

# la qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna















**A cura di:**

Arpa Emilia-Romagna  
Via Po, 5 - 40139 Bologna  
Tel.: 051.6223811 - Fax: 051.543255  
e-mail: *dirtec@arpa.emr.it*  
web: *www.arpa.emr.it*

**Progetto grafico e impaginazione:**

Omega Graphics Snc di Maurizio Sanza e Laura Grassi  
Via Franco Bolognese 22 - 40129 Bologna - Tel. 051.370356  
e-mail: *info@omegagraphics.it*

# Indice generale

<i>Introduzione</i>	V
<i>Autori</i>	VI
<i>Guida alla consultazione</i>	VIII
 Cap 1 - Aria	1
 Cap 2 - Clima	47
 Cap 3 - Acqua	119
3A - Acque superficiali	125
3B - Acque sotterranee	225
3C - Acque marino costiere	275
3D - Acque di transizione	355
 Cap 4 - Natura e biodiversità	435
 Cap 5 - Rifiuti	501
 Cap 6 - Radiazioni	559
6A - Radiazioni ionizzanti	561
6B - Radiazioni non ionizzanti	599
 Cap 7 - Rumore	653
 Cap 8 - Suolo	709
 Cap 9 - Rischio naturale	779
9A - Frane e smottamenti	781
9B - Rischio sismico	805
9C - Erosione costiera	847
9D - Subsidenza	901
 Cap 10 - Rischio antropogenico	923
 Cap 11 - Prevenzione, ambiente e sostenibilità	959
11A- Fitofarmaci	961
11B- Strumenti di sostenibilità	979
 Cap 12 - Attività di Arpa	993



## Introduzione

La pubblicazione dell'undicesima edizione dell'Annuario regionale dei dati ambientali avviene in una fase di modifica ed evoluzione del sistema reportistico ambientale di Arpa Emilia-Romagna.

Per loro stessa natura, i vari settori e tematismi trattati presentano proprie specifiche modalità e tempistiche di raccolta dei dati; una fisiologica disomogeneità temporale, che in parte stride con la cadenza annuale dell'*assessment* prodotto: un report "tradizionale" che tuttavia continua, ormai da 11 anni, a descrivere con costanza e precisione fenomeni e situazioni in atto e a suggerire e stimolare l'attenzione e la riflessione sulle pressioni ambientali da parte di tecnici, amministratori e cittadini.

Proprio con lo scopo di affrontare questa sfasamento temporale nel popolamento degli indicatori, ma anche di adeguare il report all'evoluzione della domanda di raccolta e archiviazione delle informazioni e dei dati, è nata la nuova offerta reportistica agenziale nella quale un nuovo sito di informazione ambientale si è affiancato a questo "tradizionale" Annuario di Arpa.

Il nuovo prodotto, denominato "Dati ambientali dell'Emilia-Romagna" (pubblicato all'indirizzo <http://webbook.arpa.emr.it/>) e realizzato grazie al finanziamento della Regione Emilia-Romagna, è nato con l'obiettivo di innovare e completare il sistema reportistico ambientale regionale, superando l'Annuario di tipo statico per mezzo di una sua corrispondente evoluzione web.

Il nuovo prodotto costituisce uno strumento più moderno, nel quale i vari capitoli, pubblicati online, sono stati selezionati all'interno della lista dei tematismi e del set di indicatori della versione "tradizionale" dell'Annuario. Il nuovo strumento web è più tempestivo, con epoche di pubblicazione dei vari capitoli differenziate nel corso dell'anno in funzione della diversa tempistica di raccolta e disponibilità dei dati, ma anche più "dinamico" e "flessibile", qualità spesso tipica degli strumenti informatici, conservando al tempo stesso gli attributi propri dell'Annuario, quali la qualità e la completezza dei contenuti.

Anche il sito i "Dati ambientali dell'Emilia-Romagna", così come l'Annuario "tradizionale", è un vero e proprio report ambientale, creato in formato Html, strutturato sulla base di un set di indicatori classificati secondo lo schema Dpsir dell'Aea. Mediante relazioni e schemi analitici di tipo causale, il set di indicatori selezionato consente, infatti, un'analisi e una valutazione sullo stato qualitativo delle varie matrici ambientali e sui fattori in grado di condizionarne la preservazione.

