

ANNUARIO REGIONALE DEI DATI AMBIENTALI EDIZIONE 2008

ANNUARIO REGIONALE DEI DATI AMBIENTALI EDIZIONE 2008

Presentazione

I dati che leggiamo in questo sesto Annuario di Arpa Emilia-Romagna cadono in un periodo molto difficile, nel quale protagonisti della scena sono indicatori economici che rappresentano una crisi internazionale di grave impatto sociale anche nel nostro Paese e nella nostra regione. Può dunque sembrare marginale o poco significativo dedicarsi allo stato dell'ambiente quando le emergenze sono altre. Non è così. Se andiamo a guardare con attenzione alle basi di questa crisi economica, scopriamo ad esempio che importanti voci di costo delle Amministrazioni pubbliche sono andate negli anni a coprire disastri o dissesti ambientali e le conseguenti azioni di Protezione Civile; e che una buona e crescente parte delle spese sanitarie delle Regioni viene destinata a curare malattie derivanti dall'esposizione a sostanze inquinanti presenti nell'aria, nell'acqua o nel sottosuolo.

Le analisi e gli studi sull'ambiente in cui viviamo forniscono dati essenziali per una prevenzione possibile e, soprattutto in questa fase storica, necessaria. Ci dicono dove intervenire per evitare costi insostenibili e consentono di compiere scelte virtuose di lungo periodo. Non è sull'oggi che dobbiamo investire, ma su un futuro che è dato dall'equilibrio tra utilizzo e conservazione delle risorse naturali primarie. Un futuro che passa dal minor e miglior consumo di beni limitati e preziosi quali sono l'acqua, l'energia, il suolo, le superfici boscate e coltivate.

Il Report annuale di Arpa – completato nella presente edizione dai dati, elaborazioni e valutazioni del Servizio Geologico della Regione – ha dunque questo valore fondamentale, informativo e di supporto alle strategie degli Enti territoriali. Ed in proposito voglio sottolineare che un lavoro di reportistica ambientale di tale qualità e rigore scientifico non si può fermare in Emilia-Romagna, ma deve contribuire ad un sistema informativo capace di svolgere lo stesso ruolo su scala nazionale. L'auspicio, in conclusione, è che la più recente riforma dell'Agenzia ex Apat – ora Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – sappia garantire sia una giusta valorizzazione delle eccellenze locali e dei sistemi territoriali, sia quel coordinamento e quella sintesi delle informazioni ambientali di cui l'Italia ha bisogno per diventare un Paese avanzato.

Lino Zanichelli

*Assessore all'Ambiente e Sviluppo sostenibile
Regione Emilia-Romagna*

Introduzione

Questa è la sesta edizione dell'Annuario regionale dei dati ambientali di Arpa Emilia-Romagna, cioè dell'Ente istituzionalmente preposto dalla nostra regione al monitoraggio e al controllo ambientale e quindi anche alla raccolta, elaborazione e diffusione dei dati che dallo svolgimento di tali attività derivano. Non è questa soltanto un'annotazione, ma evidenzia un fatto importante, cioè la disponibilità di una serie storica di dati ambientali, il cui rilevamento nella maggior parte dei casi prende avvio ben prima dell'anno di pubblicazione della prima edizione dell'Annuario, sei anni addietro, strutturati ed organizzati mediante un insieme di indicatori consolidato ed allineato sia a livello nazionale (ISPRA) che internazionale (AEA), utile alla ricostruzione delle tendenze evolutive dei fenomeni ambientali e alla valutazione dell'efficacia delle pratiche finalizzate alla tutela e alla conservazione delle risorse naturali. Come è ben noto a molti dei nostri lettori ed interlocutori, una parte consistente di dati ed informazioni ambientali vengono resi disponibili ben prima della loro pubblicazione su questo Annuario. L'esempio più evidente è costituito dal tematismo Qualità dell'aria, per il quale Arpa pubblica quotidianamente sul proprio sito web i dati rilevati dalla rete regionale di monitoraggio in automatico. Ma non sfugge già ad un primo semplice esame quanto sia diversa la ricchezza di informazioni organizzate in un report quale l'Annuario, sia per la molteplicità dei tematismi trattati, sia per il loro inquadramento in un *framework* di lettura molto efficace come è il noto DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatto, Risposte) dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA). La reportistica ambientale costituisce la parte conclusiva di un lungo ed impegnativo processo, peraltro ben sintetizzato dalla così detta "Piramide delle conoscenze" o modello MDIAR; partendo, infatti, dall'attività di monitoraggio e controllo ambientale e dalla relativa produzione di dati grezzi, passando per le fasi di generazione dell'informazione, elaborazione e valutazione della stessa, si arriva alla produzione di veri e propri report ambientali.



