
Acqua



Cap 3A - Acque interne

Autori:

Donatella FERRI ⁽¹⁾, Marco MARCACCIO ⁽¹⁾, Gabriele BARDASI ⁽¹⁾, Flavio BONSIGNORE ⁽¹⁾, Andrea CHAHOUD ⁽¹⁾, Daniele CRISTOFORI ⁽¹⁾, Paolo SPEZZANI ⁽¹⁾, Monica CARATI ⁽¹⁾, Silvia FRANCESCHINI ⁽²⁾, Anna Maria CASADEI ⁽³⁾

⁽¹⁾ ARPA DIREZIONE TECNICA, ⁽²⁾ ARPA RE, ⁽³⁾ ARPA FC

Hanno collaborato:

Elisabetta RUSSO ⁽¹⁾, Camillo PEDRELLI ⁽²⁾, Barbara DELL'ANTONIO ⁽²⁾, 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 RN

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⁾, Paola PELLEGRINO ⁽²⁾, Luca VIGNOLI ⁽²⁾, Alberto CAPRA ⁽²⁾, Rita ROSSI ⁽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⁾, Saverio GIAQUINTA ⁽²⁾, Erika MANFREDINI ⁽³⁾, Silvia BIGNAMI ⁽³⁾

⁽¹⁾ ARPA STRUTTURA OCEANOGRAFICA DAPHNE, ⁽²⁾ ARPA RA, ⁽³⁾ ARPA FE

Hanno collaborato:

Mirko PANTERA ⁽¹⁾, Laura BILLI ⁽¹⁾, Ivan SCARONI ⁽¹⁾, Fernando GELLI ⁽²⁾, Monica CARATI ⁽³⁾, Amleto FIORENTINI ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ ARPA RA, ⁽²⁾ ARPA FE, ⁽³⁾ ARPA DIREZIONE TECNICA, ⁽⁴⁾ AUSL RA

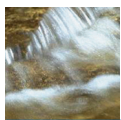


Legenda colonna Tema ambientale

Tema ambientale	
Qualità dei corpi idrici	
Risorse idriche e usi sostenibili	

Quadro sinottico degli indicatori

DPSIR	Tema ambientale		Nome Indicatore / Indice	Altre aree tematiche interessate	Copertura		Trend	Pag.
					Spaziale	Temporale		
DETERMINANTI			Distribuzione territoriale della popolazione	Vedi capitolo Rischio sismico (pag. 708)				
			Agglomerati urbani ≥ 200 AE		Provincia	2007	☹	143
			Scarichi in corpo idrico superficiale		Bacino idrografico	2007	☹	146
			Terreni irrigati	Suolo	Provincia	2000-2009	☹	149
			Addetti alle attività idroesigenti	Suolo	Provincia	2000-2006	☹	153
			Uso del suolo	Vedi capitolo Suolo (pag. 627)				
			Consumo di suolo	Vedi capitolo Suolo (pag. 630)				
PRESSIONI			Prelievi di acque superficiali		Provincia	Stime al 2000	☹	155
			Prelievi di acque sotterranee		Provincia	Stime al 1992-2007	☹	157
			Consumi alle utenze e prelievi di acque superficiali e di falda		Provincia	Stime al 2000	☹	160
			Consumi alle utenze e prelievi di acque superficiali e di falda per il settore acquedottistico civile		Provincia	Stime al 1998-2007	☹	162
			Inquinanti sversati per bacino		Bacino idrografico	Stime al 2005 e 2007	☹	165
			Carichi di inquinanti pericolosi		Bacino idrografico	Stime al 2009	☹	169
			Emissione di nutrienti da depuratori di acque reflue urbane (N e P)		Impianto di trattamento	Stime al 2005 e 2007	😊	176
			Uso di fertilizzanti	Vedi capitolo Suolo (pag. 636)				
			Uso di fitofarmaci	Vedi capitolo Suolo (pag. 640)				



Quadro sinottico degli indicatori

DPSIR	Tema ambientale	Nome Indicatore / Indice	Altre aree tematiche interessate	Copertura		Trend	Pag.
				Spaziale	Temporale		
STATO	ACQUE SUPERFICIALI	Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM)		Regione	2001-2009	☹️	180
		Indice Biotico Esteso (IBE)		Regione	2001-2009	☹️	183
		Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA)		Regione	2001-2009	☹️	186
		Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA)		Regione	2002-2009	☹️	189
		Stato Ecologico di Laghi e Invasi Artificiali d'Acqua (SEL)		Regione	2003-2009	😊	192
		Stato Ambientale di Laghi e Invasi Artificiali d'Acqua (SAL)		Regione	2004-2009	😊	195
	ACQUE SOTTERRANEE	Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS)		Regione	2002-2009	☹️	197
		Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee (SQuAS)		Regione	2002-2008	☹️	203
		Stato Ambientale delle Acque Sotterranee (SAAS)		Regione	2002-2009	☹️	209
		Nitrati in acque sotterranee		Regione	2002-2009	☹️	213
		Fitofarmaci in acque sotterranee		Regione	2005-2009	☹️	216
		Organoalogenati in acque sotterranee		Regione	2002-2009	☹️	219
IMPATTO		Subsidenza		Regione	1992-2000 2002-2006	😊	222



Introduzione

Il 2009 rappresenta l'anno di chiusura di un importante ciclo di monitoraggio ambientale delle acque, avviato con l'emanazione del DLgs 152/99, e caratterizzato da una visione ecosistemica degli ambienti acquatici superficiali e sotterranei finalizzato a preservare e tutelare la risorsa idrica.

Gli indicatori ambientali individuati in questo Annuario per le acque sono funzionali anche a verificare gli obiettivi di qualità definiti dal già citato DLgs 152/99 e recepiti nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna (PTA). Nello specifico, per i corpi idrici significativi, gli obiettivi da raggiungere o mantenere sono "buono", entro dicembre 2016, e "sufficiente", quale obiettivo intermedio al 2008. Per le acque superficiali con il DLgs 152/99 si definiva uno stato ecologico e uno stato ambientale, valutando quindi sia il livello dei parametri base e dei nutrienti (i macrodescrittori) integrati con la valutazione dell'Indice Biotico Esteso, sia la presenza di inquinanti chimici che alterano lo stato ambientale. Per le acque sotterranee si definiva uno stato ambientale derivante dall'integrazione dello stato quantitativo della risorsa e dello stato chimico, distinguendo per quest'ultimo se la scarsa qualità è determinata da condizioni naturali o da pressioni antropiche.

Parallelamente al monitoraggio ambientale sopra descritto, nel 2009 è terminata l'attività di adeguamento del monitoraggio ambientale alla Direttiva Quadro sulle acque (Dir 2000/60/CE) che prevede come obiettivo il raggiungimento dello stato "buono", per tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei, al 22 dicembre 2015. L'attività di adeguamento è stata eseguita coerentemente con i decreti attuativi emanati nel corso del 2009 (DLgs 30/09 e DM 56/09) e il nuovo monitoraggio sarà a regime dal 2010. Il nuovo monitoraggio considera per le acque sotterranee sempre la definizione dello stato quantitativo e di quello chimico, mentre per le acque superficiali sono stati ampliati i criteri e gli elementi biologici per la definizione della qualità, basilari indicatori dello stato di un corpo idrico superficiale, ed entrano come elementi caratterizzanti anche l'aspetto quantitativo (espresso dall'indice di alterazione idrologica) e quello morfologico.

L'attività di adeguamento del monitoraggio ha portato alla definizione delle nuove stazioni di monitoraggio corrispondenti ai nuovi corpi idrici, definiti con la nuova normativa, che presentano significative differenze rispetto ai corpi idrici definiti con la normativa previgente. Per la definizione dei nuovi corpi idrici e dei nuovi programmi di monitoraggio è stata aggiornata la stima dei carichi inquinanti originati da fonti sia puntuali che diffuse, permettendo in questo modo di valutare l'entità della pressione antropica che grava su ogni corpo idrico e poter condurre un monitoraggio mirato e finalizzato alla proposizione di adeguate misure di contenimento.

E' noto infatti che nel bacino idrografico, procedendo da aree montane, ove non sono presenti pressioni rilevanti, verso zone a valle del margine appenninico e in particolare alla media e bassa pianura, fortemente antropizzate, si assiste progressivamente anche a una perdita di naturalità dei corsi d'acqua, con arginature e modifiche dell'alveo fino alla completa artificialità. Ne deriva che la qualità delle acque superficiali può essere pesantemente influenzata sia da fonti puntuali, quali scarichi civili e produttivi, sia dall'apporto diffuso di origine agro-zootecnica. L'inquinamento derivante dal comparto agrozootecnico è riferito principalmente a nutrienti, fertilizzanti e prodotti fitosanitari; gli insediamenti civili, in genere, danno origine a sostanze organiche biodegradabili, mentre dal comparto industriale, generalmente, deriva un carico inquinante caratterizzato, prevalentemente, dalla presenza di sostanze organiche alogenate e metalli pesanti.

Il peggioramento dello stato qualitativo delle acque sotterranee dipende della vulnerabilità degli acquiferi che è maggiore nell'alta pianura, in condizioni di acquifero libero, dove avviene la maggiore alimentazione e ricarica degli acquiferi profondi rispetto la medio-bassa pianura, in condizioni di acquifero confinato, dove avvengono invece processi evolutivi prevalentemente naturali delle acque di infiltrazione più antica.

Le pressioni che insistono sullo stato quantitativo della risorsa idrica, sono riconducibili alle opere di derivazione/prelievo per gli usi irrigui, industriali, acquedottistici e per quello idroelettrico. Le derivazioni per uso irriguo, non sono sempre e totalmente valutabili, e in periodi siccitosi possono avere effetti molto pesanti anche sulla qualità dell'intero ecosistema idrico. Importante quindi è ottemperare agli obblighi del PTA che prevede entro il 2015 la messa a punto dei fattori correttivi per la valutazione della componente morfologica ambientale a completamento del Deflusso Minimo Vitale (DMV) idrologico. Il prelievo per uso irriguo, rispetto a quelli per uso industriale e acquedottistico, è infatti forte-



mente influenzato oltre che dalla non completa diffusione di tecniche di irrigazione a maggior risparmio, anche dalla frequenza e persistenza dei periodi siccitosi caratterizzati in questi ultimi decenni da una elevata variabilità del clima.

In generale, i prelievi delle acque superficiali non correttamente regimentati, danno luogo a rilevanti squilibri per l'ecosistema fluviale, con conseguente peggioramento delle classi di qualità delle comunità biologiche sia faunistiche, (macrobenthos e pesci), sia floristiche (macrofite e diatomee), contemplate dalla nuova normativa nella definizione di qualità ambientale.

Lo stato quantitativo delle acque sotterranee dipende invece dalla capacità di ricarica naturale degli acquiferi e dall'entità dei prelievi; se questi ultimi non vengono correttamente controllati e limitati nel tempo, al fine di non superare sul lungo periodo le portate di acqua che naturalmente, nei periodi piovosi, ricarica la falda stessa, portano al peggioramento dello stato quantitativo dei corpi idrici e possono essere causa di pesanti criticità legate al sovrasfruttamento, con conseguente abbassamento delle falde ed innesco/aumento della subsidenza, ovvero dell'abbassamento della superficie topografica oltre i livelli naturali.



Determinanti

SCHEMA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Agglomerati urbani ≥ 200 AE</i>	DPSIR	<i>D</i>
UNITA' DI MISURA	<i>N. agglomerati urbani, N. Abitanti Equivalenti</i>	Fonte	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Provincia</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>2007</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Biennale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/06 DGR 1053/2003</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI			

Descrizione dell'indicatore

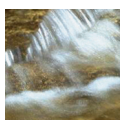
Indica il numero di agglomerati urbani presenti nelle singole province per ciascuna classe di consistenza. L'agglomerato urbano, come viene specificato nelle definizioni riportate nel DLgs 152/06, individua l'area in cui la popolazione, ovvero le attività produttive, sono concentrate in misura tale da rendere ammissibile, sia tecnicamente che economicamente, in rapporto anche ai benefici ambientali conseguibili, la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento o verso un punto di recapito finale.

La consistenza viene calcolata come somma dei residenti, dei turisti presenti nella settimana di maggior afflusso, degli AE produttivi che recapitano nelle fognature che sono comprese nella delimitazione spaziale degli agglomerati.

Scopo dell'indicatore

Il decreto 152/06 prevede, nella parte III - titolo III sulla tutela dei corpi idrici e disciplina degli scarichi, i requisiti di copertura fognaria, il livello di trattamento depurativo e il rispetto dei limiti di emissione per gli scarichi provenienti dagli agglomerati di consistenza superiore o uguale a 2.000 AE. Per questo motivo risulta importante definire tutti gli elementi che concorrono alla formazione dei singoli agglomerati (località, reti fognarie, impianti di trattamento e reti non depurate) che per loro definizione possono variare nel tempo, sia come consistenza, sia come estensione spaziale.

Gli scarichi degli agglomerati/insediamenti isolati - nuclei isolati < 2.000 AE - sono disciplinati dalla DGR 1053/2003.



Grafici e tabelle

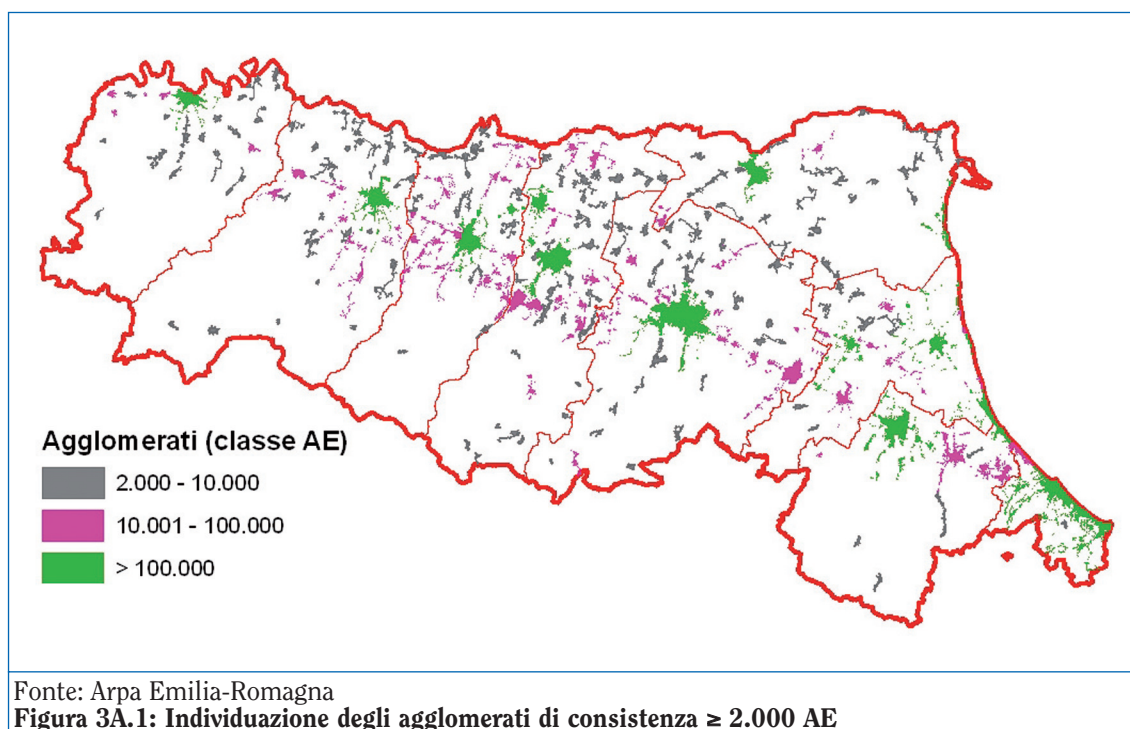


Tabella 3A.1: Numero di agglomerati presenti in regione suddivisi per classe di consistenza (anno 2007)

	200 - 1.999	2.000 - 10.000	10.001 - 100.000	> 100.000	Totale complessivo
Piacenza	56	17	4	1	78
Parma	60	24	7	1	92
Reggio Emilia	46	13	6	1	66
Modena	70	30	9	2	111
Bologna	94	29	11	1	135
Ferrara	65	19	2	2	88
Ravenna	31	7	7	3	48
Forlì-Cesena	51	4	3	2	60
Rimini	10	1	1	3	15
Emilia-Romagna	483	144	50	16	693

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Tabella 3A.2: Consistenza in AE degli agglomerati presenti in regione suddivisi per classe di consistenza (anno 2007)

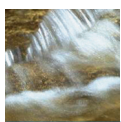
	200 - 1.999	2.000 - 10.000	10.001 - 100.000	> 100.000	Totale complessivo
Piacenza	31.724	74.594	59.352	137.326	302.996
Parma	33.467	129.692	181.807	250.706	595.672
Reggio Emilia	29.332	70.568	220.195	166.499	486.594
Modena	43.824	149.105	253.101	382.036	828.066
Bologna	61.958	152.429	240.092	653.809	1.108.288
Ferrara	55.154	96.938	34.973	331.107	518.172
Ravenna	19.806	31.853	347.821	512.634	912.114
Forlì-Cesena	32.842	18.907	198.700	282.231	532.680
Rimini	4.351	6.147	82.878	747.357	840.733
Emilia-Romagna	312.458	730.233	1.618.919	3.463.705	6.125.315

Fonte: Arpa Emilia-Romagna



Commento ai dati

I dati di questo indicatore si riferiscono agli agglomerati di consistenza superiore o uguale a 200 AE. Complessivamente sono presenti 693 agglomerati per una consistenza di circa 6.100.000 AE. Circa l'83% del carico complessivo è presente negli agglomerati di classe > 10.000 AE. La provincia di Rimini possiede un sistema fognario molto esteso che le permette di trattare l'elevato carico turistico in pochi impianti concentrati lungo la costa; in questa provincia, infatti, il numero di agglomerati è molto ridotto, mentre la consistenza raggiunge, nel periodo di punta, uno dei valori più elevati della regione. La provincia di Bologna contribuisce in maniera più rilevante al numero degli AE presenti nel territorio regionale (circa il 18% del totale).