Inoltre, l'elasticità che il report acquisisce in versione web permette all'utente di consultare e scaricare dati elaborati e grezzi, accedere ai link di altri siti tematici, scaricare report e bollettini ambientali pertinenti al tema preso in esame e usufruire di un aggiornamento in tempo reale delle diverse tematiche ambientali trattate.

Tale versione, nella quale sono ora presenti i principali, ma non tutti, i tematismi trattati nel report annuale, andrà progressivamente a sostituire la versione "tradizionale" dell'Annuario a partire dall'aggiornamento degli indicatori ambientali con i dati 2013. L'insieme dei due report costituisce anche una risposta, da perfezionare ma già così ampiamente esauriente, alle richieste delle recenti norme sulla Trasparenza della Pubblica Amministrazione (DLgs 33/2013)

La presente edizione dell'Annuario, dati 2012, è redatta in una duplice versione, una completa in formato pdf, consultabile e integralmente scaricabile dal sito di Arpa, ed una sintetica cartacea, sintesi comunicativa e semplificata della versione completa.

Con questi prodotti reportistici Arpa Emilia-Romagna continua nella suo costante sforzo di rispondere adeguatamente alla propria *mission* agenziale, anche attraverso lo sviluppo di adeguati strumenti di accesso e comunicazione delle informazioni ambientali, innegabile sorgente di crescita e sensibilizzazione della collettività verso una sempre più sentita e radicata coscienza di sostenibilità ambientale.

**Prof. Stefano Tibaldi**  
*Direttore Generale*  
*Arpa Emilia-Romagna*

**RESPONSABILE DI PROGETTO**

Roberto MALLEGGNI <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA DIREZIONE TECNICA

**COMITATO GUIDA**

Franco ZINONI (Direttore Tecnico), Roberto MALLEGGNI (Responsabile di progetto), Carla Rita FERRARI (Direttore Daphne), Piero SANTOVITO (Direttore Sistemi Informativi), Carlo CACCIAMANI (Direttore SIMC)

**COMITATO DI DIREZIONE DEL PROGETTO**

Franco ZINONI <sup>(1)</sup>, Barbara VILLANI <sup>(1)</sup>, Adriano LIBERO <sup>(2)</sup>, Mauro BOMPANI <sup>(3)</sup>, Roberto MALLEGGNI <sup>(1)</sup>  
<sup>(1)</sup> ARPA DG - Direzione Tecnica, <sup>(2)</sup> ARPA DG - Area Pianificazione e Controllo direzionale, <sup>(3)</sup> ARPA DG - Area Comunicazione

**Capitolo 1 - ARIA**

**Marco DESERTI** <sup>(1)</sup>, Giovanni BONAFÈ <sup>(1)</sup>, Lucio BOTARELLI <sup>(1)</sup>, Alessandro DONATI <sup>(1)</sup>, Simona MACCAFERRI <sup>(1)</sup>, Antonella MORGILLO <sup>(1)</sup>, Francesca CASSONI <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA SIMC, <sup>(2)</sup> ARPA PR

**Capitolo 2 - CLIMA**

**Lucio BOTARELLI** <sup>(1)</sup>, Rodica TOMOZEIU <sup>(1)</sup>, Valentina PAVAN <sup>(1)</sup>, Cesare GOVONI <sup>(1)</sup>, William PRATIZZOLI <sup>(1)</sup>, Gabriele ANTOLINI <sup>(1)</sup>, Fausto TOMEI <sup>(1)</sup>, Silvano PECORA <sup>(1)</sup>, Michele DI LORENZO <sup>(1)</sup>, Nicola CAPURSO <sup>(1)</sup>, Alessandro ALLODI <sup>(1)</sup>, Mauro DEL LONGO <sup>(1)</sup>, Giuseppe RICCIARDI <sup>(1)</sup>, Enrica ZENONI <sup>(1)</sup>, Simona MACCAFERRI <sup>(1)</sup>, Paolo CAGNOLI <sup>(2)</sup>, Michele SANSONI <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA SIMC, <sup>(2)</sup> ARPA DIREZIONE TECNICA

**Capitolo 3 - ACQUA****Capitolo 3A - Acque superficiali**

**Donatella FERRI** <sup>(1)</sup>, Gisella FERRONI <sup>(1)</sup>, Gabriele BARDASI <sup>(1)</sup>, Emanuele DAL BIANCO <sup>(1)</sup>, Daniele CRISTOFORI <sup>(1)</sup>, Paolo SPEZZANI <sup>(1)</sup>, Silvia FRANCESCHINI <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA DIREZIONE TECNICA, <sup>(2)</sup> ARPA RE