A questo proposito è opportuno anticipare un'osservazione: le operazioni di validazione dei dati costituiscono un processo scientificamente significativo che richiede una sua tempistica e consente il passaggio al gradino intermedio – quello dei Dati qualificati e organizzati - della piramide della conoscenza sopra sintetizzata. E' molto importante sottolineare in questa sede che lo stesso Annuario dei dati ambientali costituisce, a sua volta, uno *step* intermedio e di base rispetto ad ulteriori e successive evoluzioni del processo reportistico. Da questo punto di vista il primo e più naturale sbocco dell'Annuario è costituito dalla Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Regione Emilia-Romagna, della quale l'Ente regionale ha già avviato la 3° stesura, a partire anche dai dati e dalle informazioni contenute nell'Annuario, che verranno naturalmente integrati con una serie cospicua di altri dati ed informazioni nelle disponibilità della Regione, oltre che con le valutazioni che rientrano nell'ambito delle Valutazione / *Assessment* di competenza propria degli Enti di Governo. Per quanto riguarda Arpa, la stesura di questa edizione dell'Annuario si colloca temporalmente all'interno di un impegnativo percorso di riorganizzazione agenziale che ha prodotto qualche prima modificazione anche nell'Annuario, ma che sicuramente altre e più consistenti ne produrrà nel prossimo futuro e nelle prossime edizioni. Un esempio per tutti: in questa sesta edizione si è deciso di sviluppare il capitolo relativo al Suolo a cura prevalentemente del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna, in coerenza con la logica per la quale l'Annuario è una rassegna strutturata di dati ed informazioni ambientali raccolti ed elaborati in collaborazione con chi produce e detiene in prevalenza i dati stessi, oltre che naturalmente in una logica di valenza più ampia di integrazione fra Servizi della Regione e dell'Agenzia su tematiche contigue. In questa occasione, come Direzione Generale di Arpa, si vuole esprimere un ringraziamento sentito al Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna che ha collaborato con impegno, efficacia e competenza ad integrare il complesso dell'attività per questo importante tematismo.

Stefano Tibaldi

Direttore Generale Arpa Emilia-Romagna

RESPONSABILE DI PROGETTO: Roberto Mallegni ⁽¹⁾

COMITATO GUIDA:

- **Direttore Tecnico:** Vito BELLADONNA
- **Responsabile di progetto:** Roberto MALLEGNI
- **Direttore Daphne:** Attilio RINALDI
- **Direttore Sistemi Informativi:** Gianfranca GALLIANI
- **Direttore Affari Istituzionali:** Vanna POLACCHINI
- **Direttore SIMC:** Carlo CACCIAMANI

COMITATO DI DIREZIONE DEL PROGETTO: Leonardo RIVERUZZI⁽¹⁾, Barbara VILLANI⁽²⁾, Adriano LIBERO⁽³⁾, Mauro BOMPANI⁽⁴⁾, Roberto MALLEGNI⁽¹⁾

⁽¹⁾ ARPA DG - Direzione Tecnica, ⁽²⁾ ARPA IA, ⁽³⁾ ARPA DG - Area Pianificazione e Controllo direzionale, ⁽³⁾ ARPA DG - Area Comunicazione

PROGETTO GRAFICO E IMPAGINAZIONE: Omega Graphics Snc - di Maurizio Sanza e Laura Grassi
Via Ferrarese 67 - 40128 Bologna - Tel. 051.6311526 - Fax 051.4153196 - e-mail: *omegraph@virgilio.it*