SCHEMA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Scarichi in corpo idrico superficiale</i>	DPSIR	<i>D</i>
UNITA' DI MISURA	<i>N. scarichi</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Bacino idrografico</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>2007</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Biennale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/06</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Numero di scarichi per tipologia e per bacino idrografico di recapito</i>		

Descrizione dell'indicatore

Numero di scarichi in corpo idrico superficiale, ripartiti per tipologia e consistenza, suddivisi per bacino idrografico significativo.

Per gli scarichi delle acque reflue urbane depurate viene riportato il numero di tutti gli impianti di depurazione presenti nel territorio regionale (indipendentemente dal livello depurativo effettuato), suddiviso in base alla potenzialità di progetto degli stessi.

L'informazione inerente le località che presentano almeno una rete non depurata risale a un aggiornamento condotto nel 2007. Ogni località è stata ricondotta a un agglomerato di riferimento (vedi scheda indicatore "Agglomerati urbani ≥ 200 AE"). Per gli agglomerati di consistenza ≥ 2.000 AE sono state censite le reti fognarie che effettivamente non subiscono un trattamento di depurazione prima della loro immissione nel corpo idrico recettore. Per quanto riguarda gli agglomerati di consistenza inferiore a 2000 AE, si è fatta invece l'assunzione che ogni singola località sia dotata di una sola rete fognaria. Dunque ogni località che non è servita da impianto di trattamento depurativo viene considerata come una "unità" non depurata.

Relativamente alle autorizzazioni industriali sono stati presi in considerazione solo gli scarichi provenienti da attività industriali di tipo idroinquinante – idroesigente, che recapitano in corpo idrico superficiale.

Scopo dell'indicatore

Individuazione della consistenza e della tipologia di scarichi che determinano una differente pressione sullo stato ambientale delle acque; indicatore dell'inquinamento potenziale che grava su un bacino idrografico.

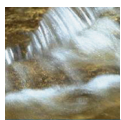


Grafici e tabelle

Tabella 3A.3: Numero di scarichi ripartiti per bacino, per tipologia e consistenza (anno 2007)

Bacino	Scarichi di reflui urbani depurati/ potenzialità di progetto					Località con reti non depurate	Reti non depurate	Scarichi industriali
	(n.) AE >2.000	(n.) AE 2.000- 10.000	(n.) AE 10.000- 15.000	(n.) AE 15.000- 50.000	(n.) AE > 50.000	(n.) Aggl <2000	(n.) Aggl ≥2000	(n.)
R. BARDONEZZA	2	0	0	0	0	3	0	
R. LORA - CAROGNA	12	0	0	0	0	17	0	5
R. CARONA - BORIACCO	6	0	1	1	0	8	0	4
R. CORNAIOLA	5	1	0	0	0	0	0	2
T. TIDONE	57	1	0	0	0	38	0	4
T. LOGGIA	4	0	0	0	0	3	0	3
R. DEL VESCOVO	4	0	0	0	0	0	0	2
R. RAGANELLA	6	0	0	0	0	0	0	
F. TREBBIA	129	7	0	1	0	50	0	11
COLATORE RIFIUTO	0	0	0	0	0	0	0	
T. NURE	71	3	1	0	0	55	0	7
T. CHIAVENNA	74	6	0	0	0	8	0	17
CAVO FONTANA	11	2	0	0	0	10	0	6
T. ARDA	55	3	0	1	0	23	0	20
F. TARO	227	12	1	4	0	231	0	85
CAVO SISSA-ABATE	2	1	0	0	0	1	0	3
T. PARMA	73	6	1	2	2	98	0	53
T. ENZA	141	5	2	1	0	104	0	40
T. CROSTOLO	20	3	0	1	2	8	0	21
F. SECCHIA	227	20	1	3	2	210	0	72
COLL. PRINCIP. (MANT. R.)	2	1	2	0	1	7	0	13
F. PANARO	174	21	4	3	1	77	2	100
CANAL BIANCO	10	0	0	0	0	32	0	2
COLL. GIRALDA	1	1	0	0	0	2	0	1
PO DI VOLANO	17	8	0	3	0	98	0	7
CAN. BURANA-NAVIGABILE	68	20	2	4	2	178	9	25
F. RENO	189	34	5	7	2	170	4	73
CAN. DESTRA RENO	13	4	1	2	3	21	4	13
F. LAMONE	13	2	0	1	1	2	0	3
CAN. CANDIANO	2	0	0	2	1	5	1	10
CAN. DEL MOLINO	0	0	0	0	0	2	0	
FIUMI UNITI	41	7	0	0	1	21	0	17
T. BEVANO	3	1	0	1	0	27	0	5
F. SAVIO	35	2	0	0	0	31	1	3
SC. VIA CUPA NUOVO	0	0	0	0	1	0	0	
SC. MADONNA DEL PINO	0	0	0	0	0	0	0	
P.TO CAN. DI CESENATICO	1	1	0	0	2	4	0	1
SCOLMATORE TAGLIATA	0	0	0	0	0	0	0	
F. RUBICONE	18	0	0	0	1	14	0	7
F. USO	21	0	0	0	1	8	0	1
SC. BRANCONA	0	0	0	0	0	2	0	1
F. MARECCHIA	5	0	0	0	2	19	0	4
R. MARANO	5	0	0	0	1	1	0	1
R. MELO	6	0	1	0	0	3	0	
F. CONCA	12	0	0	1	0	4	0	
T. VENTENA	8	0	0	0	1	5	0	
ASTA PO	6	1	0	0	1	0	0	2
T. TAVOLLO	2	0	0	0	0	1	0	
Altri Bacini	11	1	0	1	0	8	0	8
Totale Emilia-Romagna	1.789	174	22	39	28	1.609	21	652

Fonte: Arpa Emilia-Romagna



Commento ai dati

Il numero di località che presentano almeno una rete fognaria non depurata è risultato pari a 1609 negli agglomerati di consistenza inferiore a 2.000 AE, mentre sono 21 le reti fognarie non depurate presenti negli agglomerati ≥ 2.000 AE. Tale dato deriva da recenti interventi di risanamento che hanno fortemente ridotto il numero delle reti non trattate, da 179 a 21.

Sono stati individuati gli scarichi di tutti i depuratori presenti nel territorio regionale, suddivisi per potenzialità di progetto e bacino idrografico recettore. Nel canale Destra Reno recapita il maggior numero di impianti con potenzialità superiore a 50.000 AE, mentre il Reno, il Burana-Navigabile e il Panaro sono i bacini che presentano il numero più elevato di scarichi depurati di potenzialità superiore a 10.000 AE.

Il numero degli scarichi di acque reflue industriali di attività idroinquinanti e idroesigenti, che sversano direttamente in corsi d'acqua superficiali, è complessivamente pari a 652. I bacini Panaro, Taro, Reno e Secchia risultano essere quelli dove vi è il maggior numero di scarichi industriali con recapito diretto in corpo idrico superficiale. Sui bacini suddetti gravita inoltre un consistente numero di scarichi civili puntuali a bassa potenzialità di inquinamento.



SCHEDA INDICATORE

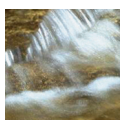
NOME DELL'INDICATORE	<i>Terreni irrigati</i>	DPSIR	<i>D</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Ettaro, metro cubo</i>	FONTE	<i>ISTAT, Regione Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Provincia</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>2000-2009</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>2009</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	<i>Suolo</i>
RIFERIMENTI NORMATIVI			
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<p><i>Il dato sulla superficie irrigata per comune, sulle diverse colture, è fornito in maniera attendibile dall'ISTAT ogni 10 anni, in corrispondenza del Censimento dell'agricoltura. L'ultimo è avvenuto nel 2001 e fotografava la situazione dell'annata 2000.</i></p> <p><i>Per le 44 zone agrarie in cui è divisa la regione, le Statistiche regionali rintracciabili sul sito della Regione Emilia-Romagna forniscono, anno per anno, l'evoluzione della superficie coltivata delle principali colture intensive. Per ciascuna estensione colturale e per ogni zona agraria si è valutata l'evoluzione intervenuta dal 2000 al 2009, calcolandone un opportuno indice di variazione. Ritenendo il dato ISTAT 2000 per le diverse colture considerate più preciso di quello regionale, ed essendo d'altra parte l'unico disponibile con disaggregazione comunale, sullo stesso si sono effettuate le variazioni stimate per le 44 regioni agrarie, ottenendo una prima stima comunale, al 2009, delle diverse colture. I dati comunali di ogni singola coltura sono stati quindi riproporzionati, in modo da rispettare le variazioni regionali complessive.</i></p> <p><i>Per passare dai dati sulle colture presenti a quelli sulle colture irrigate si è fatta l'ipotesi che il rapporto per comune e per ogni coltura - superficie irrigata/superficie colturale - valutato per il 2000 si sia mantenuto stabile. Tale ipotesi è meno vera in quelle zone nelle quali gli ambiti irrigabili sono cambiati, a seguito di significative modifiche infrastrutturali.</i></p>		

Descrizione dell'indicatore

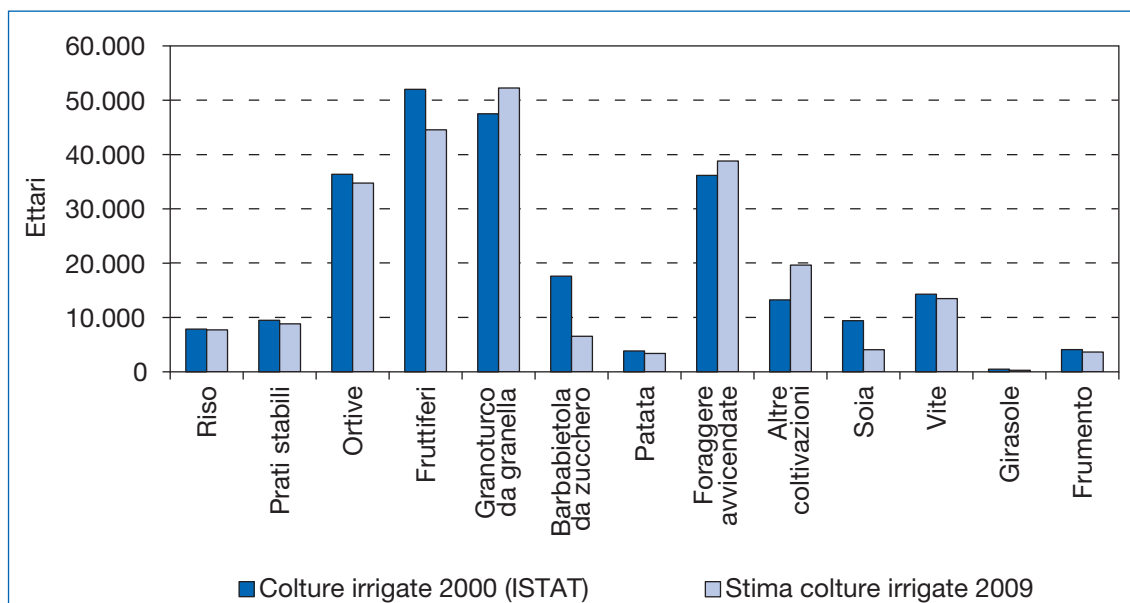
Misura l'estensione dei terreni irrigati a scopo agricolo.

Scopo dell'indicatore

L'estensione, nonché l'evoluzione, delle colture irrigate è indice sia della qualità dei prodotti (la possibilità di fornire acqua quando serve ne migliora le caratteristiche), ma anche di prelievo di risorsa idrica dai fiumi appenninici e dal Po, nonché dalle falde. Evidenzia anche le tendenze generali del settore agricolo.

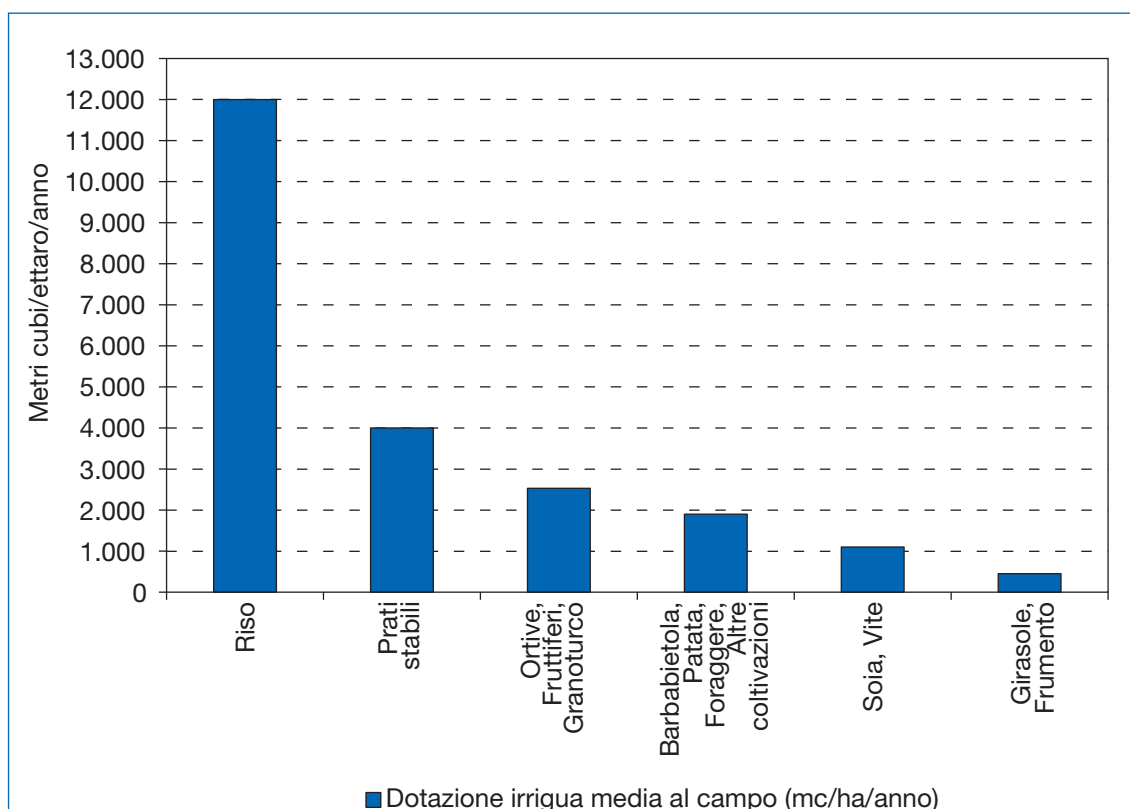


Grafici e tabelle



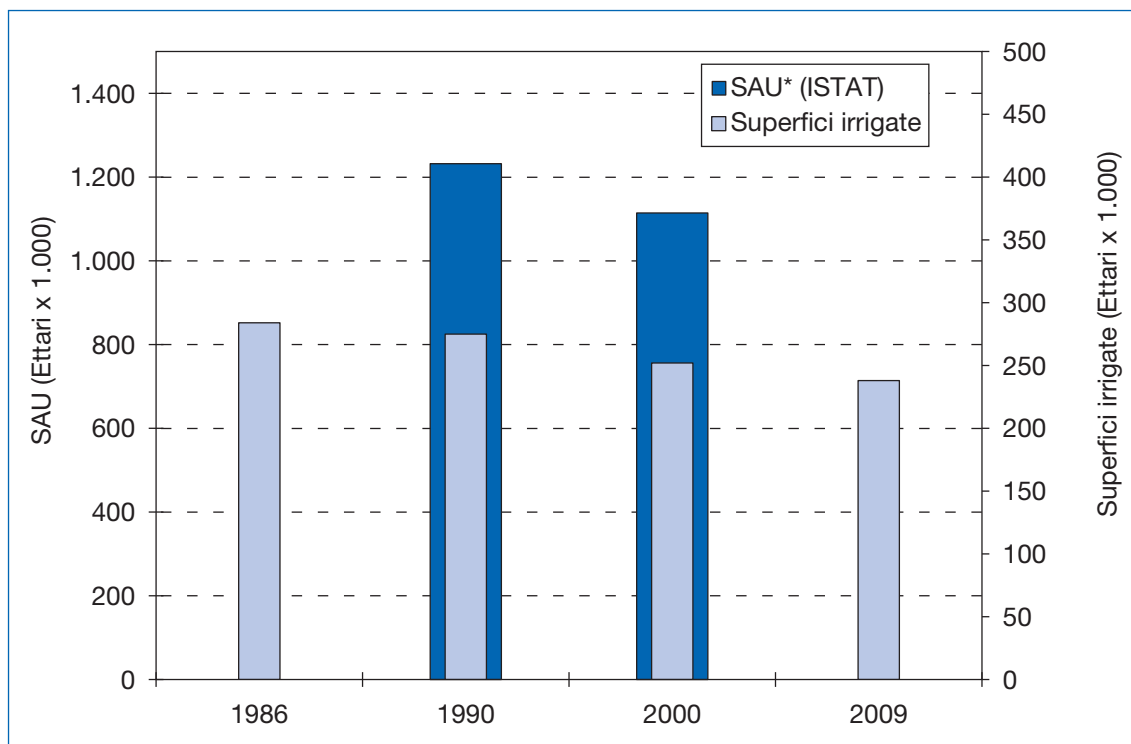
Fonte: Elaborazioni Arpa Emilia-Romagna su dati ISTAT e Regione Emilia-Romagna