**Capitolo 3B - Acque sotterranee**

**Donatella FERRI** <sup>(1)</sup>, Marco MARCACCIO <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA DIREZIONE TECNICA

**Capitolo 3C - Acque marino costiere**

**Patricia SANTINI** <sup>(1)</sup>, Carla Rita FERRARI <sup>(1)</sup>, Cristina MAZZIOTTI <sup>(1)</sup>, Margherita BENZI <sup>(1)</sup>, Paola MARTINI <sup>(1)</sup>, Stefano SERRA <sup>(1)</sup>, Claudio SILVESTRI <sup>(1)</sup>, Enza BERTACCINI <sup>(1)</sup>, Fabiola MORRONE <sup>(1)</sup>, Leonardo RONCHINI <sup>(2)</sup>, Vanessa RINALDINI <sup>(2)</sup>, Alberto CAPRA <sup>(2)</sup>, Rita ROSSI <sup>(2)</sup>, Paolo SPEZZANI <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA STRUTTURA OCEANOGRAFICA DAPHNE, <sup>(2)</sup> ARPA RN, <sup>(3)</sup> DIREZIONE TECNICA

**Capitolo 3D - Acque di transizione**

**Patricia SANTINI** <sup>(1)</sup>, Carla Rita FERRARI <sup>(1)</sup>, Claudio SILVESTRI <sup>(1)</sup>, Cristina Mazzioti <sup>(1)</sup>, Erika MANFREDINI <sup>(2)</sup>, Annalisa FERIOLI <sup>(2)</sup>, Roberto VECCHIETTI <sup>(2)</sup>, Saverio GIAQUINTA <sup>(3)</sup>

*Hanno collaborato:*

Mirko PANTERA <sup>(3)</sup>, Laura BILLI <sup>(3)</sup>, Ivan SCARONI <sup>(3)</sup>, Amleto FIORENTINI <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA STRUTTURA OCEANOGRAFICA DAPHNE, <sup>(2)</sup> ARPA FE, <sup>(3)</sup> ARPA RA, <sup>(4)</sup> AUSL RA

**Capitolo 4 - NATURA E BIODIVERSITÀ**

**Irene MONTANARI** <sup>(1)</sup>, Riccardo SANTOLINI <sup>(2)</sup>, Monica PALAZZINI <sup>(3)</sup>, Willer SIMONATI <sup>(3)</sup>, Camilla ALESSI <sup>(4)</sup>, Salvatore GIORDANO <sup>(4)</sup>, Daniela MAZZAROTTO <sup>(4)</sup>, Giovanni PASINI <sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA DIREZIONE TECNICA, <sup>(2)</sup> UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI URBINO "Carlo Bo" - DiSTeAV, <sup>(3)</sup> REGIONE EMILIA-ROMAGNA, <sup>(4)</sup> AIRIS srl, <sup>(5)</sup> Centro Ricerche Ecologiche e Naturali p.s.c.

**Capitolo 5 - RIFIUTI**

**Barbara VILLANI** <sup>(1)</sup>, Cecilia CAVAZZUTI <sup>(1)</sup>, Maria Concetta PERONACE <sup>(1)</sup>, Paolo GIRONI <sup>(1)</sup>, Annamaria BENEDETTI <sup>(1)</sup>, Giacomo ZACCANTI <sup>(1)</sup>, Veronica RUMBERTI <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA DIREZIONE TECNICA

**Capitolo 6 - RADIAZIONI****Capitolo 6A - Radiazioni ionizzanti**

**Roberto SOGNI** <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA PC



## **Capitolo 6B - Radiazioni non ionizzanti**

**Laura GAIDOLFI** <sup>(1)</sup>, Francesca BOZZONI <sup>(1)</sup>, Sabrina CHIOVARO <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA PC

## **Capitolo 7 - RUMORE**

**Anna CALLEGARI** <sup>(1)</sup>, Maurizio POLI <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA PC, <sup>(2)</sup> ARPA RE

## **Capitolo 8 - SUOLO**

**Marina GUERMANDI** <sup>(1)</sup>, Nicola FILIPPI <sup>(1)</sup>, Francesco MALUCELLI <sup>(1)</sup>, Nazaria MARCHI <sup>(1)</sup>, Francesca STAFFILANI <sup>(1)</sup>, Paola TAROCCO <sup>(1)</sup>, Daniela BALLARDINI <sup>(4)</sup>, Barbara VILLANI <sup>(5)</sup>, Gisella FERRONI <sup>(5)</sup>