AUTORI:

CAP 1 - ARIA

Autori:

Eriberto DE' MUNARI ⁽¹⁾, Francesca CASSONI ⁽¹⁾, Davide MAZZA ⁽¹⁾, Cristina REGAZZI ⁽²⁾, Simonetta TUGNOLI ⁽²⁾, Veronica RUMBERTI ⁽²⁾, Marco DESERTI ⁽³⁾, Giovanni BONAFE' ⁽³⁾, Lucio BOTARELLI ⁽³⁾, William PRATIZZOLI ⁽³⁾, Roberta RENATI ⁽³⁾

⁽¹⁾ ARPA PR, ⁽²⁾ ARPA IA, ⁽³⁾ ARPA SIMC

CAP 2 - CLIMA

Autori:

Carlo CACCIAMANI ⁽¹⁾, Rodica TOMOZEIU ⁽¹⁾, Valentina PAVAN ⁽¹⁾, Cesare GOVONI ⁽¹⁾, Lucio BOTTARELLI ⁽¹⁾, William PRATIZZOLI ⁽¹⁾, Roberta RENATI ⁽¹⁾, Cristina REGAZZI ⁽²⁾, Veronica RUMBERTI ⁽²⁾, Silvano PECORA ⁽¹⁾, Michele DI LORENZO ⁽¹⁾, Nicola CAPURSO ⁽¹⁾, Paolo CAGNOLI ⁽²⁾, Francesca LUSSU ⁽²⁾

⁽¹⁾ ARPA SIMC, ⁽²⁾ ARPA IA

CAP 3A - ACQUE INTERNE

Autori:

Adriano FAVA ⁽¹⁾, Silvia FRANCESCHINI ⁽¹⁾, Marco MARCACCIO ⁽²⁾, Barbara VILLANI ⁽³⁾, Gabriele BARDASI ⁽³⁾, Flavio BONSIGNORE ⁽³⁾, Andrea CHAHOUD ⁽³⁾, Daniele CRISTOFORI ⁽³⁾, Emanuele DAL BIANCO ⁽³⁾, Maurizio MORELLI ⁽³⁾, Paolo SPEZZANI ⁽³⁾, Monica CARATI ⁽³⁾, Anna Maria CASADEI ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ ARPA RE, ⁽²⁾ ARPA Direzione Tecnica, ⁽³⁾ ARPA IA, ⁽⁴⁾ ARPA FC

Hanno collaborato:

Elisabetta RUSSO ⁽¹⁾, Sara REVERBERI ⁽²⁾, Barbara DELLANTONIO ⁽²⁾, Loretta VENTURI ⁽³⁾, Anna Maria MANZIERI ⁽³⁾, Mario FELICORI ⁽⁴⁾, Silvia BIGNAMI ⁽⁵⁾, Saverio GIAQUINTA ⁽⁶⁾, Alberto CAPRA ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ ARPA PC, ⁽²⁾ ARPA PR, ⁽³⁾ ARPA MO, ⁽⁴⁾ ARPA BO, ⁽⁵⁾ ARPA FE, ⁽⁶⁾ ARPA RA, ⁽⁷⁾ ARPA RV

CAP 3B - ACQUE MARINO COSTIERE

Autori:

Patricia SANTINI ⁽¹⁾, Carla Rita FERRARI ⁽¹⁾, Giuseppe MONTANARI ⁽¹⁾, Attilio RINALDI ⁽¹⁾, Cristina MAZZIOTTI ⁽¹⁾, Margherita BENZI ⁽¹⁾, Paola MARTINI ⁽¹⁾, Stefano SERRA ⁽¹⁾, Sandro TARLAZZI ⁽¹⁾, Claudio SILVESTRI ⁽¹⁾, Leonardo RONCHINI ⁽²⁾, Vanessa RINALDINI ⁽²⁾, Alberto CAPRA ⁽²⁾

⁽¹⁾ ARPA Struttura Oceanografica Daphne, ⁽²⁾ ARPA RN

CAP 3C - ACQUE DI TRANSIZIONE

Autori:

Patricia SANTINI ⁽¹⁾, Carla Rita FERRARI ⁽¹⁾, Attilio RINALDI ⁽¹⁾, Erika MANFREDINI ⁽³⁾, Silvia BIGNAMI ⁽³⁾, Saverio GIAQUINTA ⁽³⁾

Hanno collaborato:

Fernando GELLI ⁽³⁾, Monica CARATI ⁽⁴⁾, Mirko PANTERA ⁽²⁾, Laura BILLI ⁽²⁾, Ivan SCARONI ⁽²⁾, Amleto FIORENTINI ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ ARPA Struttura Oceanografica Daphne, ⁽²⁾ ARPA RA, ⁽³⁾ ARPA FE, ⁽⁴⁾ ARPA IA, ⁽⁵⁾ AUSL RA

CAP 4 - NATURA E BIODIVERSITÀ

Autori:

Claudia MILAN ⁽¹⁾, Monica BRANCHI ⁽²⁾, Monica CARATI ⁽²⁾, Irene MONTANARI ⁽²⁾
⁽¹⁾ ARPA FE, ⁽²⁾ ARPA IA

CAP 5 - RIFIUTI

Autori:

Barbara VILLANI ⁽¹⁾, Tanya FONTANA ⁽¹⁾, Cecilia CAVAZZUTI ⁽¹⁾, Maria Concetta PERONACE ⁽¹⁾, Rosalia COSTANTINO ⁽¹⁾, Elisa BONAZZI ⁽¹⁾, Paolo GIRONI ⁽¹⁾
⁽¹⁾ ARPA IA

CAP 6A - RADIAZIONI IONIZZANTI

Autori:

Roberto SOGNI ⁽¹⁾, Laura GAIDOLFI ⁽¹⁾
⁽¹⁾ ARPA PC

CAP 6B - RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Autori:

Silvia VIOLANTI ⁽¹⁾, Francesca BOZZONI ⁽¹⁾, Sabrina CHIOVARO ⁽¹⁾, Mauro RICCIOTTI ⁽²⁾,
⁽¹⁾ ARPA PC, ⁽²⁾ ARPA RN

CAP 7 - RUMORE

Anna CALLEGARI ⁽¹⁾, Stefano Renato DE DONATO ⁽²⁾, Cristina REGAZZI ⁽³⁾, Silvia VIOLANTI ⁽¹⁾
⁽¹⁾ ARPA PC, ⁽²⁾ ARPA RN, ⁽³⁾ ARPA IA

CAP 8 - SUOLO

A cura del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna

Autori:

Marina GUERMANDI ⁽¹⁾, Francesco MALUCELLI ⁽¹⁾, Nazaria MARCHI ⁽¹⁾, Francesca STAFFILANI ⁽¹⁾, Paola TAROCCO ⁽¹⁾, Daniela BALLARDINI ⁽⁴⁾, Pamela UGOLINI ⁽⁴⁾, Paolo SPEZZANI ⁽⁵⁾

Hanno collaborato:

Giuseppe Carnevali ⁽²⁾, Franco Berré ⁽³⁾
⁽¹⁾ Regione Emilia-Romagna - Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli, ⁽²⁾ Regione Emilia-Romagna - Servizio Sviluppo del Sistema Agroalimentare, ⁽³⁾ Regione Emilia-Romagna - Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua, ⁽⁴⁾ Arpa Emilia-Romagna - Sezione RA, ⁽⁵⁾ Arpa Emilia-Romagna - Ingegneria Ambientale

CAP 9A - ALIMENTI

Autori:

Cecilia BERGAMINI ⁽¹⁾, M. Antonietta BUCCI SABATTINI ⁽¹⁾, Ermanno ERRANI ⁽¹⁾, Barbara ROMAGNOLI ⁽¹⁾, Mariagabriella VIGGIANI ⁽¹⁾, **Marco MORELLI** ⁽²⁾, Luigi BAZZANI ⁽²⁾, Angela CARIOLI ⁽²⁾, Fabia MARCHETTI ⁽²⁾, Marco PESCI ⁽²⁾, Flavia POCATERRA ⁽²⁾, Luca FERRARI ⁽²⁾, Loretta RONDELLI ⁽²⁾, Filippo ROSSI ⁽²⁾, Alessandro TIEGHI ⁽²⁾, Agostino TREVISAN ⁽²⁾
⁽¹⁾ ARPA BO, ⁽²⁾ ARPA FE