Figura 3A.2: Stima dell'evoluzione delle superfici delle colture irrigate (2000-2009) sul territorio regionale



Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati ISTAT e Regione Emilia-Romagna

Figura 3A.3: Dotazioni irrigue medie al campo per il territorio regionale (cioè valori al netto delle perdite di adduzione)(stime al 2009)



Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati ISTAT e Regione Emilia-Romagna

Figura 3A.4: Evoluzione delle colture irrigate 1986-2009 sul territorio regionale

Nota: Per i dati 1990 e 2000 la fonte è ISTAT; il dato 2009 è stimato

* SAU = Superficie Agricola Utile

Tabella 3A.4: Ripartizione provinciale e per coltura delle superfici irrigate (stime al 2009)

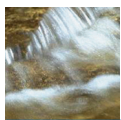
	Frumento	Granoturco	Riso	Barbabietola da zucchero	Girazole	Solia	Patata	Vite	Foraggiere avvicendate	Prati stabili	Fruttiferi	Ortive	Altre coltivazioni	Totale irrigato 2009	Irrigato 2000 (ISTAT)
Piacenza	270	13.691	-	1.367	24	267	21	28	8.754	613	254	12.988	2.652	40.930	41.771
Parma	296	5.739	16	1.273	40	219	7	70	11.050	1.477	50	3.855	1.282	25.374	26.603
Reggio-Emilia	174	4.593	40	265	0	142	13	3.942	9.357	4.938	683	846	1.055	26.047	29.381
Modena	404	3.826	399	389	10	182	22	2.428	4.503	185	6.954	754	1.010	21.065	23.131
Bologna	369	3.261	146	1.075	53	180	2.550	1.579	1.268	220	7.415	1.962	4.021	24.096	24.140
Ferrara	1.416	19.217	7.120	1.834	143	2.822	264	181	2.282	375	11.753	8.734	4.353	60.492	67.740
Ravenna	360	1.674	5	184	7	252	372	4.750	1.150	191	13.640	3.088	3.278	28.950	27.666
Forlì-Cesena	246	226	-	111	7	6	103	431	425	817	3.606	1.858	1.660	9.496(*)	10.070
Rimini	109	27	-	48	5	6	32	75	22	21	202	666	341	1.554	1.877
Totale 2009	3.645	52.254	7.726	6.545	287	4.074	3.384	13.484	38.811	8.835	44.557	34.750	19.651	238.004	252.379
Colture irrigate 2000 (ISTAT)	4.091	47.507	7.865	17.610	488	9.417	3.841	14.291	36.163	9.486	52.008	36.368	13.244	252.379	
Variazione 2000-2009	-11%	+10%	-2%	-63%	-41%	-57%	-12%	-6%	+7%	-7%	-14%	-4%	+48%	-6%	

(*) Possibile aumento anche di qualche migliaio di ettari, rispetto al valore fornito, per effetto dell'incremento degli impianti pluvirigui, soprattutto nella fascia a monte del CER (Canale Emiliano Romagnolo)

Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati ISTAT e Regione Emilia-Romagna

Commento ai dati

Le maggiori estensioni irrigate sono relative all'areale emiliano del bacino del Po, con percentuali rispetto alla SAU del 25-30%, anche se con tendenza alla diminuzione; per l'areale bolognese-romagnolo il rapporto è dell'ordine del 15-20%, qui però con tendenza all'aumento per effetto dell'incremento degli areali irrigui consorziali connessi al CER (Canale Emiliano Romagnolo).



Le 4 colture principali in termini di superfici irrigate sono il granturco, i fruttiferi, le ortive e le foragere con oltre il 70% delle relative estensioni regionali interessate. La maggiore estensione irrigata è a Ferrara, essendo l'unica provincia interamente pianeggiante e pressoché totalmente servibile da acque di Po.

In termini di variazioni regionali dal 2000 al 2009 si stimano principalmente: un calo complessivo nella SAU irrigata delle colture intensive considerate di circa 15.000 ha (-6 %), con oltre un -60% per la barbabietola da zucchero; un -57% per la soia; una riduzione tra il 10 e il 15% per frumento, patata e fruttiferi; un incremento di circa il 10% per il granturco da granella e quasi del 50% per altre coltivazioni, fra le quali spiccano i legumi secchi con un +400% (pisello, fagiolo, fava).

Le percentuali maggiori di decremento delle superfici irrigate si valutano a Reggio Emilia, Rimini (qui l'estensione è di oltre un ordine di grandezza inferiore a quella delle altre province) e Ferrara.

Risultano abbastanza stabili le superfici irrigue di riso (di gran lunga la coltura più idroesigente), vite e ortive.

Considerando il periodo 1986-2009 il calo medio valutato sulle superfici irrigate si aggira sullo 0,7% annuo.



SCHEDA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	Addetti alle attività idroesigenti	DPSIR	D
UNITA' DI MISURA	N. addetti	FONTE	ISTAT, Regione Emilia-Romagna
COPERTURA SPAZIALE DATI	Provincia	COPERTURA TEMPORALE DATI	2000-2006
AGGIORNAMENTO DATI		ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	Suolo
RIFERIMENTI NORMATIVI			
METODI DI ELABORAZIONE DATI	Conteggio del numero di addetti appartenenti alle Divisioni manifatturiere ATECO '91, in relazione al loro grado di idroesigenza		

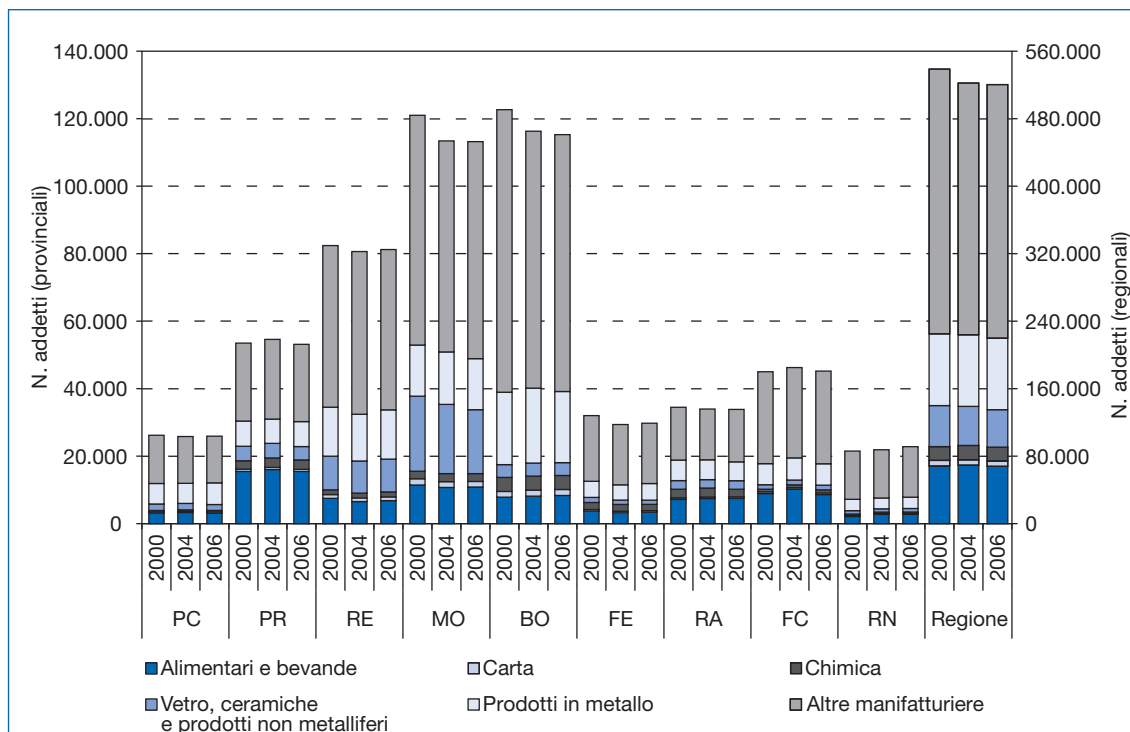
Descrizione dell'indicatore

Indica il numero di addetti per categoria produttiva idroesigente.

Scopo dell'indicatore

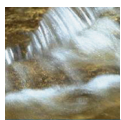
Serve a stimare, tramite opportuni coefficienti per le diverse categorie, il fabbisogno di risorsa idrica per usi industriali.

Grafici e tabelle



Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna su dati ISTAT e Regione Emilia-Romagna

Figura 3A.5: Attività idroesigenti, numero di addetti provinciali e ripartizione per settore produttivo (anno 2000, 2004, 2006)



Commento ai dati

Dal confronto fra la consistenza occupazionale delle diverse province si osserva come Modena e Bologna siano caratterizzate dal maggiore numero di addetti, nell'insieme pari al 44% del totale regionale, mentre nelle tre province romagnole gli addetti manifatturieri risultano complessivamente il 20% del totale. Focalizzando l'attenzione sul settore agroalimentare, alle province di Parma, Reggio Emilia e Modena è riferibile quasi la metà degli addetti complessivi regionali, mentre il 65% degli addetti al settore ceramico è localizzato nelle province di Reggio Emilia e Modena (al riguardo si evidenzia peraltro come tale settore sia divenuto progressivamente meno idroesigente in relazione all'efficientamento dei processi produttivi). Il settore chimico è distribuito in misura prevalente sulle province da Parma a Ravenna, anche se gli insediamenti di maggiori proporzioni, caratterizzati dai processi produttivi "di base" a più elevata idroesigenza, sono a Ravenna e Ferrara; il trattamento metalli e la produzione di prodotti in metallo sono accentrati nelle province di Reggio Emilia, Modena e Bologna, nelle quali è localizzato il 60% degli addetti regionali.

È da osservarsi che alcune delle attività inserite nella classe "Altre manifatturiere" e considerate a bassa idroesigenza sono in effetti fortemente idroesigenti (ad esempio le raffinerie di petrolio e le fonderie), ma nel territorio regionale sono relativamente poco sviluppate e conseguentemente non particolarmente significative in termini di consumi idrici complessivi.



Pressioni

SCHEMA INDICATORE

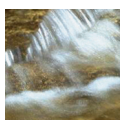
NOME DELL'INDICATORE	<i>Prelievi di acque superficiali</i>	DPSIR	<i>P</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Metri cubi</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Provincia</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>Stime al 2000</i>
AGGIORNAMENTO DATI		ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI			
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<p>a) Settore civile: elaborazione dati forniti dalle Aziende acquedottistiche</p> <p>b) Settore industriale: da dati di consumo documentati (pratiche IPPC, D.A. EMAS, autorizzazioni al prelievo e allo scarico, etc) e integrazione con stime sulla base delle dotazioni per addetto, per categoria industriale idroesigente</p> <p>c) Settore irriguo: stime sulla base di una schematizzazione irrigua al dettaglio comunale, partendo da dati ISTAT e dalle informazioni cartografiche dei Consorzi, e tarata sui dati misurati dagli stessi Consorzi sulle acque superficiali</p> <p>d) Settore zootecnico: stima comunale sulla base del consumo per capo</p> <p>Le stime per i prelievi dei settori industriale, irriguo e zootecnico presentano un certo grado di approssimazione</p>		

Descrizione dell'indicatore

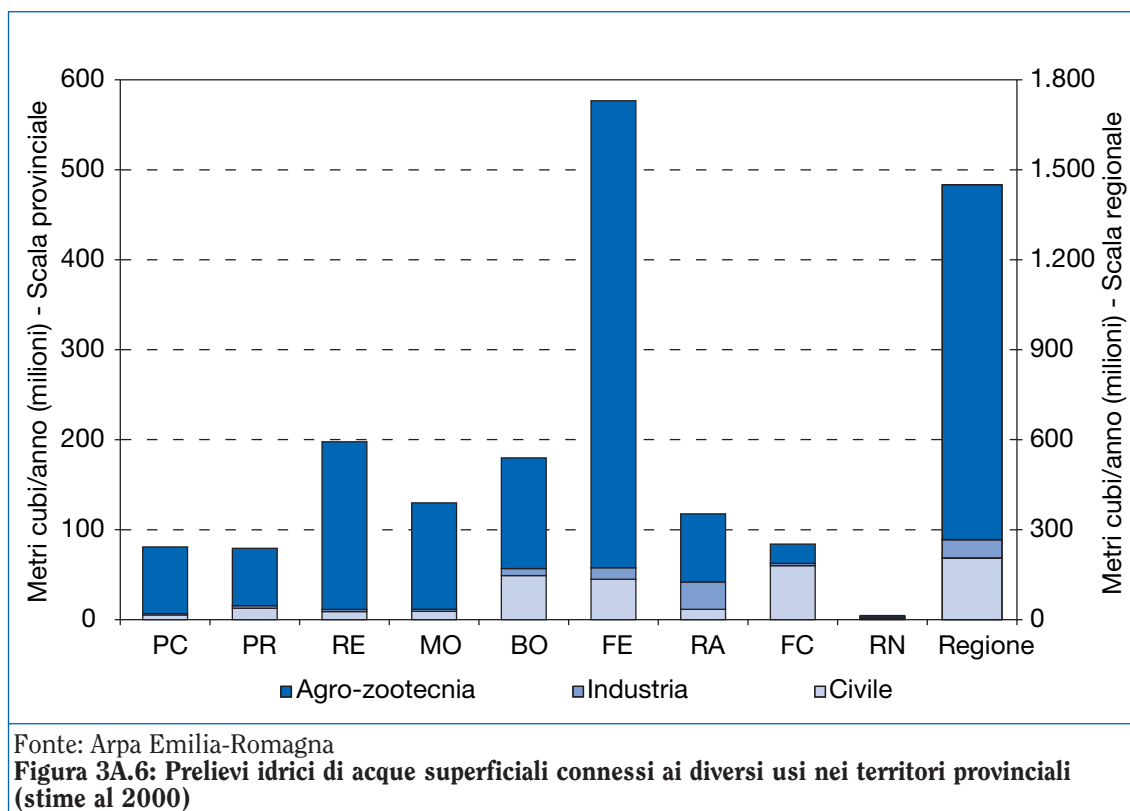
Indica il quantitativo di risorsa idrica prelevata a livello di provincia dai corpi idrici superficiali per il settore civile e i settori produttivi.

Scopo dell'indicatore

Stima la pressione di prelievo esercitata sui corpi idrici superficiali.



Grafici e tabelle



Commento ai dati

Come si rileva dalla figura 3A.6, i prelievi di acque superficiali sono ingenti per la provincia di Ferrara, mentre risultano di entità più contenuta per le restanti province (per quella di Rimini sono esigui). Riguardo il settore civile i maggiori prelievi sono nelle province di Bologna (potabilizzatore sul t. Setta), Ferrara (f. Po e falde a esso riferibili), Forlì-Cesena (invaso di Ridracoli) e a Ravenna (CER/Reno/Lamone); nelle restanti province gli usi idropotabili di acque superficiali sono marginali e connessi essenzialmente agli areali montano-collinari. Riguardo il settore industriale i prelievi maggiori sono nelle province di Ferrara (polo chimico), Ravenna (polo chimico) e Bologna (cartiere sul f. Reno); i prelievi industriali di acque superficiali sono marginali nelle altre province. Riguardo gli usi agrozooteccici i prelievi maggiori (dal f. Po) sono nella provincia di Ferrara; di minore entità, ma comunque consistenti, sono i prelievi nelle restanti province emiliane (acque appenniniche nella media e alta pianura, acque di Po nella bassa pianura), mentre in quelle romagnole i volumi irrigui da acque superficiali provengono essenzialmente dal CER. A differenza delle acque sotterranee non sono disponibili sufficienti dati e informazioni per ricostruire il quadro completo dei prelievi al 2005. Sono presenti significativi trasferimenti interprovinciali di risorsa da acque superficiali: si segnalano l'Acquedotto della Romagna e il sistema CER. I prelievi irrigui sono attribuiti all'areale provinciale che li utilizza e non a quello dove vengono effettivamente derivati dalla rete idrografica naturale.