*Hanno collaborato:*

Giuseppe CARNEVALI <sup>(2)</sup>, Simona FABBRI <sup>(3)</sup>, Anna FAVA <sup>(6)</sup>, Stefano CORTICELLI <sup>(7)</sup>

<sup>(1)</sup> REGIONE EMILIA-ROMAGNA – SERVIZIO GEOLOGICO, SISMICO E DEI SUOLI, <sup>(2)</sup> REGIONE EMILIA-ROMAGNA – SERVIZIO RICERCA, INNOVAZIONE E PROMOZIONE DEL SISTEMA AGROALIMENTARE, <sup>(3)</sup> REGIONE EMILIA-ROMAGNA – SERVIZIO TUTELA E RISANAMENTO RISORSA ACQUA, <sup>(4)</sup> ARPA RA, <sup>(5)</sup> ARPA DIREZIONE TECNICA, <sup>(6)</sup> REGIONE EMILIA-ROMAGNA – SERVIZIO PROGRAMMI, MONITORAGGIO E VALUTAZIONE, <sup>(7)</sup> REGIONE EMILIA-ROMAGNA – SERVIZIO STATISTICA E INFORMAZIONE GEOGRAFICA

## **Capitolo 9 - RISCHIO NATURALE**

### **Capitolo 9A - Frane e smottamenti**

**Marco PIZZIOLO** <sup>(1)</sup>, Mauro GENERALI <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SERVIZIO GEOLOGICO, SISMICO E DEI SUOLI

### **Capitolo 9B - Rischio sismico**

**Luca MARTELLI** <sup>(1)</sup>, Alberto BORGHESI <sup>(1)</sup>, Vania PASSARELLA <sup>(1)</sup>, Maria ROMANI <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> REGIONE EMILIA-ROMAGNA - SERVIZIO GEOLOGICO, SISMICO E DEI SUOLI, <sup>(2)</sup> REGIONE EMILIA-ROMAGNA – SERVIZIO PIANIFICAZIONE URBANISTICA, PAESAGGIO E USO SOSTENIBILE DEL TERRITORIO

### **Capitolo 9C - Erosione costiera**

**Mentino PRETI** <sup>(1)</sup>, Margherita AGUZZI <sup>(1)</sup>, Nunzio DE NIGRIS <sup>(1)</sup>, Maurizio MORELLI <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA DIREZIONE TECNICA

### **Capitolo 9D - Subsidenza**

**Flavio BONSIGNORE** <sup>(1)</sup>, Daniele CRISTOFORI <sup>(1)</sup>, Giacomo ZACCANTI <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA DIREZIONE TECNICA

## **Capitolo 10 - RISCHIO ANTROPOGENICO**

**Alessia LAMBERTINI** <sup>(1)</sup>, Ermanno ERRANI <sup>(1)</sup>, Valentino GENNARI <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA DIREZIONE TECNICA

## **Capitolo 11 - PREVENZIONE, AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ**

### **Capitolo 11A - Fitofarmaci**

**Marco MORELLI** <sup>(1)</sup>, Angela CARIOLI <sup>(1)</sup>, Luigi BAZZANI <sup>(1)</sup>, Stefano BENEDETTI <sup>(1)</sup>, Alessandro TIEGHI <sup>(1)</sup>, Luca FERRARI <sup>(1)</sup>, Loreta RONDELLI <sup>(1)</sup>, Flavia POCATERRA <sup>(1)</sup>, Marco PESCI <sup>(1)</sup>, Filippo ROSSI <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA FE