CAP 9B - AMIANTO

Autori:

Giovanni PECCHINI ⁽¹⁾, Orietta SALA ⁽¹⁾, Sandro SBARAGLI ⁽¹⁾
⁽¹⁾ ARPA RE

CAP 10 - ATTIVITÀ DI ARPA EMILIA-ROMAGNA

Autori:

Franco ZINONI ⁽¹⁾, Vito BELLADONNA ⁽¹⁾, Marco MARCACCIO ⁽¹⁾, Carla Rita FERRARI ⁽²⁾, Sandro NANNI ⁽³⁾, Michele DI LORENZO ⁽³⁾, Lucio BOTARELLI ⁽³⁾, Flavio BONSIGNORE ⁽⁴⁾, Monica CARATI ⁽⁴⁾, Mentino PRETI ⁽⁴⁾, Roberto SOGNI ⁽⁵⁾, Silvia VIOLANTI ⁽⁵⁾, Eriberto DE' MUNARI ⁽⁶⁾, Francesca CASSONI ⁽⁶⁾, Adriano FAVA ⁽⁷⁾, Silvia BIGNAMI ⁽⁸⁾, Carla NIZZOLI ⁽⁹⁾, Alberto CAPRA ⁽¹⁰⁾
⁽¹⁾ ARPA DT, ⁽²⁾ ARPA DAPHNE, ⁽³⁾ ARPA SIM, ⁽⁴⁾ ARPA IA, ⁽⁵⁾ ARPA PC, ⁽⁶⁾ ARPA PR, ⁽⁷⁾ ARPA RE, ⁽⁸⁾ ARPA FE, ⁽⁹⁾ ARPA FC, ⁽¹⁰⁾ ARPA RN

Nell'Annuario regionale dei dati ambientali di Arpa Emilia-Romagna gli indicatori selezionati, rappresentati sia come metadati che come dati oggettivi, sono stati classificati e suddivisi secondo le cinque categorie dello schema **DPSIR** (fig.1). Tale schema, sviluppato in ambito AEA, si basa su una struttura di relazioni causa/effetto che lega tra loro i seguenti elementi:

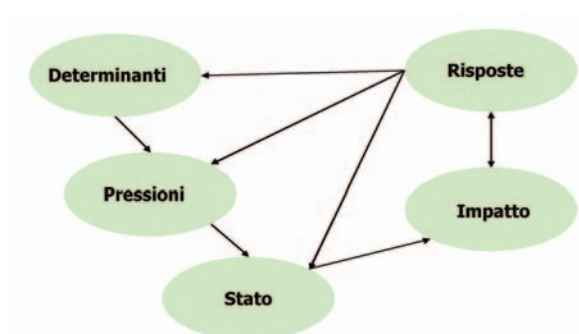


Figura. 1: Schema DPSIR

- 1. Determinanti (D)**, che descrivono i settori produttivi dal punto di vista della loro interazione con l'ambiente e perciò come cause generatrici primarie delle pressioni ambientali;
- 2. Pressioni (P)**, che descrivono i fattori di pressione in grado di influire sulla qualità dell'ambiente;
- 3. Stato (S)**, che descrive la qualità attuale e tendenziale dell'ambiente e delle sue risorse;
- 4. Impatto (I)**, che descrive le ripercussioni, sull'uomo e sulla natura e i suoi ecosistemi, dovute alla perturbazione della qualità dell'ambiente;
- 5. Risposte (R)**, che, all'interno dell'Annuario regionale dei dati ambientali di Arpa Emilia-Romagna, sono generalmente rappresentate dalle risposte agenziali alle criticità dell'ambiente in termini di attività di monitoraggio e controllo ispettivo.