SCHEDA INDICATORE

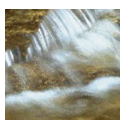
NOME DELL'INDICATORE	<i>Prelievi di acque sotterranee</i>	DPSIR	<i>P</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Metri cubi</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Provincia</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>Stime 1992-2007</i>
AGGIORNAMENTO DATI		ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI			
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<p><i>a) Settore civile: elaborazione dati forniti dalle Aziende acquedottistiche</i> <i>b) Settore industriale: da dati di consumo documentati (pratiche IPPC, D.A. EMAS, autorizzazioni al prelievo e allo scarico, etc) e integrazione con stime sulla base delle dotazioni per addetto, per categoria industriale idroesigente</i> <i>c) Settore irriguo: stime sulla base di una schematizzazione irrigua al dettaglio comunale, partendo dai dati ISTAT e dalle informazioni cartografiche dei Consorzi, e tarata sui dati misurati dagli stessi Consorzi sulle acque superficiali; attribuzione agli emungimenti dei quantitativi non disponibili da acque superficiali ma necessari in relazione alle colture presenti, sottratta una certa sofferenza delle colture. Le stime 1992-2000 derivano dai dati al 2000, correggendoli in relazione alle variazioni delle superfici colturali e alla climatologia dei singoli anni</i> <i>d) Settore zootecnico: stima comunale sulla base del consumo per capo</i> <i>Le stime per i prelievi dei settori industriale, irriguo e zootecnico presentano un certo grado di approssimazione</i></p>		

Descrizione dell'indicatore

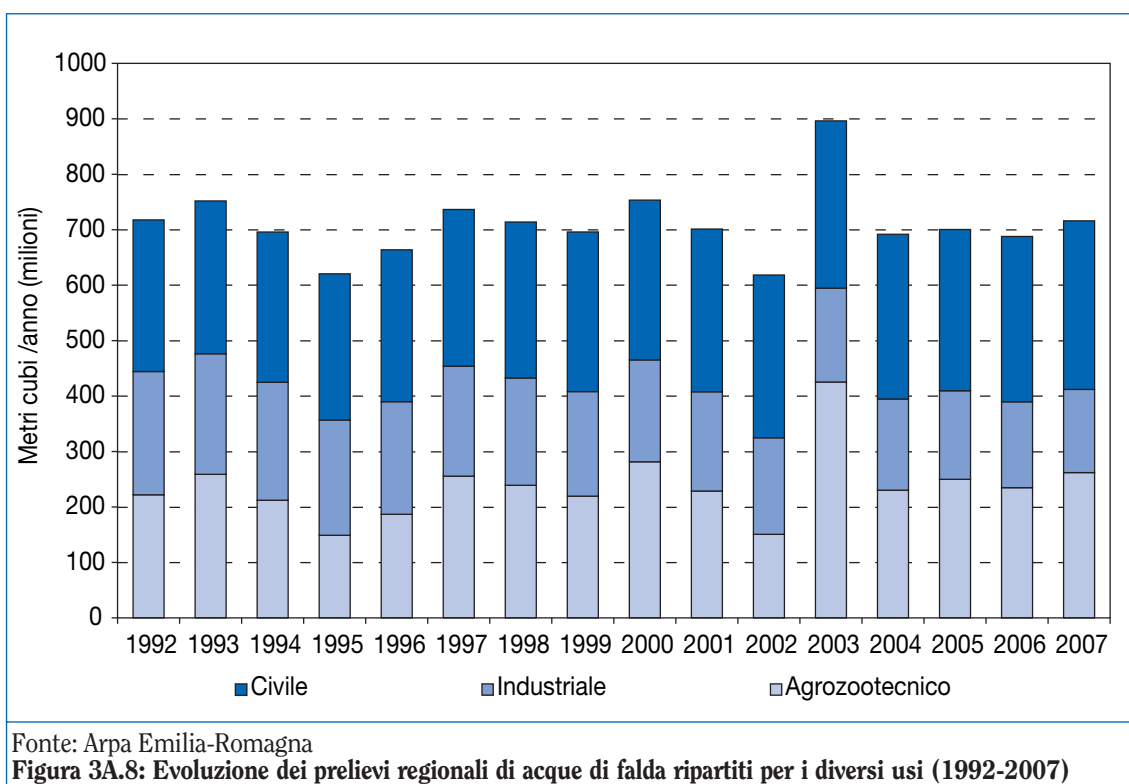
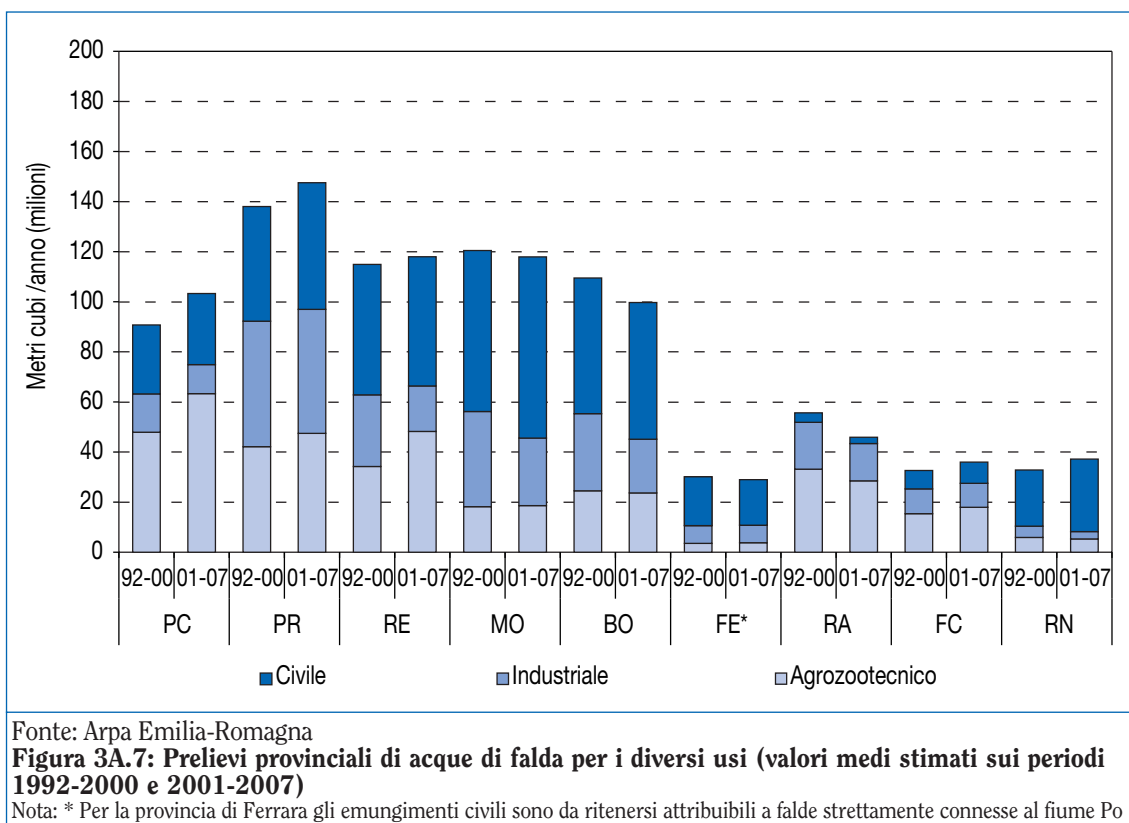
Indica il quantitativo di risorsa idrica sotterranea prelevata per provincia per il settore civile e i settori produttivi.

Scopo dell'indicatore

Stima la pressione di prelievo esercitata sui corpi idrici sotterranei delle singole province.



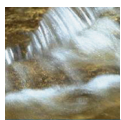
Grafici e tabelle





Commento ai dati

Premettendo una necessaria cautela nell'interpretazione dei dati, connessa alle non superabili incertezze sugli stessi, si può ritenere l'andamento regionale dei prelievi di acque di falda sostanzialmente costante nell'ultimo medio periodo. Le significative fluttuazioni annue dei prelievi agrozootecnici sono essenzialmente connesse alle diverse condizioni climatiche, che condizionano le necessità irrigue (al riguardo è anche possibile che le variazioni annue risultino addirittura sottostimate). I prelievi industriali risultano in progressiva apprezzabile diminuzione per effetto sia dell'evoluzione del comparto (esempio: forte ridimensionamento dell'industria saccharifera), sia dell'efficientamento dei processi produttivi. I prelievi civili sono in leggero aumento: l'aumento della domanda connesso all'incremento della popolazione non è completamente compensato dai, sia pur apprezzabili, risultati delle più recenti politiche di risparmio. A livello provinciale i maggiori emungimenti sono accentrati nelle province emiliane (esclusa Ferrara), dove l'approvvigionamento idropotabile avviene prevalentemente con acque sotterranee, l'industria agroalimentare è fortemente sviluppata e gli areali irrigui dell'alta pianura fanno riferimento ad acque appenniniche (con frequenti situazioni di scarsità di risorsa) e acque di falda. Per la provincia di Ferrara gli emungimenti civili sono, in effetti, da ritenersi attribuibili a falde strettamente connesse al fiume Po. Per le province Romagnole la progressiva infrastrutturazione del CER potrà permettere un significativo contenimento degli emungimenti irrigui (al riguardo è possibile che le stime indicate con riferimento agli ultimi anni siano sovrastimante).



SCHEMA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	Consumi alle utenze e prelievi di acque superficiali e di falda	DPSIR	D/P
UNITA' DI MISURA	Metri cubi	FONTE	Arpa Emilia-Romagna
COPERTURA SPAZIALE DATI	Provincia	COPERTURA TEMPORALE DATI	Stime al 2000
AGGIORNAMENTO DATI		ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI			
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<p>a) Settore civile: elaborazione dati forniti dalle Aziende acquedottistiche</p> <p>b) Settore industriale: da dati di consumo documentati (pratiche IPPC, D.A. EMAS, autorizzazioni al prelievo e allo scarico, etc.) e integrazione con stime sulla base delle dotazioni per addetto per categoria industriale idroesigente</p> <p>c) Settore irriguo: stime sulla base di una schematizzazione irrigua al dettaglio comunale, partendo dai dati ISTAT e dalle informazioni cartografiche dei Consorzi, e tarata sui dati misurati dagli stessi Consorzi sulle acque superficiali; attribuzione agli emungimenti dei quantitativi non disponibili da acque superficiali ma necessari in relazione alle colture presenti, sottratta una certa sofferenza delle colture</p> <p>d) Settore zootecnico: stima comunale sulla base del consumo per capo</p> <p>Le stime per i prelievi dei settori industriale, irriguo e zootecnico presentano un certo grado di approssimazione</p>		

Descrizione dell'indicatore

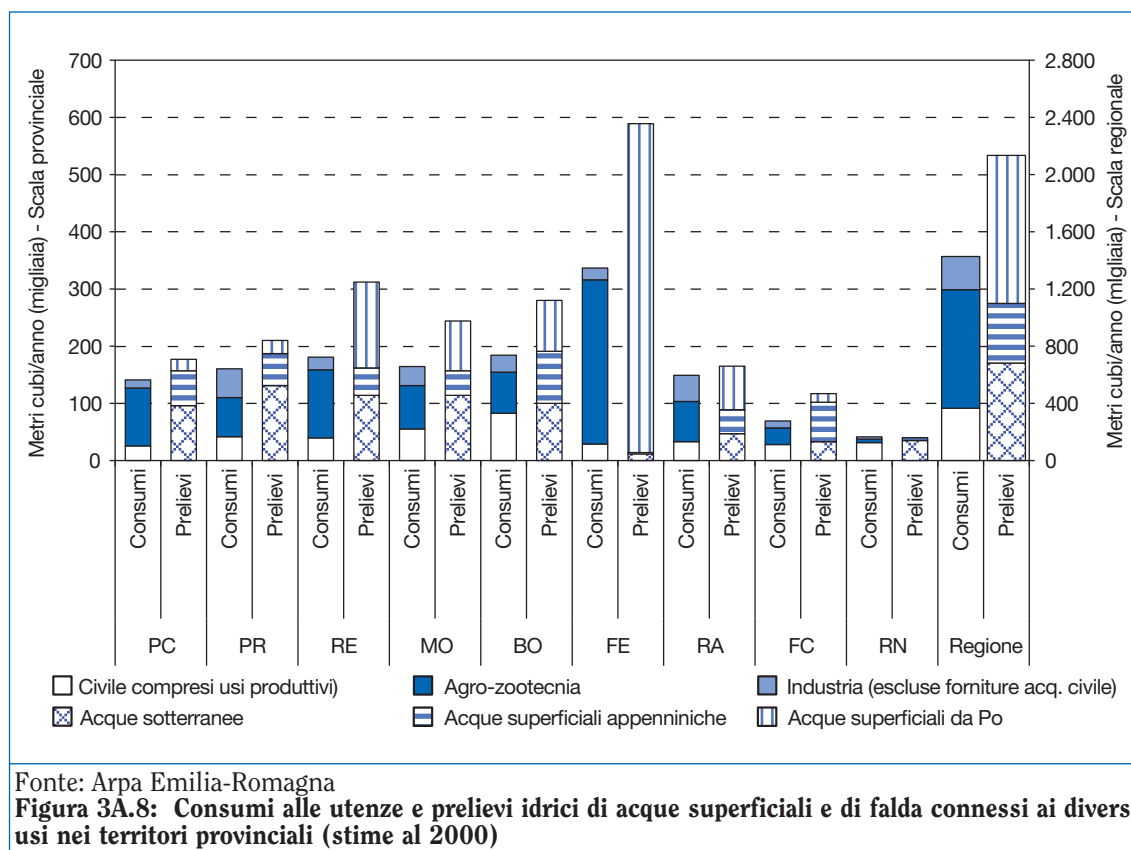
Indica il quantitativo di risorsa idrica consumata dalle utenze e prelevata dai corpi idrici sotterranei e superficiali a livello di provincia per il settore civile e i settori produttivi.

Scopo dell'indicatore

Stima la necessità di risorsa idrica alle utenze e la pressione di prelievo esercitata sui corpi idrici superficiali e sotterranei.

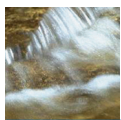


Grafici e tabelle



Commento ai dati

Sull'intero territorio regionale i consumi complessivi alle utenze sono stimati in poco più di 1.400 Mm³/anno, con una forte preponderanza delle necessità connesse agli usi irrigui (circa 830 Mm³/anno, 57% del totale) rispetto a quelle civili (366 Mm³/anno, 26% del totale) e industriali (circa 270 Mm³/anno comprensivi delle forniture acquedottistiche, che scendono a 232 Mm³/anno al netto delle stesse, pari al 16% del totale); sono pressoché trascurabili, rispetto agli altri settori, gli impieghi connessi alla zootecnia (20 Mm³/anno, 1% del totale). Per fare fronte alle necessità delle utenze vengono prelevati complessivamente oltre 2.100 Mm³/anno di acqua, dei quali il 68% di origine superficiale (circa 1.450 Mm³/anno, di cui quasi 1.040 Mm³/anno da Po e poco meno di 420 Mm³/anno da corsi d'acqua appenninici) e il restante 32% viene emunto dalle falde (circa 680 Mm³/anno). Le acque di Po vengono rese disponibili alle utenze con pompaggi e adduzioni nelle quattro province da Piacenza a Parma, tramite il sistema di canali in quella di Ferrara e mediante il CER nella provincia di Bologna e in quelle romagnole; le acque appenniniche sono generalmente derivate in prossimità della chiusura dei bacini montani dei corsi d'acqua. I prelievi dalle falde sono prevalentemente localizzati nell'alta pianura. La differenza fra volumi consumati dalle utenze e volumi prelevati è dovuta alle dispersioni e agli usi di gestione negli impianti di trattamento e nelle reti di adduzione e distribuzione civili e irrigue; nelle province romagnole sono presenti flussi idrici interprovinciali connessi all'Acquedotto della Romagna. Non sono disponibili dati e informazioni che permettano di fornire un quadro di prelievi e consumi aggiornato al 2005, comunque per il settore civile i consumi e i prelievi appaiono in leggero aumento (l'incremento della popolazione non è completamente compensato dalla tendenza alla diminuzione dei consumi procapite), per quello industriale è verosimile una apprezzabile riduzione dei consumi e dei prelievi, mentre per quello irriguo si ritiene possibile l'incremento degli emungimenti dalle falde per alcune province emiliane, nonché un progressivo aumento dei volumi distribuiti dal CER nelle province romagnole.