### **Capitolo 11B - Strumenti di sostenibilità**

**Helga TENAGLIA** <sup>(1)</sup>, Paola Silingardi <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA SGI:SQE

## **Capitolo 12 - ATTIVITÀ DI ARPA EMILIA-ROMAGNA**

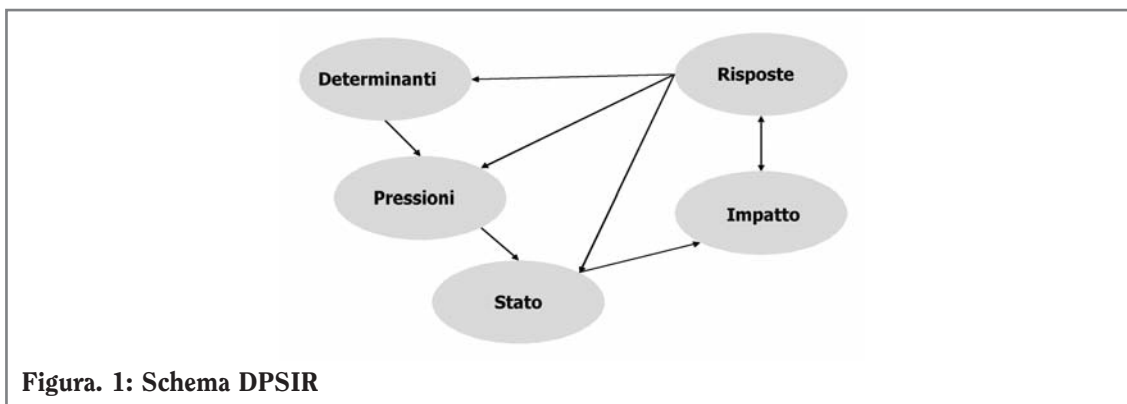
Franco ZINONI <sup>(1)</sup>, Susanna RICCI <sup>(1)</sup>, Roberto MALLEGGI <sup>(1)</sup>, Caterina NUCCIOTTI <sup>(1)</sup>, Marco MARCACCIO <sup>(1)</sup>, Donatella FERRI <sup>(1)</sup>, Carla Rita FERRARI <sup>(2)</sup>, Patricia SANTINI <sup>(2)</sup>, Cristina MAZZIOTTI <sup>(2)</sup>, Sandro NANNI <sup>(3)</sup>, Michele DI LORENZO <sup>(3)</sup>, Lucio BOTARELLI <sup>(3)</sup>, Flavio BONSIGNORE <sup>(1)</sup>, Monica CARATI <sup>(1)</sup>, Rosalia COSTANTINO <sup>(1)</sup>, Monica BRANCHI <sup>(1)</sup>, Mentino PRETI <sup>(1)</sup>, Roberto SOGNI <sup>(4)</sup>, Laura GAIDOLFI <sup>(4)</sup>, Marco DESERTI <sup>(5)</sup>, Francesca CASSONI <sup>(5)</sup>, Silvia FRANCESCHINI <sup>(6)</sup>, Silvia BIGNAMI <sup>(7)</sup>, Gisella FERRONI <sup>(1)</sup>, Luca TORREGGIANI <sup>(6)</sup>, Rita ROSSI <sup>(8)</sup>

<sup>(1)</sup> ARPA DIREZIONE TECNICA, <sup>(2)</sup> ARPA DAPHNE, <sup>(3)</sup> ARPA SIMC, <sup>(4)</sup> ARPA PC, <sup>(5)</sup> ARPA PR, <sup>(6)</sup> ARPA RE, <sup>(7)</sup> ARPA FE, <sup>(8)</sup> ARPA RV

*Un ringraziamento particolare va agli operatori delle Sezioni provinciali, delle Strutture tematiche e del Servizio Sistemi Informativi di Arpa Emilia-Romagna, che hanno collaborato sia alla raccolta e analisi dei campioni, sia alla validazione ed elaborazione dei dati derivanti dalle diverse reti regionali di monitoraggio.*

## Guida alla consultazione

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:



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, Clima, Acqua, Natura e biodiversità, Rifiuti, Radiazioni, Rumore, Suolo, Rischio naturale, Rischio antropogenico, Prevenzione e ambiente e Attività di Arpa Emilia-Romagna*. Di seguito è rappresentato l'indice dell'Annuario con i relativi capitoli numerati (tab.1).

Indice Annuario regionale dei dati ambientali	
Cap.1 .....	ARIA
Cap.2 .....	CLIMA
Cap.3 .....	ACQUA
Cap.4 .....	NATURA E BIODIVERSITÀ
Cap.5 .....	RIFIUTI
Cap.6 .....	RADIAZIONI
Cap.7 .....	RUMORE
Cap.8 .....	SUOLO
Cap.9 .....	RISCHIO NATURALE
Cap.10 .....	RISCHIO ANTROPOGENICO
Cap.11 .....	PREVENZIONE, AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ
Cap.12 .....	ATTIVITÀ DI ARPA EMILIA-ROMAGNA

**Tabella 1: Indice dell'Annuario regionale dei dati ambientali 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:**

- Messaggio chiave;
- Sintesi;
- Quadro generale;

**3. SERIE DEGLI INDICATORI:**

- Descrizione dell'indicatore;
- Scopo dell'indicatore;
- Scheda metadati;
- Grafici e tabelle;
- Commento ai dati;

**4. RIFERIMENTI:**

- Autori;
- Bibliografia;
- Sitografia.

