

# **ANNUARIO REGIONALE DEI DATI AMBIENTALI *EDIZIONE 2007***





# **ANNUARIO REGIONALE DEI DATI AMBIENTALI *EDIZIONE 2007***



---

## Presentazione

“La terra ha abbastanza per le necessità di tutti, ma non per l’avidità di pochi”: così disse una volta Gandhi richiamando il valore della parsimonia e del limite nello sfruttamento delle risorse naturali. Le previsioni demografiche proiettano al 2050 una crescita da 6 a 9 miliardi di esseri viventi sul pianeta, con enormi problemi per l’alimentazione e la produzione di energia, settori critici già oggi. Ecco perché la via dello sviluppo sostenibile, capace di combinare crescita economica, coesione e tutela delle risorse non è “una” delle strade, ma la sola strategia che possa garantire un futuro.

Facile a dirsi. Molto meno a concretizzarsi di fronte alle tendenze in atto rilevate dagli indicatori economici tradizionali, il Prodotto Interno Lordo, i consumi delle famiglie, il fatturato delle imprese. Lo stato delle risorse naturali e dell’ambiente è spesso un dato periferico e marginale delle statistiche, utile a definire la qualità della vita, ma separato dai fattori generali dello sviluppo.

Occorre invece introdurre sempre più una contabilità di sistema, che ricomprenda il valore dell’ambiente: capace di fornire risorse ed opportunità se valorizzato, ma onere molto pesante se portato nella colonna dei costi sanitari, degli interventi di emergenza e dei costi sociali provocati dall’incuria, dallo spreco e dall’inquinamento. Una vera e propria contabilità ed un uso serio dei dati ambientali, può sfatare alcune spinte al dato “fai da te”, che a volte compare nei conflitti locali e viene proposto per orientare il dissenso.

Rigore, autorevolezza scientifica, continuità dei monitoraggi e della documentazione. In questa direzione abbiamo sostenuto l’Agenzia regionale con ingenti risorse, finalizzate a rafforzare tutte le dotazioni per il monitoraggio dei dati sulla qualità dell’acqua e del mare, dell’aria, dei campi elettromagnetici e dei rumori. Il lavoro di sintesi dei dati ambientali elaborati secondo i criteri fissati dall’Unione Europea (Determinanti – Pressioni – Stato – Impatti – Risposte) ed aggiornati di anno in anno, ci consentono di migliorare le nostre strategie .

Ci rafforzano soprattutto nella consapevolezza che l’impegno per l’ambiente è una priorità e non può essere assunto in un’ottica settoriale, ma deve entrare nelle politiche economiche, nelle strategie infrastrutturali, nei comportamenti collettivi ed individuali dei cittadini e delle imprese. E’ questo l’impegno della nostra Regione per affrontare le sfide del futuro.

**Lino Zanichelli**

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

---

## Introduzione

L'ambiente è un sistema complesso e articolato la cui lettura risulta talvolta un esercizio estremamente difficile, anche a causa delle difficoltà di interpretazione e valutazione delle interazioni fra i vari fattori che ne condizionano la qualità.

Il progresso scientifico, in generale, e la ricerca in campo ambientale, in particolare, consentono al giorno d'oggi di poter sempre più disporre di un numero consistente ed affidabile di dati sullo stato di salute delle risorse ambientali. Tutto ciò anche a seguito di ingenti investimenti a supporto di quelle attività di monitoraggio, da una parte, e vigilanza e controllo, dall'altra, che costituiscono la *mission* prioritaria di un'Agenzia ambientale e che vengono esercitate rispettivamente sulle matrici ed ecosistemi ambientali e sulle fonti di pressione che su quest'ultime finiscono per gravare.

Ma come tradurre tale enorme mole di dati in informazione ambientale? Come sfruttare questo grande patrimonio di conoscenza per cercare di educare ed orientare fortemente in senso virtuoso i comportamenti umani, così come le scelte economiche e politiche che da questi possono derivare?