SCHEMA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Consumi alle utenze e prelievi di acque superficiali e di falda per il settore acquedottistico civile</i>	DPSIR	<i>D/P</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Metri cubi</i>	FONTI	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Provincia</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>Stime al 1998-2007</i>
AGGIORNAMENTO DATI		ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI			
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Elaborazione dati forniti dalle Agenzie d'Ambito Territoriale Ottimale / Aziende acquedottistiche.</i>		

Descrizione dell'indicatore

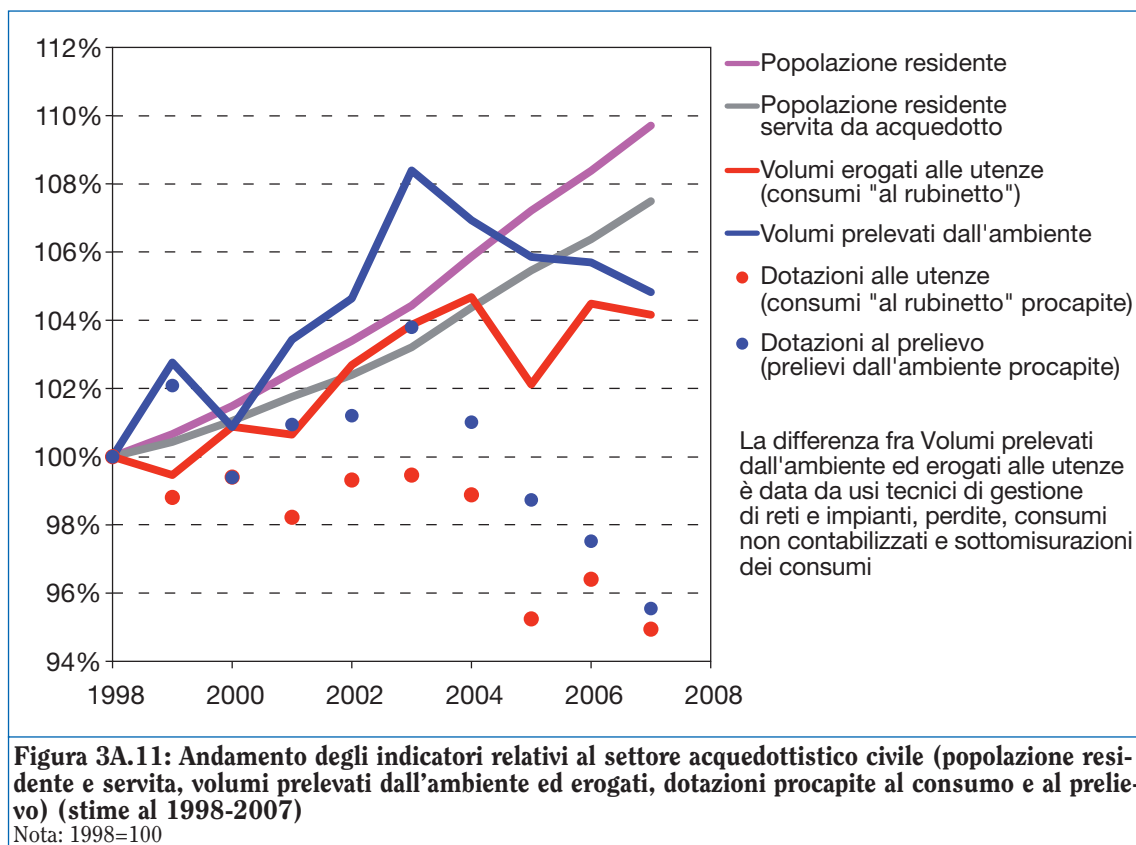
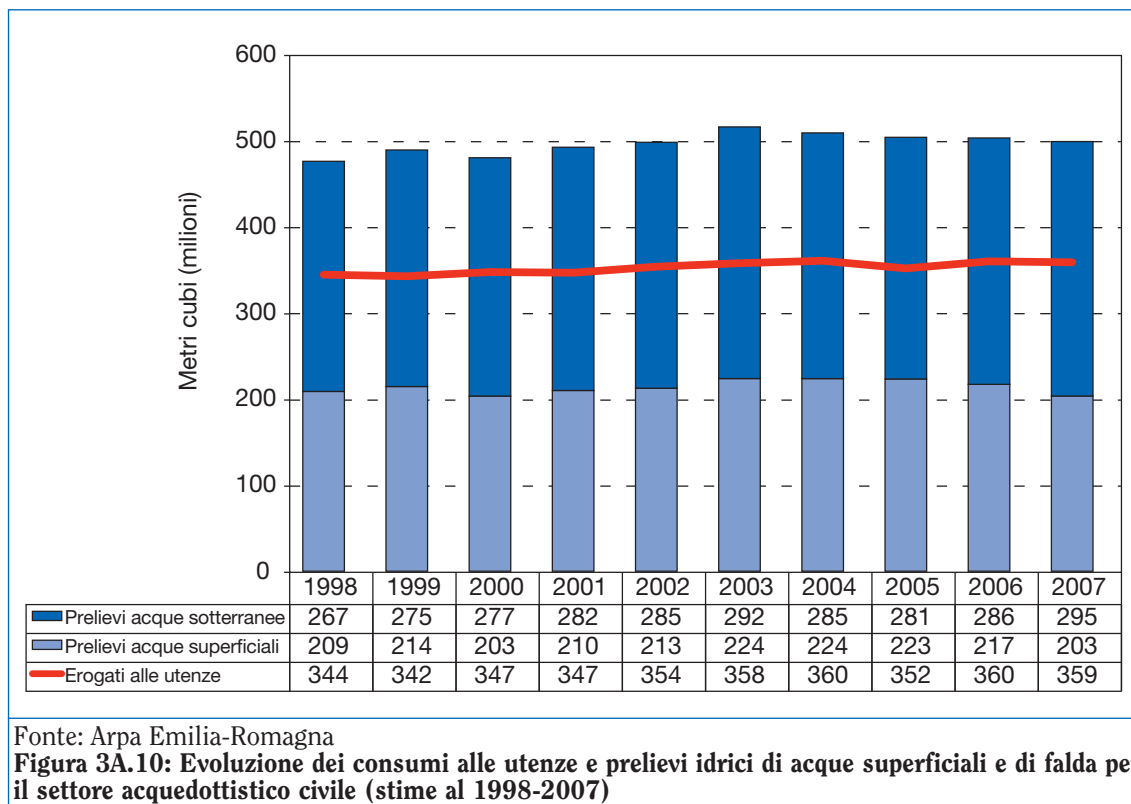
Indica il quantitativo di risorsa idrica consumata dalle utenze e prelevata dai corpi idrici sotterranei e superficiali a livello di provincia per il settore acquedottistico civile.

Scopo dell'indicatore

Stima la necessità di risorsa idrica alle utenze e la pressione di prelievo esercitata sui corpi idrici superficiali e sotterranei per il settore acquedottistico civile.



Grafici e tabelle





Commento ai dati

Dei diversi settori d'uso quello idropotabile civile è quello per il quale le informazioni relative a consumi alle utenze e prelievi dall'ambiente sono noti con migliore affidabilità.

Nell'ultimo decennio i consumi alle utenze sono risultati in leggero incremento per il primo quinquennio e successivamente, nel secondo quinquennio, sostanzialmente stazionari; un analogo andamento è evidenziabile per i prelievi dall'ambiente. Gli approvvigionamenti avvengono con acque superficiali e sotterranee in proporzioni non dissimili fra loro, circa 43% per le prime e circa 57% per le seconde. A scala provinciale la situazione è fortemente differenziata, sia con riferimento all'andamento di consumi e prelievi nel decennio che alle modalità di approvvigionamento.

Di evidente interesse risulta l'andamento degli indicatori relativi alla popolazione residente e servita, ai consumi e prelievi complessivi e procapite. Si osserva in particolare come la popolazione servita da acquedotto sia valutata con un incremento superiore a circa due punti percentuali rispetto a quello della popolazione residente, per effetto della progressiva estensione delle reti acquedottistiche a coprire aree non servite e a inglobare acquedotti rurali; nel futuro non è prevedibile uno scostamento altrettanto significativo, in relazione alla circostanza che la quota di popolazione servita attualmente ha raggiunto valori non distanti dall'unità. Il confronto degli indicatori relativi a consumi e prelievi complessivi e procapite mostra come l'apprezzabile diminuzione dei consumi procapite abbia permesso di limitare l'incremento dei prelievi dall'ambiente compensando l'aumento della popolazione servita e, anzi, di conseguire una apprezzabile diminuzione nell'ultimo quinquennio.

Oltre ai valori connessi alle aziende acquedottistiche sono stimabili complessivamente circa 10~15 Mm³/anno, connessi ai consumi di utenze non servite dalle reti, che si riforniscono autonomamente o con acquedotti rurali privati; l'entità dei prelievi connessi a tali utilizzatori è in progressiva riduzione.



SCHEDA INDICATORE

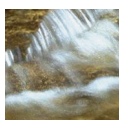
NOME DELL'INDICATORE	<i>Inquinanti sversati per bacino</i>	DPSIR	<i>P</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Tonnellate</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Bacino idrografico</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>Stime al 2005 e 2007</i>
AGGIORNAMENTO DATI		ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/06</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Stima dei carichi sversati da fonti di inquinamento puntuali e diffuse mediante utilizzo di dati provenienti da catasti degli scarichi, controlli agli scarichi, censimenti dell'agricoltura, censimenti ISTAT; calcolo degli apporti al suolo e stima del carico effettivamente sversato nei corpi idrici mediante procedure di regionalizzazione e utilizzo di modellistica (CRITERIA)</i>		

Descrizione dell'indicatore

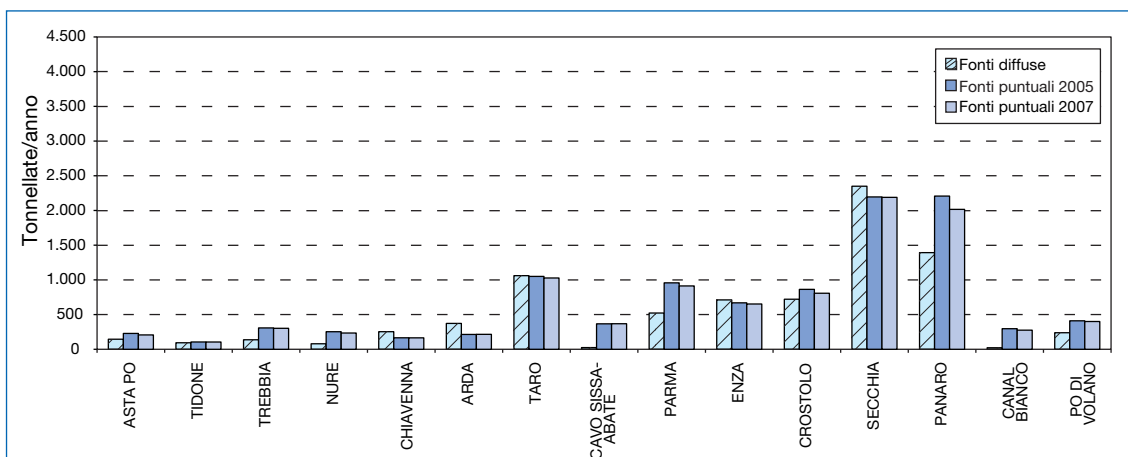
Determinazione dei carichi inquinanti di BOD₅, azoto e fosforo per la valutazione della pressione esercitata sulla qualità della risorsa idrica. Come principali fattori di generazione dei carichi inquinanti sono state prese in considerazione le seguenti fonti puntuali e diffuse: comparto civile e produttivo, settore agro-zootecnico e apporti al suolo di origine naturale.

Scopo dell'indicatore

Stima dei carichi di sostanze organiche e di nutrienti effettivamente sversati nei diversi bacini idrografici, dopo le eventuali fasi depurative, al fine di individuare i fattori di maggior pressione sulle acque superficiali.

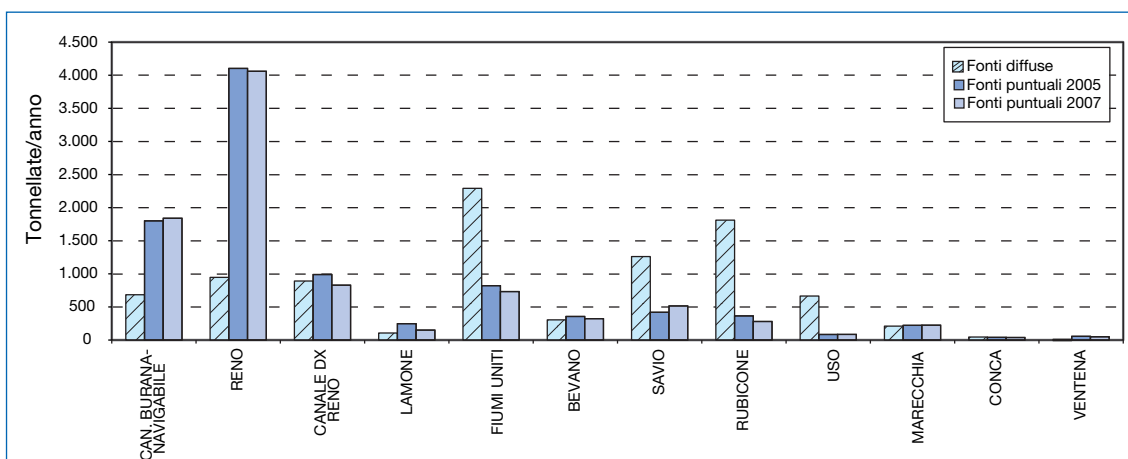


Grafici e tabelle



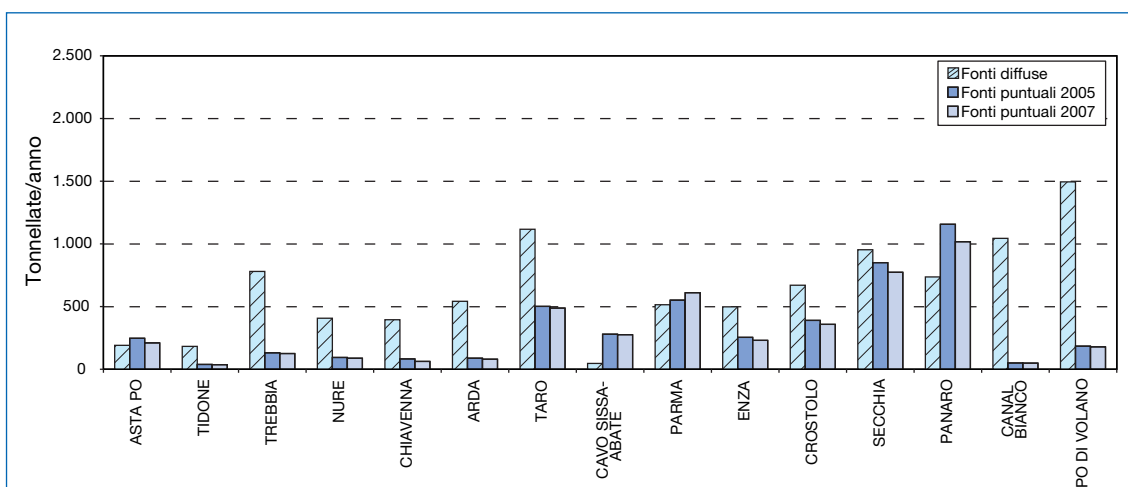
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.12: Carichi annui di BOD₅ – Area Ovest (stime al 2005 e 2007)



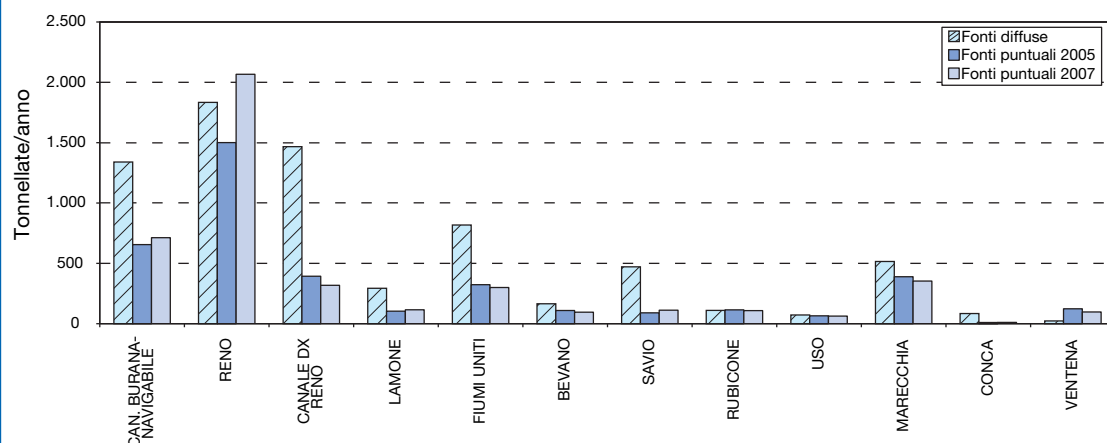
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.13: Carichi annui di BOD₅ – Area Est (stime al 2005 e 2007)



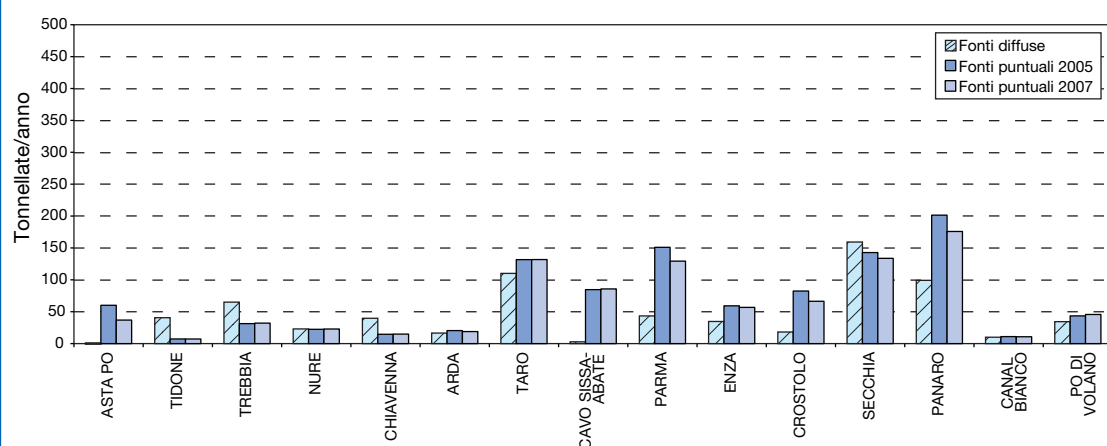
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.14: Carichi annui di Azoto – Area Ovest (stime al 2005 e 2007)