L'Annuario è costituito da dieci capitoli corrispondenti ad altrettante Aree Tematiche: *Aria, Acqua (acque interne, marino costiere e di transizione), Clima, Natura e biodiversità, Rifiuti, Radiazioni (ionizzanti e non ionizzanti), Rumore, Suolo, Prevenzione e ambiente (Alimenti e Amianto) e Attività di Arpa Emilia-Romagna*. Di seguito è rappresentato l'indice dell'Annuario con i relativi capitoli numerati (tab.1).

Tabella 1: Indice dell'Annuario regionale dei dati ambientali di Arpa Emilia-Romagna

Indice Annuario regionale dei dati ambientali		
Cap.1	ARIA	
Cap.2	CLIMA	
Cap.3	ACQUA	3 A..... Acque interne 3 B..... Acque marino costiere 3 C..... Acque di transizione
Cap.4	NATURA E BIODIVERSITÀ	
Cap.5	RIFIUTI	
Cap.6	RADIAZIONI	6 A..... Radiazioni ionizzanti 6 B..... Radiazioni non ionizzanti
Cap.7	RUMORE	
Cap.8	SUOLO	
Cap.9	PREVENZIONE E AMBIENTE	9 A..... Alimenti 9 B..... Amianto
Cap.10	ATTIVITÀ DI ARPA EMILIA-ROMAGNA	

I capitoli sono costituiti da un insieme di indicatori, pertinenti per ciascuna Area Tematica, ai quali sono associate due categorie di informazioni:

- a) **metadati**, si tratta di tutte quelle informazioni in grado di fornire i riferimenti, le caratteristiche e l'ubicazione dei dati ambientali veri e propri, in modo sintetico e facilmente consultabile;
- b) **dati oggettivi**, cioè i dati ambientali veri e propri.

L'inizio di ciascun capitolo riporta il nome dell'Area Tematica corredata dell'elenco, in ordine alfabetico, degli autori che hanno contribuito alla redazione dello stesso.

Ogni Area Tematica è articolata nei seguenti paragrafi:

1. **QUADRO SINOTTICO DEGLI INDICATORI;**
2. **INTRODUZIONE ;**
3. **SERIE DEGLI INDICATORI:**
 - (A) *SCHEDA INDICATORE (tabella riassuntiva dei metadati);*
 - (B) *DESCRIZIONE DELL'INDICATORE;*
 - (C) *SCOPO DELL'INDICATORE;*
 - (D) *GRAFICI E TABELLE;*
 - (E) *COMMENTO AI DATI;*
4. **COMMENTI TEMATICI;**
5. **SINTESI FINALE;**
6. **BIBLIOGRAFIA.**

Il contenuto di ciascuno dei sopra elencati paragrafi sarà di seguito descritto in dettaglio.

I. Quadro sinottico degli indicatori

All'inizio di ciascun capitolo (o Area Tematica) sono presenti due tabelle che tendono a riassumere le informazioni in esso fornite e le loro caratteristiche. Nella prima tabella (una legenda che elenca i Temi ambientali trattati nel capitolo) a ciascun Tema ambientale corrisponde un colore che identifica univocamente quel tema e che, riportato nella colonna "Tema ambientale" del "Quadro sinottico degli indicatori", indica per quale (un solo colore) o quali (più colori) Temi ambientali l'indicatore considerato è pertinente (fig. 2). La seconda tabella (fig. 3), o "Quadro sinottico degli indicatori", riporta l'insieme sinottico delle informazioni (metadati e dati) relative a tutti gli indicatori inseriti nel capitolo stesso.

Esempio:

Tema ambientale	
Inquinamento atmosferico di fondo (deposizioni acide ed eutrofizzanti)	
Qualità dell'aria	
Pollini allergenici	

Figura 2: Tabella legenda Temi ambientali

DPSIR	Tema ambientale	Nome Indicatore / Indice	Altre aree tematiche interessate	Copertura		Trend	Pag.
				Spaziale	Temporale		
DETERMINANTI		Immatricolazioni auto private e veicoli commerciali	Rumore, Clima	Regione	2000	☹️	5
		Tonnellate di merce movimentate	Rumore, Clima	Regione	2000	☹️	8

Figura 3: Quadro sinottico degli indicatori

DPSIR => la categoria del modello DPSIR a cui appartiene l'indicatore: **D** = determinanti, **P** = pressioni, **S** = stato, **I** = impatto, **R** = risposte.