Nasce quindi l'esigenza, a fianco di una costante e precisa attività di raccolta, validazione ed elaborazione dei singoli dati ambientali, basata su procedure condivise e standardizzate a livello nazionale ed internazionale ed in conformità alla domanda legislativa vigente in materia, anche di poter disporre di opportuni strumenti che facilitino la crescita e diffusione di una sempre maggiore coscienza ambientale. Occorrono cioè strumenti, quali quelli propri della reportistica ambientale, che attraverso un'attenta e rigorosa attività di sintesi, basata su criteri e metodologie scientifiche, possano tradurre i singoli numeri in indicatori di facile lettura ed in grado di generare informazione ambientale. Un'informazione che, a partire dal politico per arrivare al singolo cittadino, sia capace di formare, educare ed orientare i nostri comportamenti e le nostre scelte nell'ottica della sostenibilità; sostenibilità che non significa immobilità, ma sviluppo con una visione ed una strategia integrata dove anche la componente ambientale, unitamente a quella sociale ed economica, trovi una sua dignità e considerazione.

Il mondo stesso è una realtà complessa e le scelte compiute, a qualsiasi livello e su qualsiasi materia, non possono prescindere, come peraltro ampiamente sottolineato e richiamato dai principali documenti legislativi e programmatici europei, da una sempre maggiore integrazione ed inserimento delle problematiche e tematiche ambientali nelle scelte e nelle strategie alla base di qualsiasi politica settoriale. Purtroppo, anche a seguito della latitanza di questi concetti, peraltro elementi fondanti delle teorie sullo sviluppo sostenibile, nelle scelte a monte di programmi, piani e politiche di sviluppo, rischiamo ogni giorno di più di pagare pesantemente pegno sotto forma di emergenze ambientali, quali quelle ormai sotto gli occhi di tutti, che si chiamano, a seconda dell'urgenza di turno, cambiamenti climatici, emergenza rifiuti, inquinamento dell'aria, ecc..

Quale può essere il contributo di un'Agenzia ambientale in tutto questo articolato meccanismo?

Ad esempio, fornire ai cittadini, ai politici ed agli amministratori, il polso della situazione, magari anche attraverso strumenti conoscitivi, quale anche un Annuario dei dati ambientali, che a partire dalle reti di monitoraggio delle principali matrici ambientali e dall'attività di controllo sulle fonti di pressione, fino al popolamento di un set riconosciuto di indicatori ambientali, misuri lo stato di salute degli ecosistemi, rilevando e sottolineando segnali in grado di favorire la responsabilizzazione e sensibilizzazione verso sostenibilità.

Ed è proprio coerentemente a tali principi che Arpa Emilia-Romagna, nell'ambito del processo di revisione della propria struttura organizzativa, ha deciso di individuare e rafforzare al suo interno un punto di riferimento per la Reportistica ambientale. Un'area che, attraverso il ruolo di supporto e coordinamento dell'informazione ambientale, favorisca l'affermazione di un sistema reportistico allineato ed integrato a livello regionale. Un sistema che, potendo contare su strumenti reportistici complementari tra loro, quali l'Annuario regionale dei dati ambientali di Arpa e la Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Regione, contribuisca a fornire una risposta concreta alle necessità di tutela e conservazione della qualità e quantità delle risorse naturali per le generazioni future.

**Alessandro Bratti**  
*Direttore Generale*  
*Arpa Emilia-Romagna*

**RESPONSABILE DI PROGETTO:** Roberto Mallegni <sup>(1)</sup>

**COMITATO GUIDA:**

- **Direttore Tecnico:** Leonardo RIVERUZZI
- **Responsabile di progetto:** Roberto MALLEGNI
- **Direttore Ing. Ambientale e Daphne:** Attilio RINALDI
- **Direttore Sezione di Bologna:** Vito BELLADONNA
- **Direttore Sistemi Informativi:** Gianfranca GALLIANI
- **Direttore Affari Istituzionali:** Vanna POLACCHINI
- **Direttore SMR:** Stefano TIBALDI

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

<sup>(1)</sup> ARPA DG - Direzione Tecnica, <sup>(2)</sup> ARPA IA, <sup>(3)</sup> ARPA DG - Area Pianificazione e Controllo direzionale, <sup>(4)</sup> 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: [omegagraph@virgilio.it](mailto:omegagraph@virgilio.it)