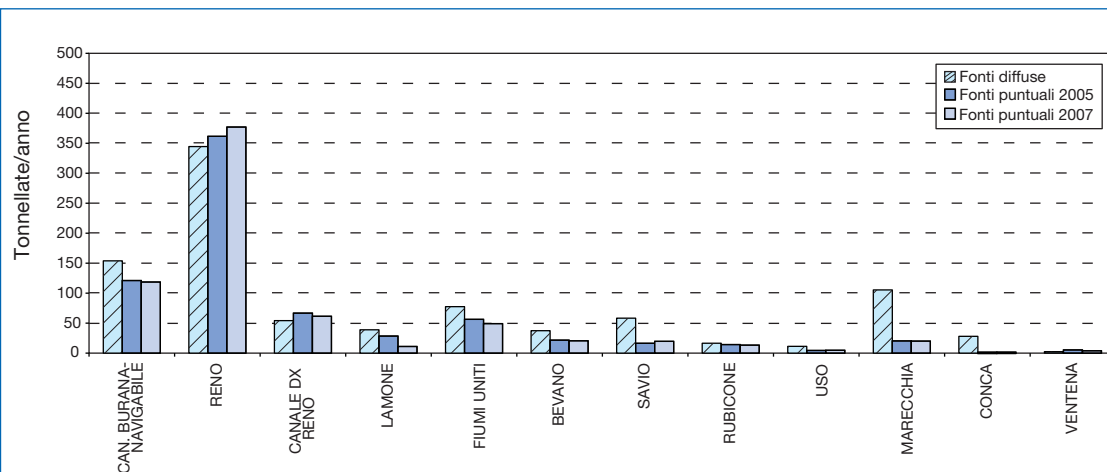
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.15: Carichi annui di Azoto – Area Est (stime al 2005 e 2007)



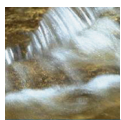
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.16: Carichi annui di Fosforo – Area Ovest (stime al 2005 e 2007)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.17: Carichi annui di Fosforo – Area Est (stime al 2005 e 2007)



Commento ai dati

Nell'ambito del Piano di Tutela, la Regione Emilia-Romagna ha completato il quadro conoscitivo sui carichi inquinanti puntuali e diffusi rilasciati nei bacini idrografici. Recentemente è stato possibile, grazie a un aggiornamento, rivedere il quadro relativo alle fonti puntuali provenienti dal settore civile (anno 2007). Per quanto riguarda l'inquinamento diffuso, si rappresenta solo il carico stimato durante la predisposizione della fase conoscitiva del Piano di Tutela, in quanto si assume che tali valori siano validi nell'arco temporale qui considerato.

Come fattori di generazione dei carichi puntuali sono stati presi in considerazione: i reflui dei depuratori (che comprendono scarichi civili e industriali), gli scarichi eventualmente bypassati dai depuratori, i reflui degli scaricatori di piena delle reti fognarie, gli scarichi del comparto civile provenienti da fognature non depurate e i reflui industriali autorizzati allo scarico diretto in acque superficiali. Tra le fonti di inquinamento diffuso sono stati considerati: apporti al suolo di origine antropica, da fonte agricola (reflui zootecnici, uso di fertilizzanti chimici, utilizzo di fanghi di depurazione) e da fonte civile (reti non depurate e case sparse) e apporti al suolo di origine naturale (azoto atmosferico, mineralizzato e da suoli incolti).

La parte di carico civile su suolo viene considerata carico diffuso, in quanto i recettori di tali scarichi sono quasi sempre piccoli corsi d'acqua a portata ridotta o nulla.

Gli apporti di BOD₅ derivano da fonti puntuali e diffuse di inquinamento, con una forte prevalenza delle fonti puntuali nel canale Burana Navigabile e Reno, mentre in alcuni bacini romagnoli (Fiumi Uniti, Savio, Rubicone e Uso) è forte la pressione esercitata dalle fonti diffuse a causa della vocazione agro-zootecnica delle aree interessate.

Per quanto riguarda i carichi di Azoto, la componente diffusa di inquinamento esercita un ruolo significativo per quasi tutti i bacini idrografici, a eccezione di Sissa Abate, Parma, Panaro, Reno (2007) e altri minori.

Riguardo ai carichi di Fosforo, per molti bacini si nota un significativo contributo delle fonti puntuali di inquinamento (comparto civile e industriale). Fanno eccezione alcuni bacini, in particolare il Marecchia e il Savio, dove la componente agro-zootecnica prevale, mentre per gli altri i contributi provenienti dalle due fonti sostanzialmente si equivalgono.



SCHEDA INDICATORE

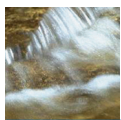
NOME DELL'INDICATORE	<i>Carichi di inquinanti pericolosi</i>	DPSIR	<i>P</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Chilogrammi, tonnellate</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Bacino idrografico</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>Stime al 2009</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Annuale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/99 DLgs 152/06 Dir 2000/60/CE</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Valutazione dei carichi in transito alle stazioni di valle delle diverse aste fluviali, sulla base dei valori di concentrazione rilevati e delle corrispondenti portate idriche medie stagionali</i>		

Descrizione dell'indicatore

Determinazione dei carichi inquinanti in uscita dai singoli bacini per metalli, fitofarmaci e altri microinquinanti, consentendo di evidenziare gli areali sui quali sono maggiori gli sversamenti, sia di tipo puntuale, connessi alle produzioni manifatturiere e alle attività artigianali, sia di origine diffusa, legati agli impieghi dei fitofarmaci sulla maggior parte delle colture intensive della pianura regionale.

Scopo dell'indicatore

Evidenziare le effettive sostanze maggiormente presenti nelle acque, derivanti sia dalle attività manifatturiere e artigianali (metalli e altri microinquinanti), che da quelle agricole (fitofarmaci).



Grafici e tabelle

Tabella 3A.5: Carichi annui di metalli (chilogrammi/anno) per le aste fluviali principali della regione (valori medi stimati sul periodo 2007-2009)

Corso d'acqua	Arsenico	Cadmio	Cromo totale	Mercurio	Nichel	Piombo	Rame	Zinco	TOTALE
T. TIDONE	0	0	0	0	76	0	0	414	490
F. TREBBIA	0	0	0	0	241	0	0	6.563	6.804
T. NURE	0	0	263	0	175	0	0	1.349	1.787
T. CHIAVENNA	0	0	0	0	64	0	0	508	572
T. ARDA	0	0	9	0	137	0	17	567	730
F. TARO	133	0	4	0	293	135	309	1.526	2.400
T. PARMA	80	0	42	0	708	5	313	1.145	2.293
T. ENZA	32	0	5	0	595	68	4.250	6.514	11.464
T. CROSTOLO	65	0	21	0	436	28	1.074	10.078	11.703
F. SECCHIA	323	11	213	0	1.968	141	11.395	20.613	34.663
F. PANARO	168	0	51	0	1.320	187	3.503	11.593	16.822
C.le BIANCO	15	0	4	0	25	0	1	40	84
PO DI VOLANO	433	0	28	1	3.140	61	0	962	4.625
C.le NAVIGABILE	718	0	194	0	1.756	0	107	2.161	4.937
F. RENO	586	29	83	0	3.339	0	28.427	24.991	57.456
C.le DX RENO	177	0	14	1	516	2	516	2.347	3.574
F. LAMONE	122	0	0	0	633	41	524	3.232	4.552
F. UNITI	85	0	0	0	951	27	257	7.929	9.248
T. BEVANO	56	0	11	1	159	22	206	972	1.427
F. SAVIO	1	1	290	3	1.234	232	1.397	4.817	7.975
F. RUBICONE	5	0	5	9	129	6	118	664	936
F. USO	15	0	0	0	117	0	58	55	245
F. MARECCHIA	23	0	0	0	201	0	97	947	1.267
T. CONCA	2	0	0	0	33	4	6	7	51
R. VENTENA	11	0	0	0	202	16	230	657	1.116
T. TAVOLLO		0	0	1	0	0	61	809	871
Totale	3.051	41	1.238	18	18.446	974	52.864	111.459	188.092
<i>F. Po (all'altezza di Ferrara)</i>	84.624	0 (*)	13.914	40	120.313	3.718	74.584	127.278	424.470

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Note: – La casella vuota equivale a parametro non monitorato

– È escluso il Boro in quanto naturalmente presente in significativa quantità nelle acque e monitorato solo su alcuni bacini

(*) Concentrazioni inferiori ai limiti di rilevabilità e quindi carichi non valutabili ma comunque contenuti



Tabella 3A.6: Carichi annui di fitofarmaci e loro metabolici (chilogrammi/anno) per le aste fluviali principali della regione (valori medi stimati sul periodo 2007-2009)

E = Erbicida; F = Fungicida; I = Insetticida	I	F	E (**)	E	I	E	E	I	E	E	E	F	E	E	E	E	F	E	E
Bioaccumulo in organismi acquatici (da d.b.se Toxnet HSDB)	Basso	Basso		Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Moderato	Basso	Basso- moderato	Basso- moderato	Variable	Basso	Basso	Basso- moderato	Basso
Corso d'acqua	Azinfos-Metile	Azoxystrobin	Desetil terbutilazina	Dimetenamid-P	Dimetoato	Diuron	Etofumesate	Imidacloprid	Lenacil	MCPA	Mecoprop	Metaxil	Metamitron	Metolachlor	Oxadiazon	Pirazone (cloridazon-iso)	Proclimidone	Propachlor	Terbutilazina
T. TIDONE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
F. TREBBIA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4
T. NURE	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
T. CHIAVENNA	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	1,4	0,3	0,1	0,0	0,0	1,4
T. ARDA	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,9	0,0	0,0	1,0	2,1	3,6	0,8	3,5	0,0	0,7	5,2
F. TARO	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,8	0,1	0,4	0,0	0,0	21,1
T. PARMA	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	1,8	0,0	0,0	1,0
T. ENZA	0,2	0,0	0,4	0,0	1,4	0,0	0,2	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	2,7	0,8	0,6	5,7	0,0	0,0	3,3
T. CROSTOLO	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,6	0,0	0,4	0,0	0,0	2,8
F. SECCHIA	0,8	1,6	4,3	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	1,2	0,0	0,4	0,4	2,4	9,0	0,6	9,1	0,3	2,8	14,4
F. PANARO	0,6	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	1,5	0,3	2,3	0,0	3,9	0,1	5,8	13,0
C.le BIANCO	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2
PO DI VOLANO	2,7	113,8	6,2	1,4	1,5	0,1	0,8	0,0	1,6	0,0	0,5	0,7	0,6	17,6	19,5	3,0	0,9	0,0	26,9
C.le NAVIGABILE	1,1	4,1	12,4	7,3	1,4	0,2	1,3	3,6	3,7	10,5	5,2	0,5	9,8	47,9	5,6	19,2	1,7	6,6	102,6
F. RENO	0,6	14,3	8,9	1,2	0,7	0,0	2,7	0,0	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	1,7	25,6	0,0	23,9	25,0
C.le DX RENO	0,4	0,5	1,2	0,0	0,2	0,1	2,0	0,0	1,9	0,0	0,0	2,8	0,3	3,0	0,2	3,0	1,7	0,6	4,0
F. LAMONE	0,1	0,6	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,7
F. UNITI	0,7	0,0	0,6	0,0	14,5	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	1,8	0,3	0,0	0,0	1,5
T. BEVANO	0,1	0,0	0,6	0,0	0,4	0,6	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	1,6	0,2	0,7	0,0	0,8	2,6
F. SAVIO	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,6
F. RUBICONE	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
F. USO	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
F. MARECCHIA	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	2,3
T. CONCA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R. VENTENA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
T. TAVOLLO	0,0		0,1		0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		1,3
Totale	8	135	44	10	20	5	8	5	29	11	6	9	19	103	33	77	5	43	231
F. Po (all'altezza di Ferrara)	88	211	1050	312	12	168	0(*)	0(*)	13	0(*)	0(*)	0(*)	93	1041	1493	108	0(*)	0(*)	2042
Venduto '07-'08 (kg/anno) - Fonte Gruppo AAAF	55.258	6.000	(Metab.)	2.974	35.992	454	4.813	3.758	3.383	22.140	7.223	5.737	45.403	49.550	5.541	16.350	8.561	22.071	50.933
Incidenza ritrovamenti (%)	0,01%	2,25%	-	0,35%	0,06%	1,26%	0,16%	0,14%	0,87%	0,05%	0,08%	0,15%	0,04%	0,21%	0,59%	0,47%	0,06%	0,19%	0,45%
																			0,23%

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Note: - Sono forniti i fitofarmaci con carichi rintracciati, a livello regionale, non inferiori ai 5 kg/anno

(*) Concentrazioni inferiori ai limiti di rilevanza e quindi carichi non valutabili ma comunque contenuti

(**) Metabolita dell'erbicida Terbutilazina

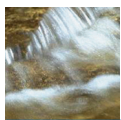


Tabella 3A.7: Carichi annui di altre sostanze industriali/artigianali (chilogrammi/anno) per le aste fluviali principali della regione (valori medi stimati sul periodo 2007-2009)

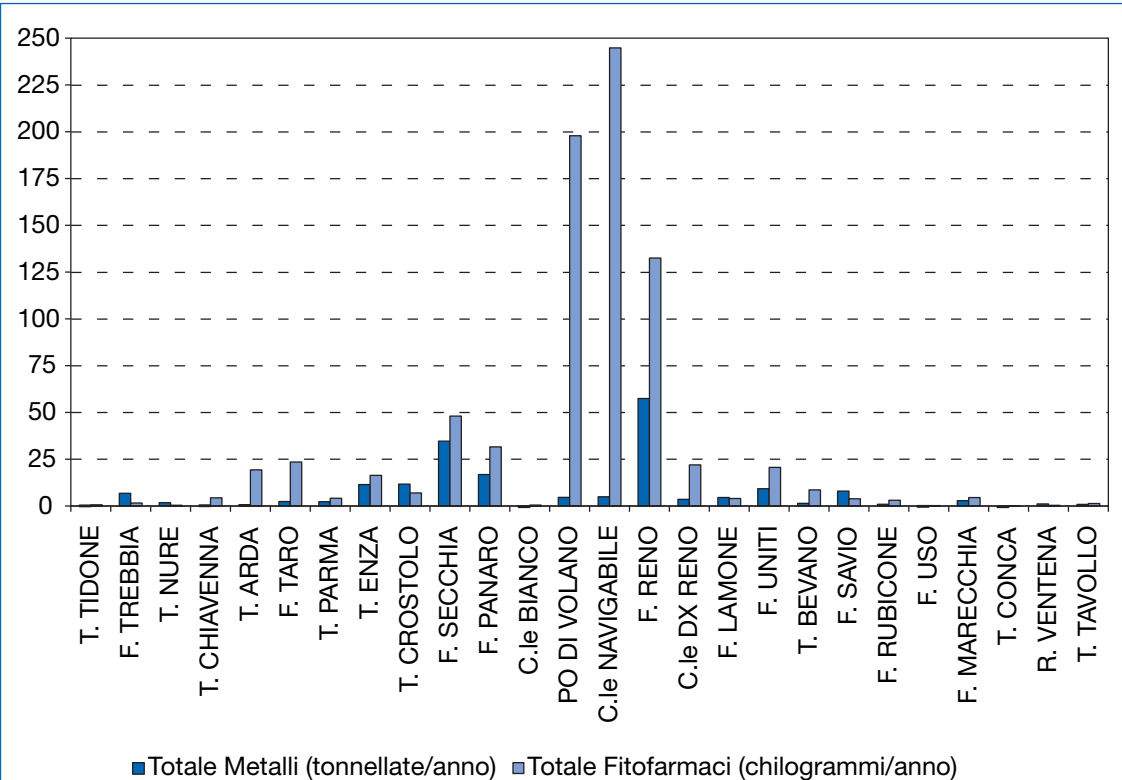
Corso d'acqua	VOC	VOC	VOC	VOC	VOC	VOC	VOC	VOC	IPA	IPA	IPA	Aniline	Cloroalcani	PBDE
	1,1,2,2 Tetracloroetilene (percloroetilene)	Bromoformio	Dibromoclorometano	Diclorobromometano	M,P-Xileni	MTBE (metil-t-butiletere)	Toluene	Triclorometano	Fenantrene	Naftalene	Pirene	3,4 dicloroanilina	C10-13 (Cloroalcani)	Totale PBDE
T. TIDONE	0,00				0,00		0,00	0,00		0,00		0,00	0,48	0,01
F. TREBBIA	0,00				0,00		0,00	0,00		0,00		0,00	36,8	0,22
T. NURE	0,00				0,00		0,00	0,00		0,00		0,00	6,20	0,04
T. CHIAVENNA	0,48				0,00		0,00	0,05		0,00		0,00	2,24	0,02
T. ARDA	0,28				0,00		0,00	0,02		0,00		0,00	2,47	0,01
F. TARO	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	7,03	0,00	0,00	190,6	0,00	48,4	0,19
T. PARMA	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	8,10	0,00	0,00	0,00	0,00	6,35	0,06
T. ENZA	0,00				17,7		8,50	20,5		0,00		0,00	14,8	0,17
T. CROSTOLO	4,29				0,61		2,13	0,61		0,01		0,00	2,81	0,03
F. SECCHIA	7,97				34,0		0,00	8,25		8,27		0,00	36,1	0,15
F. PANARO	0,35				0,00		0,00	10,0		5,44		0,00	5,13	0,10
C.le BIANCO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,78	0,00
PO DI VOLANO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28	0,08	0,00	3,12		
C.le NAVIGABILE	2,77	1,02	1,85	9,43	0,00	8,25	0,00	5,00	0,32	0,38	0,06	0,00	30,4	0,12
F. RENO	0,00	0,00	4,17	0,00	0,00		0,00	8,77	0,00	0,00	0,00	0,00	56,1	0,42
C.le DX RENO	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	1,92	0,05	0,00	0,00	0,00	4,59	0,02
F. LAMONE	0,00	0,00	0,77	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,59	0,11
F. UNITI	19,2	0,00	0,23	0,00	0,00		0,00	5,38	0,00	0,00	0,00	0,00	8,90	0,08
T. BEVANO	0,13				0,00		0,00	8,18		0,00		0,00	2,22	0,02
F. SAVIO	0,00				0,00		0,00	2,60		0,00		0,00	2,90	0,13
F. RUBICONE	0,00				0,00		0,00	5,41		0,00		0,00	0,73	0,00
F. USO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,01	0,01	0,00	1,35	0,01
F. MARECCHIA	1,53	19,5	71,3	97,3	0,00	96,2	0,00	95,8	0,10	0,19	0,05	0,00	3,76	0,04
T. CONCA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	0,42	0,00
R. VENTENA	0,97	3,57	10,2	14,0	0,25	5,50	1,18	11,1	0,11	0,02	0,00	0,00	1,10	0,01
T. TAVOLLO	0,00	0,00	9,96	17,5	0,00		0,00	5,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	40	24	99	138	53	110	12	204	2	14	191	3	278	2
F. Po (all'altezza di Ferrara)	247	190	1.166	2.641	0 (*)	0 (*)	0 (*)	4.173	7	19	0 (*)	66	3.444	14