Tema ambientale => i Temi ambientali per i quali i rispettivi indicatori sono pertinenti.

Nome indicatore => il nome che identifica l'indicatore.

Altre Aree Tematiche interessate => le ulteriori Aree Tematiche per le quali l'indicatore è significativamente pertinente.

Copertura Spaziale => il livello di dettaglio geografico dei dati: Regione, Provincia, ecc.

Copertura temporale => l'anno di riferimento dei dati utilizzati per il popolamento degli indicatori o il periodo, qualora disponibile la serie storica.




Trend => In questo campo, sulla base di dati forniti dall'indicatore, viene riportata una valutazione sintetica

Guida alla consultazione




dell'andamento nel tempo del fenomeno ambientale monitorato dall'indicatore o dell'eventuale raggiungimento degli obiettivi fissati dalla normativa. Per rappresentare tale valutazione vengono utilizzate le "icone di Chernoff". È opportuno distinguere due casi:

- a) presenza di obiettivi fissati da norme e/o programmi;
- b) assenza di detti riferimenti.

Nel caso a) valgono le seguenti regole di assegnazione:

-  il trend dell'indicatore mostra che ragionevolmente gli obiettivi fissati da norme e/o programmi saranno conseguiti;
-  il trend dell'indicatore, pur se nella direzione dell'obiettivo, non è sufficiente al suo conseguimento nei tempi fissati;
-  tutti gli altri casi.

Nel caso b), in assenza dei riferimenti sopra riportati, le regole di assegnazione sono le seguenti:

-  il trend dell'indicatore è favorevole al miglioramento della qualità delle risorse ambientali;
-  il trend dell'indicatore è sfavorevole alla qualità delle risorse ambientali;
-  negli altri casi, cioè in mancanza di un chiaro trend dell'indicatore o di serie storiche.

Pagina => il numero della pagina nella quale l'indicatore è rappresentato.

2. Introduzione

Il paragrafo rappresenta una breve ma esauriente riflessione di inquadramento dell'Area tematica. A tale fine sono presi rapidamente in considerazione i principali fenomeni e le problematiche ambientali ritenute rilevanti per l'Area tematica trattata ed i relativi fattori di pressione coinvolti nella determinazione della qualità ambientale della stessa.

3. (a) Scheda Indicatore

Nella scheda indicatore sono riportati i metadati più importanti relativi all'indicatore rappresentato (fig.4).

Esempio:

NOME DELL'INDICATORE	<i>Eccedenza carico critico di acidità totale</i>	DPSIR	S
UNITA' DI MISURA	<i>Equivalenti di ioni H⁺ / ettaro</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna, APAT</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Regione (ad esclusione del territorio posto al di sopra dei 200 m di quota)</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>1998-2002</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Annuale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	<i>Natura e biodiversità</i>
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>L n. 487 27/10/88 (ratifica Protocollo EMEP) L n. 488 27/10/88 (ratifica Protocollo di Helsinki) L n. 39 07/01/92 (ratifica Protocollo di Sofia) L n. 146 12/04/95 (ratifica Protocollo di Ginevra) L n. 207 18/06/98 (ratifica Protocollo di Oslo) V Programma di Azione Ambientale dell'Unione Europea</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Le eccedenze sono ottenute dal confronto dei valori di carico critico di acidità con il reale contenuto acido delle deposizioni (flusso di deposizione di acidità totale)</i>		

Figura 4: Scheda indicatore

Nome indicatore => il nome che identifica l'indicatore.

DPSIR => la categoria del modello DPSIR a cui appartiene l'indicatore: **D** = determinanti, **P** = pressioni, **S** = stato, **I** = impatto, **R** = risposte.

Unità di misura => l'unità di misura usata.

Fonte => la fonte di reperimento dei dati: agenzie, associazioni, enti/istituti ecc.

Copertura Spaziale => il livello di dettaglio geografico dei dati: Regione, Provincia, ecc.