**AUTORI:**

**CAP 1 - ARIA**

*Autori:*

Eriberito DE' MUNARI <sup>(1)</sup>, Francesca CASSONI <sup>(1)</sup>, Davide MAZZA <sup>(1)</sup>, Cristina REGAZZI <sup>(2)</sup>, Simonetta TUGNOLI <sup>(2)</sup>, Veronica RUMBERTI <sup>(2)</sup>, Marco DESERTI <sup>(2)</sup>, Giovanni BONAFÉ <sup>(2)</sup>, Lucio BOTARELLI <sup>(2)</sup>, William PRATIZZOLI <sup>(2)</sup>, Roberta RENATI <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA PR, <sup>(2)</sup> ARPA IA, <sup>(2)</sup> ARPA SIM

**CAP 2 - CLIMA**

*Autori:*

Carlo CACCIAMANI <sup>(1)</sup>, Cristina REGAZZI <sup>(2)</sup>, Rodica TOMOZEIU <sup>(1)</sup>, Valentina PAVAN <sup>(1)</sup>, Antonella MORGILLO <sup>(1)</sup>, William PRATIZZOLI <sup>(1)</sup>, Roberta RENATI <sup>(1)</sup>, Veronica RUMBERTI <sup>(2)</sup>, Silvano PECORA <sup>(1)</sup>, Michele DI LORENZO <sup>(1)</sup>, Alessandro ALLODI <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA SIM, <sup>(2)</sup> ARPA IA

**CAP 3A - ACQUE INTERNE**

*Autori:*

Adriano FAVA <sup>(1)</sup>, Silvia FRANCESCHINI <sup>(1)</sup>, Marco MARCACCIO <sup>(2)</sup>, Gabriele BARDASI <sup>(2)</sup>, Flavio BONSIGNORE <sup>(2)</sup>, Andrea CHAHOUD <sup>(2)</sup>, Emanuele DAL BIANCO <sup>(2)</sup>, Maurizio MORELLI <sup>(2)</sup>, Paolo SPEZZANI <sup>(2)</sup>, Anna Maria CASADEI <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA RE, <sup>(2)</sup> ARPA Direzione Tecnica, <sup>(2)</sup> ARPA IA, <sup>(4)</sup> ARPA FC

*Hanno collaborato:*

- Elisabetta Russo, Arpa Sezione di Piacenza
- Sara Reverberi e Barbara Dellantonio, Arpa Sezione di Parma
- Loretta Venturi e Anna Maria Manzieri, Arpa Sezione di Modena
- Mario Felicori, Arpa Sezione di Bologna
- Silvia Bignami e Simona Coppi, Arpa Sezione di Ferrara
- Saverio Giaquinta, Arpa Sezione di Ravenna
- Gabriele Croatti, Arpa Sezione di Rimini

**CAP 3B - ACQUE MARINO COSTIERE**

*Autori:*

Carla Rita FERRARI <sup>(1)</sup>, Attilio RINALDI <sup>(1)</sup>, Giuseppe MONTANARI <sup>(1)</sup>, Cristina MAZZIOTTI <sup>(1)</sup>, Patricia SANTINI <sup>(1)</sup>, Margherita BENZI <sup>(1)</sup>, Paola MARTINI <sup>(1)</sup>, Stefano SERRA <sup>(1)</sup>, Sandro TARLAZZI <sup>(1)</sup>, Claudio SILVESTRI <sup>(1)</sup>, Leonardo RONCHINI <sup>(2)</sup>, Vanessa RINALDINI <sup>(2)</sup>, Gabriele CROATTI <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA Struttura Oceanografica Daphne, <sup>(2)</sup> ARPA RN

**CAP 3C - ACQUE DI TRANSIZIONE**

*Autori:*

Patricia SANTINI <sup>(1)</sup>, Carla Rita FERRARI <sup>(1)</sup>, Attilio RINALDI <sup>(1)</sup>, Erika MANFREDINI <sup>(2)</sup>, Silvia BIGNAMI <sup>(2)</sup>, Francesco GHION <sup>(2)</sup>, Monica CARATI <sup>(4)</sup>

### *Hanno collaborato:*

Fernando GELLI <sup>(3)</sup>, Mirko PANTERA <sup>(2)</sup>, Laura BILLI <sup>(2)</sup>, Ivan SCARONI <sup>(2)</sup>, Amleto FIORENTINI <sup>(5)</sup>  
<sup>(1)</sup> ARPA Struttura Oceanografica Daphne, <sup>(2)</sup> ARPA RA, <sup>(3)</sup> ARPA FE, <sup>(4)</sup> ARPA Struttura Ingegneria Ambientale,  
<sup>(5)</sup> AUSL RA