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Note: – La casella vuota equivale a parametro non monitorato

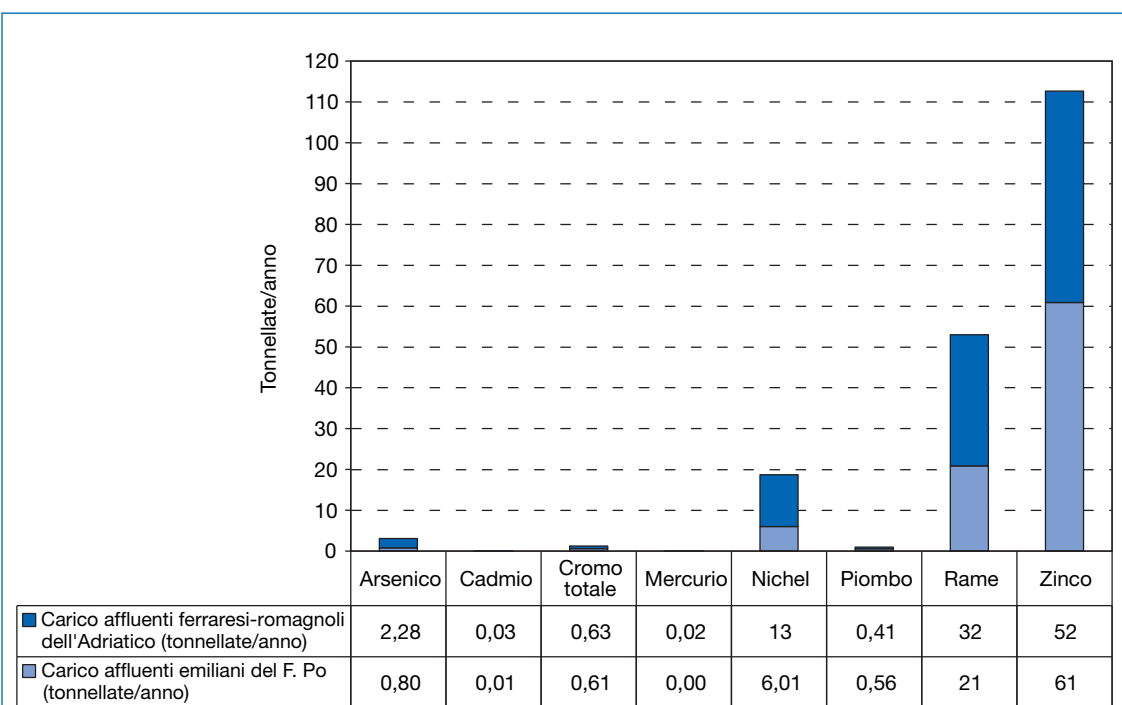
– Sono fornite le sostanze con carichi rintracciati, a livello regionale, non inferiori ai 2 kg/anno.

(*) Concentrazioni inferiori ai limiti di rilevabilità e quindi carichi non valutabili ma comunque contenuti



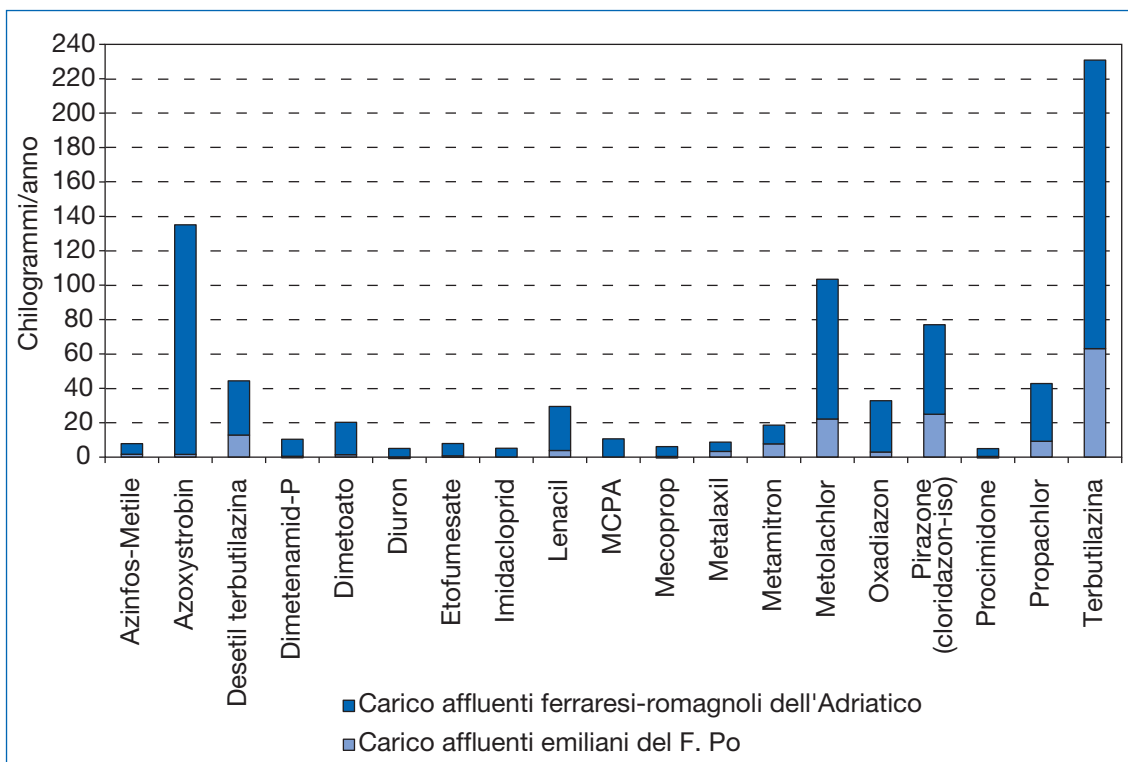
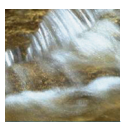
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.18: Carichi annui di metalli (t/anno) e di fitofarmaci (kg/anno) veicolati dalle principali aste fluviali della regione (valori medi stimati sul periodo 2007-2009)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.19: Carichi annui regionali dei diversi metalli (valori medi stimati sul periodo 2007-2009)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.20: Carichi annui regionali dei diversi fitofarmaci (valori medi stimati sul periodo 2007-2009)

Commento ai dati

Metalli

I carichi dei metalli considerati sono relativi per circa la metà all'areale emiliano drenante in Po e per l'altra metà a quello ferrarese-romagnolo che sversa direttamente in Adriatico. Il metallo presente in più rilevante quantità è lo Zinco, seguono il Rame e il Nichel.

La percentuale dei carichi di metalli ritrovati alle chiusure degli ambiti montani va solitamente dal 10-15% al 30-40% di quelli in chiusura di bacino, con valori più elevati per Trebbia, Enza, Panaro, Lamone e Savio, tra il 50 e l'80%. Per Enza e Panaro tale alta percentuale è legata essenzialmente a Zinco e Rame; per Trebbia, Lamone e Savio allo Zinco. Lamone e Savio presentano bacini di pianura di contenuta estensione.

Per quanto riguarda i singoli metalli, dal confronto tra il carico regionale "montano" e quello complessivo, il rapporto risulta solitamente variabile da 1/2 a 1/5.

Il carico di metalli apportato dagli affluenti emiliani al Po risulta circa il 20% del carico presente complessivamente in chiusura di Po. Per i diversi metalli tale rapporto è molto variabile, in relazione soprattutto alla loro diversa capacità di adsorbimento al materiale solido presente sul fondo del Po, con fenomeni di ripresa in carico nel corso degli eventi idrologici intensi.

Fitofarmaci

Per gli affluenti diretti dell'Adriatico i carichi sono apprezzabili, andando verso sud fino al Bevano-Ghiaia; oltre risultano molto più ridotti e ciò si ritiene principalmente connesso alla più limitata estensione delle aree agricole sottese della pianura.

Per gli affluenti emiliani del Po i ritrovamenti della maggior parte delle sostanze avvengono in realtà su aste minori o artificiali: Arda, Stirone, C.le Galasso (T.Parma), Cavo Parmigiana Moglia e C.le Emissario (F.Secchia); queste hanno la maggior parte o la totalità del bacino nella zona di pianura, più limitati deflussi idrici e quindi una minore diluizione, che comporta concentrazioni più elevate e pertanto una maggiore rintracciabilità.

Si osserva che il Po di Volano, il Burana-Navigabile, il Reno e il Destra Reno, che coprono come bacini



circa 7.500 km² (circa 1/3 del territorio regionale), determinano una stima di apporto pari al 74% dei carichi regionali complessivi di fitofarmaci o loro metaboliti.

Relativamente ai principi attivi e metaboliti ritrovati si evidenzia che del Metolachlor non è autorizzato il commercio, venduto invece come S-Metolachlor; inoltre il Propachlor è autorizzato sino al marzo 2010, la Terbutilazina lo è fino al dicembre 2011. Rispetto alle valutazioni 2005-2008 si vuole indicare che le presenze di Alachlor e Simazina si sono ridotte a qualche chilo, quelle di Atrazina e del suo metabolita, la Desetil Atrazina, sono pressoché scomparse; Simazina e Atrazina sono prodotti di cui è vietata la vendita.

Effettuando il rapporto tra i carichi in uscita verso Po e Adriatico e le stime dei quantitativi venduti (rese disponibili dal Gruppo AAAF) a livello regionale, si evidenzia che i ritrovamenti percentualmente più rilevanti si hanno per l'Azoxystrobin (2,2%), seguito dal Diuron (1,2%). Per i principi attivi rintracciati, i ritrovamenti complessivi, a livello regionale, sono dell'ordine del 2‰ dei quantitativi impiegati.

Per i fitofarmaci il carico proveniente dai bacini “montani” si attesta entro l'1-2% del totale, in relazione alla scarsa propensione/utilizzazione del territorio montano per le colture intensive (il 90% della SAU montana è interessato da foraggiere, terreni a riposo, prati permanenti e pascoli – dato ISTAT 2000). Fanno eccezione il Trebbia (12% del carico), il Panaro (10%) e il Savio (17%).

Considerando l'evoluzione 2005-'09 si evidenzia un rilevante calo nei ritrovamenti della maggior parte dei fitofarmaci, con particolare riferimento a quelli usati per la barbabietola, coltura che al 2009 in regione si è ridotta di oltre il 60% rispetto al dato ISTAT 2000.

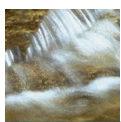
Il carico di fitofarmaci apportato dagli affluenti emiliani al Po è circa il 2,5% del carico presente complessivamente in Po.

Altre sostanze

Sono evidenziati considerevoli carichi di Dibromoclorometano, Diclorobromometano, MTBE (metil-ter-butiletere), Triclorometano, Pirene e C10-13 (Cloroalcani).

Le aste più interessate sono quelle di: Taro, Enza, Secchia, C.le Burana-Navigabile (FE), Reno e Marecchia.

I carichi apportati dagli affluenti emiliani al Po, quando rintracciabili anche in chiusura di Po, rappresentano solitamente non più del 5-6% del carico complessivo.



SCHEMA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Emissione di nutrienti da depuratori di acque reflue urbane (N e P)</i>	DPSIR	<i>P</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Tonnellate/anno</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Impianto di trattamento</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>Stime al 2005 e 2007</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Annuale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/06</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Stima dei carichi sversati dagli impianti di trattamento mediante utilizzo delle informazioni provenienti dai controlli degli scarichi delle acque reflue urbane effettuati da Arpa</i>		

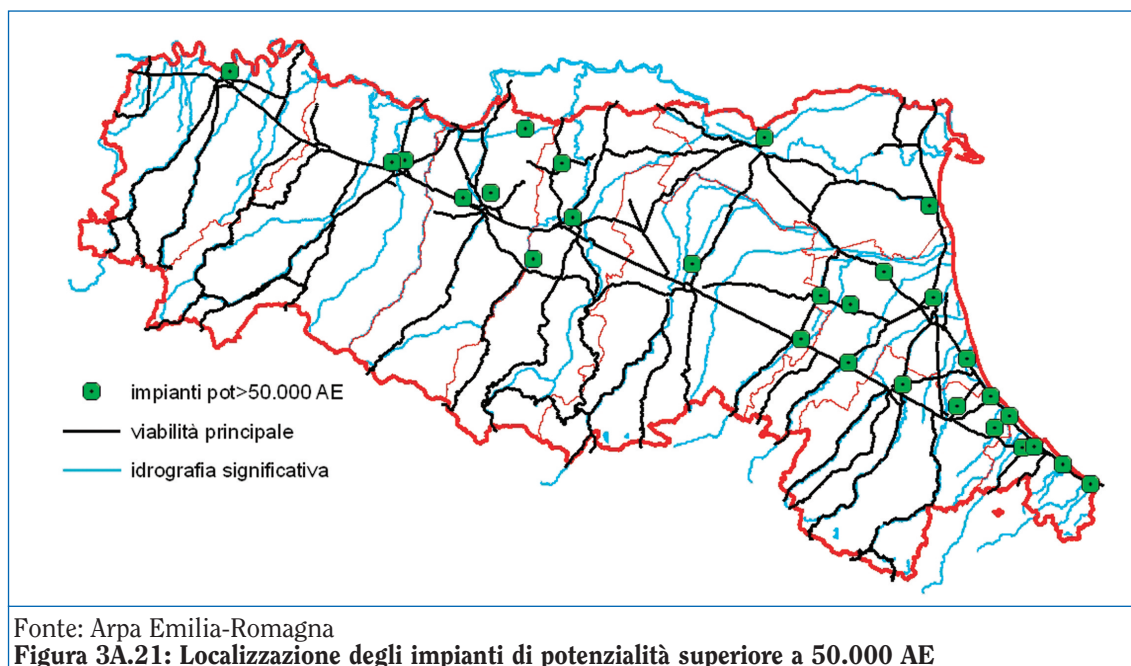
Descrizione dell'indicatore

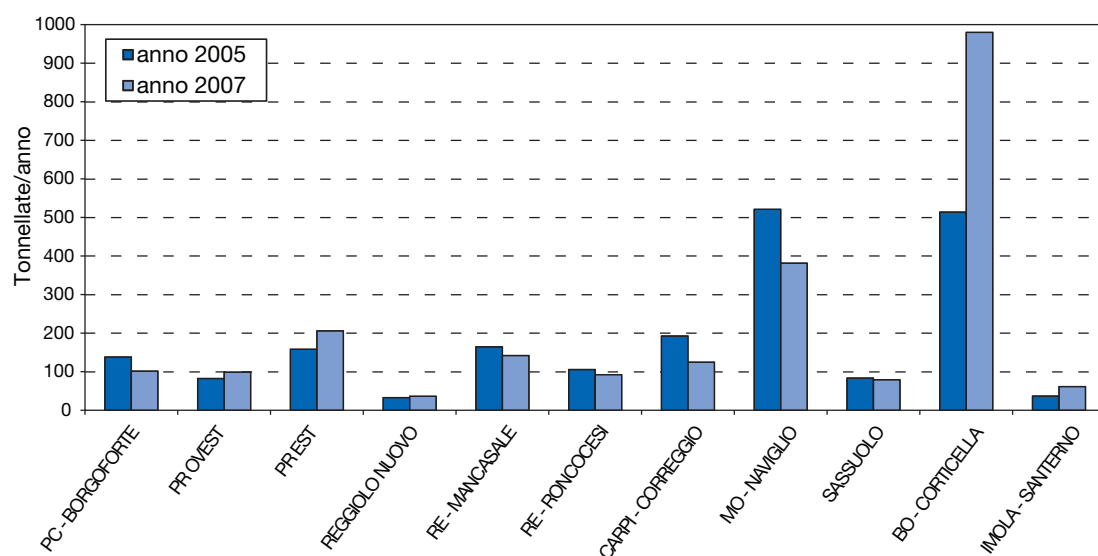
Sono descritti i carichi di nutrienti (Azoto e Fosforo) emessi dai principali depuratori di acque reflue urbane con potenzialità superiore a 50.000 AE. I quantitativi di nutrienti emessi dagli impianti di trattamento sono stimati utilizzando le concentrazioni medie rilevate allo scarico e le portate annue effettive di liquame trattato.