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.

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

**Figura 2: La Legenda dei Temi ambientali (esempio)**

DPSIR	Tema ambientale	Nome indicatore / Indice	Altre aree tematiche interessate	Copertura spaziale	Copertura temporale	Trend	Pag.
DETERMINANTI	✓ ✓	Composizione del parco veicoli immatricolati (autoveicoli e veicoli commerciali)	Rumore, Clima	Regione	2000-2009	☹	000
	✓ ✓	Merchi movimentate su strada	Rumore, Clima	Regione	1989-2007	☹	000
	✓ ✓	Combustibile venduto per autotrazione	Clima	Regione	2000-2008	☹	000
PRESSIONI	✓	Emissioni di inquinanti in atmosfera	Clima	Regione	2007	☹	000
	✓	Giorni favorevoli all'accumulo di particolato fine (PM <sub>10</sub> )	Clima	Regione	2002-2010	😊	000
	✓	Giorni favorevoli alla formazione di ozono troposferico	Clima	Regione	2002-2010	☹	000

**Figura 3: Il Quadro sinottico degli indicatori (esempio)**

**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 etc.

**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 rapidamente presi in considerazione i principali fenomeni e problematiche ambientali ritenute rilevanti per l'Area tematica trattata ed i relativi fattori di pressione coinvolti nella determinazione della qualità ambientale della stessa.

### 2. (a) Messaggio chiave

Poche frasi sintetiche, riassuntive di alcune delle indicazioni più significative emergenti dall'insieme dei dati rappresentati nel capitolo (fig. 4), corredate delle "icone di Chernoff" per simboleggiare il carattere positivo, negativo o intermedio degli aspetti sottolineati;

### Messaggio chiave

-  Gli inquinanti "storici" quali monossido di carbonio e biossido di zolfo non risultano presentare alcuna criticità relativamente agli episodi acuti individuati dai massimi orari e giornalieri. Anche alcuni degli inquinanti più recenti, quali metalli pesanti e benzo(a)pirene, sono al momento sotto controllo. La situazione relativamente al benzene ha visto un progressivo miglioramento, probabilmente correlabile con le sempre migliori tecnologie di abbattimento degli inquinanti sui veicoli a motore.

**Figura 4: I messaggi chiave (esempio)**

## 2. (b) sintesi

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

## 2. (c) inquadramento

Paragrafo di descrizione degli aspetti più importanti, normativi, tecnici, scientifici che favoriscono una migliore comprensione dei dati di seguito riportati nelle varie schede indicatore.

## 3. Scheda indicatore

### 3. (a) Descrizione

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

### 3. (b) Scopo

Sono illustrate le finalità prioritarie dell'indicatore.

### 3. (c) Metadati

Nella scheda indicatore sono riportati i metadati più importanti relativi all'indicatore rappresentato (fig. 5).

Metadati			
<b>NOME DELL'INDICATORE</b>	<i>Concentrazione in aria di particolato fine (PM<sub>10</sub>)</i>	<b>DPSIR</b>	<i>S</i>
<b>UNITÀ DI MISURA</b>	<i>Microgrammi/metro cubo</i>	<b>FONTE</b>	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
<b>COPERTURA SPAZIALE DATI</b>	<i>Provincia</i>	<b>COPERTURA TEMPORALE DATI</b>	<i>2000-2010</i>
<b>AGGIORNAMENTO DATI</b>	<i>Annuale</i>	<b>ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE</b>	
<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<i>Dir 2008/50/CE Dlgs 155/2010</i>		
<b>METODI DI ELABORAZIONE DATI</b>	<i>Medie giornaliere, annuali, percentili, conteggio dei superamenti relativamente alla stazione che, singolarmente per ciascuno degli anni considerati, ha presentato la media annua più elevata tra quelle esistenti nella provincia di competenza</i>		

Figura 5: La Tabella dei metadati (esempio)

**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. (d) Grafici e Tabelle

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

### 3. (e) Commento

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

## 4. Riferimenti

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