### **CAP 4 - NATURA E BIODIVERSITÀ**

#### *Autori:*

Monica BRANCHI <sup>(1)</sup>, Monica CARATI <sup>(1)</sup>, Irene MONTANARI <sup>(1)</sup>, Claudia MILAN <sup>(2)</sup>  
<sup>(1)</sup> ARPA IA, <sup>(2)</sup> ARPA FE

### **CAP 5 - RIFIUTI**

#### *Autori:*

Barbara VILLANI <sup>(1)</sup>, Tanya FONTANA <sup>(1)</sup>, Cecilia CAVAZZUTI <sup>(1)</sup>, Maria Concetta PERONACE <sup>(1)</sup>, Rosalia COSTANTINO <sup>(1)</sup>  
<sup>(1)</sup> ARPA IA

### **CAP 6A - RADIAZIONI IONIZZANTI**

#### *Autori:*

Roberto SOGNI <sup>(1)</sup>, Laura GAIDOLFI <sup>(1)</sup>  
<sup>(1)</sup> ARPA PC

### **CAP 6B - RADIAZIONI NON IONIZZANTI**

#### *Autori:*

Silvia VIOLANTI <sup>(1)</sup>, Francesca BOZZONI <sup>(1)</sup>, Sabrina CHIOVARO <sup>(1)</sup>, Paola RAPELLI <sup>(1)</sup>, Mauro RICCIOTTI <sup>(2)</sup>  
<sup>(1)</sup> ARPA PC, <sup>(2)</sup> ARPA RN

### **CAP 7 - RUMORE**

Anna CALLEGARI <sup>(1)</sup>, Margherita CANTINI <sup>(1)</sup>, Stefano Renato DE DONATO <sup>(1)</sup>, Cristina REGAZZI <sup>(1)</sup>, Simonetta TUGNOLI <sup>(1)</sup>, Silvia VIOLANTI <sup>(1)</sup>  
<sup>(1)</sup> ARPA PC, <sup>(1)</sup> ARPA RN, <sup>(1)</sup> ARPA IA

### **CAP 8 - SUOLO**

#### *Autori:*

Antonio NASSISI <sup>(1)</sup>, Davide ANGELI <sup>(2)</sup>, Francesco VITALI <sup>(2)</sup>, Daniela BALLARDINI <sup>(3)</sup>, Pamela UGOLINI <sup>(3)</sup>

#### *Gruppo di lavoro:*

Camillo PEDRELLI <sup>(4)</sup>, Maria Angela PELLACANI <sup>(5)</sup>, Maria Grazia SCIALOJA <sup>(6)</sup>, Anna Maria ZAPPAROLI <sup>(7)</sup>, Luigi GASPARINI <sup>(8)</sup>, Antonio GNES <sup>(3)</sup>, Gabriele CROATTI <sup>(9)</sup>  
<sup>(1)</sup> ARPA PC, <sup>(2)</sup> ARPA FC, <sup>(2)</sup> ARPA RA, <sup>(4)</sup> ARPA PR, <sup>(6)</sup> ARPA RE, <sup>(6)</sup> ARPA MO, <sup>(7)</sup> ARPA BO, <sup>(8)</sup> ARPA FE, <sup>(9)</sup> ARPA RN

### **CAP 9A - ALIMENTI**

#### *Autori:*

Cecilia BERGAMINI <sup>(1)</sup>, M. Antonietta BUCCI SABATTINI <sup>(1)</sup>, Ermanno ERRANI <sup>(1)</sup>, Barbara ROMAGNOLI <sup>(1)</sup>, Marco MORELLI <sup>(2)</sup>, Luigi BAZZANI <sup>(2)</sup>, Stefano BENEDETTI <sup>(2)</sup>, Angela CARIOLI <sup>(2)</sup>, Claudia CHINARELLI <sup>(2)</sup>, Claudia FORNASARI <sup>(2)</sup>, Fabia MARCHETTI <sup>(2)</sup>, Marco Paolo PREVIATI <sup>(2)</sup>, Marco PESCI <sup>(2)</sup>, Flavia POCATERRA <sup>(2)</sup>, Maria Grazia ROSSETTI <sup>(2)</sup>, Luca FERRARI <sup>(2)</sup>, Loreta RONDELLI <sup>(2)</sup>, Filippo ROSSI <sup>(2)</sup>, Alessandro TIEGHI <sup>(2)</sup>, Agostino TREVISAN <sup>(2)</sup>  
<sup>(1)</sup> ARPA BO, <sup>(2)</sup> ARPA FE