Copertura temporale => l'anno di riferimento dei dati utilizzati per il popolamento degli indicatori o il periodo, qualora disponibile la serie storica.

Aggiornamento dati => l'intervallo temporale di aggiornamento dei dati.

Altre Aree Tematiche interessate => le ulteriori Aree Tematiche per le quali l'indicatore è significativamente pertinente.

Riferimenti Normativi => i riferimenti alle norme internazionali, europee, nazionali.

Metodi di elaborazione dati => i metodi di calcolo ed elaborazione statistica a cui sono sottoposti i dati grezzi per l'ottenimento del valore numerico finale dell'indicatore.

3.(b) Descrizione dell'indicatore

In tale paragrafo viene descritto dettagliatamente l'indicatore illustrandone le caratteristiche peculiari che ne hanno indotto la selezione.

3. (c) Scopo dell'indicatore

Sono illustrate le finalità prioritarie dell'indicatore.

3. (d) Grafici e Tabelle

In tale paragrafo sono inserite le rappresentazioni grafiche e le eventuali tabelle dati relative all'indicatore selezionato.

3. (e) Commento ai dati

Vengono commentati, in modo sintetico ed efficace, i dati rappresentati nel precedente paragrafo (3.(d)).

4. Commenti tematici

Brevi paragrafi di commento ai dati inerenti i temi ambientali di maggior rilievo.

5. Sintesi finale

a) 2-3 frasi sintetiche, riassuntive di alcune delle indicazioni più significative emergenti dall'insieme dei dati rappresentati nel capitolo (o Area Tematica) (fig. 5), corredate delle "icone di Chernoff" per simboleggiare il carattere positivo, negativo o intermedio degli aspetti sottolineati;

b) una frase sintetica finale, rappresentativa di quello che può essere considerato il messaggio più importante emergente dall'intero capitolo (o Area Tematica) (fig. 6), corredata delle "icone di Chernoff" per simboleggiare il carattere positivo, negativo o intermedio dell'aspetto sottolineato.

Esempio:

- ☺ Le emissioni di gas acidificanti sono diminuite del 32% dal 1998 al 2002 grazie al miglioramento della qualità dei carburanti e delle tecnologie disponibili.
- ☹ Il consumo di carburanti è andato rapidamente aumentando, principalmente a causa dell'aumento del trasporto su strada.
- ☺ Mentre le recenti contrazioni delle emissioni di biossido di zolfo hanno favorito la riduzione delle aree minacciate dall'acidificazione, questa tendenza positiva ha visto tuttavia l'aumento delle aree soggette al fenomeno dell'eutrofizzazione a causa dell'incremento delle emissioni azotate.

Figura 5: Tabella frasi sintetiche riassuntive del capitolo










Messaggio chiave

- ☹ La situazione del comparto ambientale aria sta lentamente migliorando. Tuttavia il lieve aumento del livello delle polveri sottili tende a rappresentare un parametro di una certa preoccupazione.

Figura 6: Tabella frase sintetica finale

6. Bibliografia

In quest'ultimo paragrafo viene stilato l'elenco degli eventuali documenti, pubblicazioni, rapporti, siti internet utili per la comprensione dell'Area Tematica, dei Temi ambientali e degli indicatori.

Indice		
<i>Presentazione</i>	I	
<i>Introduzione</i>	II	
<i>Autori</i>	III	
<i>Guida alla consultazione</i>	V	
Cap 1 - Aria	I	
Cap 2 - Clima	75	
Cap 3 - Acqua	127	
3A - Acque interne	129	
3B - Acque marino costiere	215	
3C - Acque di transizione	275	
Cap 4 - Natura e biodiversità	341	
Cap 5 - Rifiuti	381	
Cap 6 - Radiazioni	445	
6A - Radiazioni ionizzanti	447	
6B - Radiazioni non ionizzanti	481	
Cap 7 - Rumore	545	
Cap 8 - Suolo	599	
Cap 9 - Prevenzione e ambiente	652	
9A - Alimenti	659	
9B - Amianto	679	
Cap 10 - Attività di Arpa Emilia-Romagna	701	