### **CAP 9B - AMIANTO**

#### *Autori:*

Giovanni PECCHINI <sup>(1)</sup>, Orietta SALA <sup>(1)</sup>  
<sup>(1)</sup> ARPA RE

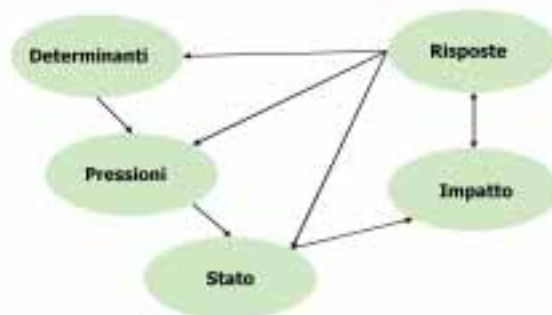
### **CAP 10 - ATTIVITÀ DI ARPA EMILIA-ROMAGNA**

#### *Autori:*

Annalisa FERIOLI <sup>(1)</sup>, Franco ZINONI <sup>(1)</sup>, Leonardo RIVERUZZI <sup>(1)</sup>, Marco MARCACCIO <sup>(1)</sup>, Carla Rita FERRARI <sup>(2)</sup>, Giuseppe MONTANARI <sup>(2)</sup>, Sandro NANNI <sup>(3)</sup>, Michele DI LORENZO <sup>(3)</sup>, Lucio BOTARELLI <sup>(3)</sup>, Flavio BONSIGNORE <sup>(4)</sup>, Mentino PRETI <sup>(4)</sup>, Roberto SOGNI <sup>(5)</sup>, Silvia VIOLANTI <sup>(5)</sup>, Eriberto DE' MUNARI <sup>(6)</sup>, Francesca CASSONI <sup>(6)</sup>, Adriano FAVA <sup>(7)</sup>, Silvia BIGNAMI <sup>(8)</sup>, Carla NIZZOLI <sup>(9)</sup>, Gabriele CROATTI <sup>(10)</sup>  
<sup>(1)</sup> ARPA DT, <sup>(2)</sup> ARPA DAPHNE, <sup>(3)</sup> ARPA SIM, <sup>(4)</sup> ARPA IA, <sup>(5)</sup> ARPA PC, <sup>(6)</sup> ARPA PR, <sup>(7)</sup> ARPA RE, <sup>(8)</sup> ARPA FE, <sup>(9)</sup> ARPA FC, <sup>(10)</sup> 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.

### 1. 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

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	Eccedenza carico critico di acidità totale	DPSIR	S
UNITA' DI MISURA	Equivalenti di ioni H <sup>+</sup> / ettaro	FONTE	Arpa Emilia-Romagna, APAT
COPERTURA SPAZIALE DATI	Regione (ad esclusione del territorio posto al di sopra dei 200 m di quota)	COPERTURA TEMPORALE DATI	1998-2002
AGGIORNAMENTO DATI	Annuale	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	Natura e biodiversità
RIFERIMENTI NORMATIVI	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		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	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)		

**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	71	
Cap 3 - Acqua	109	
3A - Acque interne	111	
3B - Acque marino costiere	181	
3C - Acque di transizione	241	
Cap 4 - Natura e biodiversità	305	
Cap 5 - Rifiuti	345	
Cap 6 - Radiazioni	403	
6A - Radiazioni ionizzanti	405	
6B - Radiazioni non ionizzanti	437	
Cap 7 - Rumore	493	
Cap 8 - Suolo	541	
Cap 9 - Prevenzione e ambiente	609	
9A - Alimenti	611	
9B - Amianto	629	
Cap 10 - Attività di Arpa Emilia-Romagna	647	