Scopo dell'indicatore

Stima dei carichi di nutrienti effettivamente sversati dai depuratori direttamente nei corpi superficiali. L'indicatore fornisce indicazioni precise sul livello di incidenza, in termini di sostanze nutritive, di ciascun impianto di trattamento di elevata potenzialità sulle acque superficiali e marino costiere.

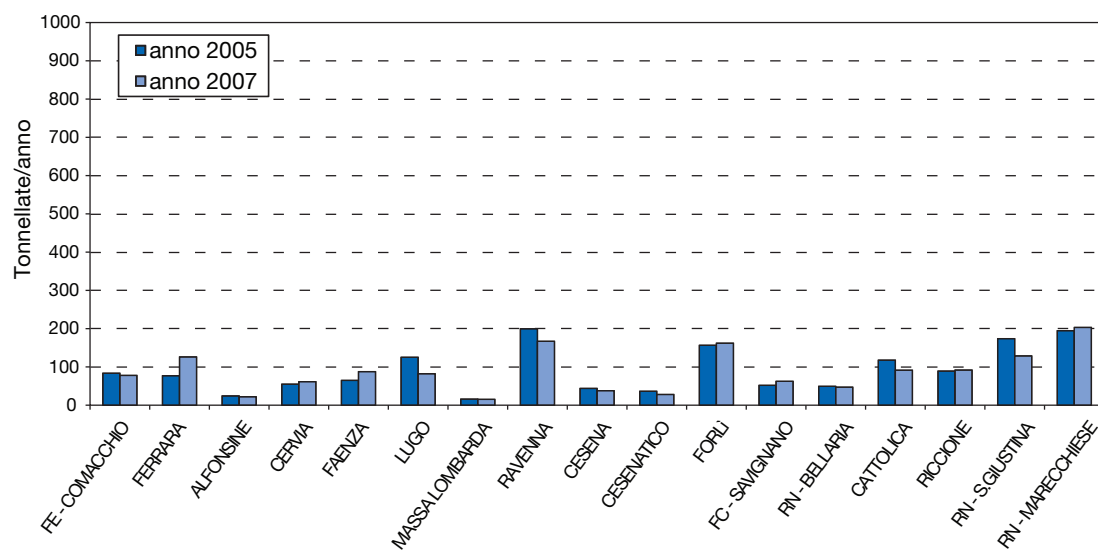
Grafici e tabelle





Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.22: Emissione di Azoto da depuratori – Carichi annui area occidentale (stime al 2005 e 2007)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.23: Emissione di Azoto da depuratori – Carichi annui area orientale (stime al 2005 e 2007)

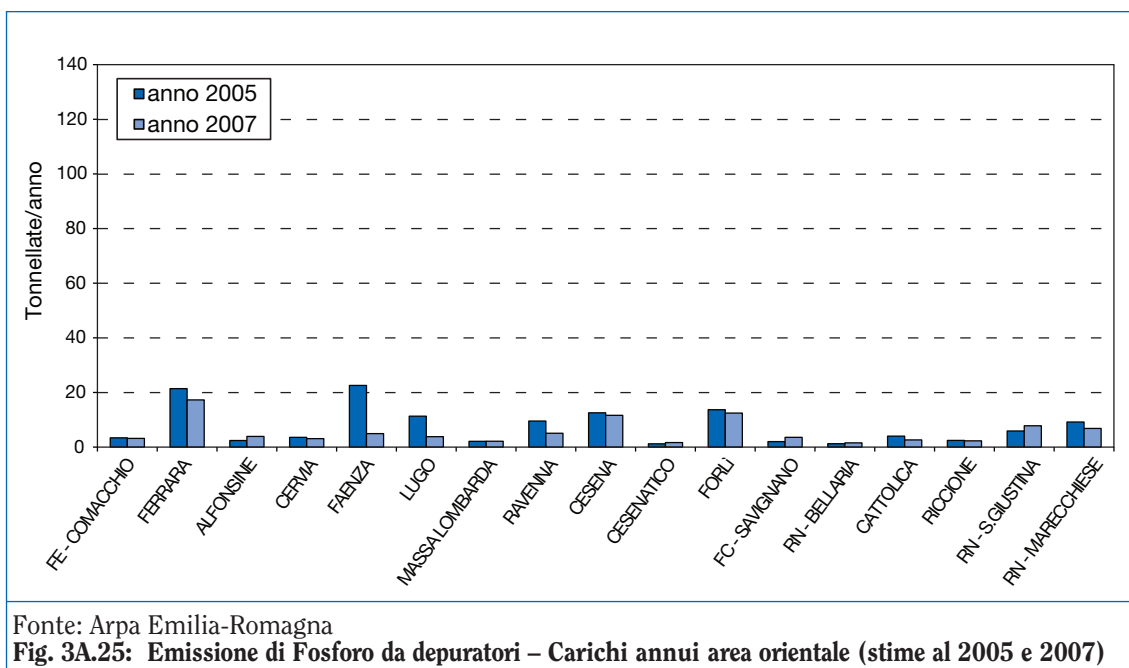
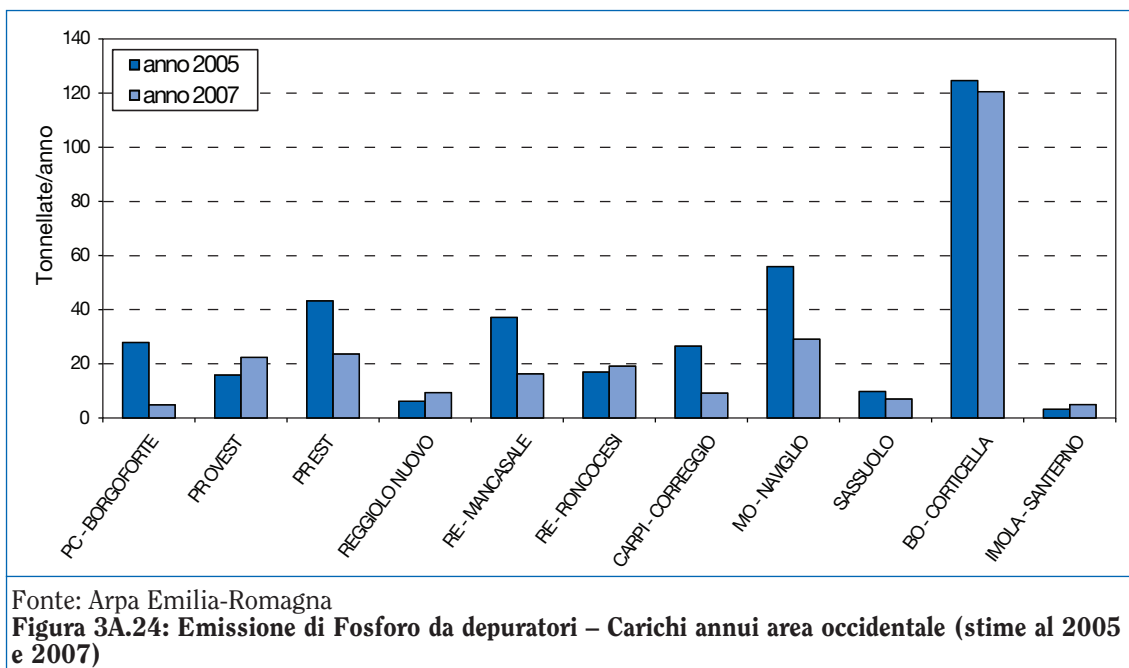
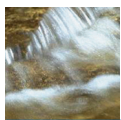




Tabella 3A.8: Depuratori con potenzialità di progetto > 50.000 AE e bacino recettore dei reflui (anno 2007)

Depuratore	Potenzialità AE	Bacino recettore
PIACENZA - BORGOFORTE	163.000	ASTA PO
PARMA OVEST	168.000	T. PARMA
PARMA EST	130.000	T. PARMA
REGGIOLO NUOVO	58.000	COLL. PRINCIP. (MANTOVANE REGGIANE)
REGGIO EMILIA - MANCASALE	280.000	T. CROSTOLO
REGGIO EMILIA - RONCOCESI	150.000	T. CROSTOLO
CARPI - CORREGGIO	150.000	F. SECCHIA
MODENA - NAVIGLIO	500.000	F. PANARO
SASSUOLO	120.000	F. SECCHIA
BOLOGNA - CORTICELLA	900.000	F. RENO
IMOLA - SANTERNO	110.000	F. RENO
COMACCHIO - VALLE MOLINO	180.000	CAN. BURANA-NAVIGABILE
FERRARA	240.000	CAN. BURANA-NAVIGABILE
ALFONSINE	100.000	CAN. DESTRA RENO
CERVIA	200.000	SC. VIA CUPA NUOVO
FAENZA	100.000	F. LAMONE
LUGO	270.000	CAN. DESTRA RENO
MASSA LOMBARDA	80.000	CAN. DESTRA RENO
RAVENNA	240.000	CAN. CANDIANO
CESENA	197.500	P.TO CAN. DI CESENATICO
CESENATICO	120.000	P.TO CAN. DI CESENATICO
FORLÌ	250.000	Fiumi Uniti
SAVIGNANO SUL RUBICONE - BASTIA	130.000	F. RUBICONE
BELLARIA - IGEEA MARINA	80.000	F. USO
CATTOLICA	120.000	T. VENTENA
RICCIONE	180.000	R. MARANO
RIMINI - S. GIUSTINA	220.000	F. MARECCHIA
RIMINI - VIA MARECCHIESE	270.000	F. MARECCHIA

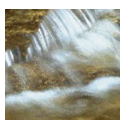
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Commento ai dati

I maggiori carichi di nutrienti, sia in termini di Azoto che di Fosforo, provengono dagli impianti di Bologna Corticella e Modena Naviglio, i due depuratori di potenzialità maggiore.

Quasi tutti i principali impianti di trattamento sono ubicati a nord della via Emilia (unica eccezione è l'impianto di Sassuolo).

I carichi in uscita dalle infrastrutture depurative provengono principalmente dall'area emiliana, con incidenze per l'azoto del 60% (2005) e del 66% (2007), e per il fosforo dell'80% per entrambi gli anni. L'incremento dell'azoto del 2007 rispetto a quello del 2005 è imputabile all'impianto di Bologna Corticella, in quanto erano in corso di realizzazione alcuni interventi (comparto di denitrificazione) finalizzati al miglioramento della capacità di rimozione dell'azoto medesimo e quindi l'impianto non è stato in grado di funzionare al meglio della sua potenzialità.



Stato

SCHEDA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Livello di Inquinamento da Macrodescriptors (LIM)</i>	DPSIR	S
UNITA' DI MISURA	<i>Adimensionale</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Regione</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>2001-2009</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Annuale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/99</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Calcolo del 75° percentile della serie delle misure e attribuzione del punteggio corrispondente secondo la tabella 7 All.1 DLgs 152/99</i>		

Descrizione dell'indicatore

Il Livello di Inquinamento da Macrodescriptors (LIM) è un indice sintetico di inquinamento chimico-microbiologico dei corsi d'acqua, rappresentabile in cinque livelli di qualità (da 1 a 5). Il punteggio che determina il LIM è calcolato in base al valore del 75° percentile di 7 parametri detti "macrodescriptors" (O_2 , BOD_5 , COD, $N-NH_4$, $N-NO_3$, P tot, *E. coli*) relativi al bilancio dell'ossigeno e allo stato trofico.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-OD (% sat.)	$\leq 10 $	$\leq 20 $	$\leq 30 $	$\leq 50 $	$> 50 $
BOD_5 (O_2 mg/l)	$< 2,5$	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O_2 mg/l)	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH_4 (N mg/l)	$< 0,03$	$\leq 0,10$	$\leq 0,50$	$\leq 1,50$	$> 1,50$
NO_3 (N mg/l)	$< 0,3$	$\leq 1,5$	$\leq 5,0$	$\leq 10,0$	$> 10,0$
Fosforo t. (P mg/l)	$< 0,07$	$\leq 0,15$	$\leq 0,30$	$\leq 0,60$	$> 0,60$
<i>E. coli</i> (UFC/100 ml)	< 100	≤ 1.000	≤ 5.000	≤ 20.000	> 20.000
Punteggio	80	40	20	10	5
L.I.M.	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Scopo dell'indicatore

Lo scopo dell'indice è quello di descrivere lo stato della qualità degli ambienti di acque correnti dal punto di vista chimico-fisico e microbiologico e di valutarne le variazioni nello spazio (trend monte-valle) e nel tempo.

Sono presentate le elaborazioni relative alle sezioni di chiusura dei bacini principali significativi e di interesse, come definiti nel PTA. Per evidenziare il trend monte-valle per i bacini di maggiori dimensioni sono riportate anche le elaborazioni relative alle stazioni di chiusura di bacino montano.



Grafici e tabelle

Tabella 3A.9: Trend del Livello Inquinamento da Macrodescrittori nei bacini principali significativi e di interesse (2001-2009)

Bacino	Stazione	Tipo	2001/ 2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
F. Po	C.S. Giovanni	AS	230	270	200	180	170	180	300	200
F. Po	Pontelagoscuro	AS	220	260	260	170	260	180	220	200
T. Tidone	Pontetidone	AI	340	420	270	400	220	-	350	380
F. Trebbia	Pieve Dugliara	AS	440	440	420	440	480	480	380	420
F. Trebbia	Foce in Po	AS	340	280	250	320	440	480	480	440
T. Nure	Ponte Bagarotto	AS	380	460	360	380	380	400	400	480
T. Chiavenna	ponte Caorso-ChiavennaL.	AI	110	100	120	120	100	85	140	180
T. Arda	A Villanova	AI	140	110	100	100	100	110	140	160
F. Taro	Ponte sul Taro Citerna-Oriano	AS	230	280	360	320	400	400	360	480
F. Taro	San Quirico-Trecasali	AS	180	200	260	300	260	300	300	420
C. Sissa-Abate	Loc. Fossette di Sissa	AI	-	70	65	60	65	70	80	ND
T. Parma	Pannocchia	AS	140	190	260	200	260	260	360	330
T. Parma	Colorno	AS	85	75	140	120	130	140	170	190
T. Enza	Traversa Cerezzola	AS	360	400	400	400	400	480	440	440
T. Enza	Coenzo	AS	200	150	180	200	200	200	200	120
T. Crostolo	Briglia a valle rio Campola	AS	330	300	300	240	190	320	290	360
T. Crostolo	Ponte Baccanello	AS	70	50	65	55	55	80	75	80
F. Secchia	Traversa di Castellarano	AS	320	280	400	360	340	400	440	360
F. Secchia	Ponte Bondanello-Moglia	AS	140	190	145	165	220	210	220	200
F. Panaro	Briglia Marano- Marano	AS	200	400	440	400	400	340	400	440
F. Panaro	Ponte Bondeno	AS	120	140	160	160	160	160	140	190
C.le Bianco	Ponte s.s. Romea- Mesola	AI	260	190	180	190	210	240	210	240
Po di Volano	Codigoro (Ponte Varano)	AS	115	115	115	115	135	115	130	110
C.le Navigabile	A monte chiusa valle Lepri	AS	190	155	190	160	165	165	170	160
F. Reno	Casalecchio	AS	260	250	270	260	250	280	230	300
F. Reno	Volta Scirocco	AS	150	170	180	170	180	160	200	180
C.le Dx Reno	P.te Zanzi	AS	120	100	130	110	100	90	115	100
F. Lamone	P.te Mulino Rosso Brisighella	AS	400	280	340	380	330	320	380	340
F. Lamone	P.te Cento Metri	AS	200	180	320	220	320	260	310	320
F. Uniti	Ponte Nuovo - Ravenna	AS	110	150	150	150	130	150	200	ND
T. Bevano	Casemurate	AS	65	50	65	60	50	85	70	ND
F. Savio	San Carlo	AS	280	200	170	170	220	190	320	280
F. Savio	Ponte Matellica	AS	240	240	230	170	220	190	210	210
F. Rubicone	Capanni sul Rubicone	AS	50	80	60	80	65	110	100	ND
F. Uso	S.P. 89	AI	105	90	90	130	250	115	145	120
F. Marecchia	Ponte Verucchio	AS	330	350	350	350	370	370	440	400
F. Marecchia	A monte cascata via Tonale	AS	130	140	150	225	215	115	110	130
T. Conca	200 m a monte invaso	AI	310	270	265	310	345	325	170	380
R. Ventena	P.te via Emilia-Romagna	AI	105	125	110	160	150	110	65	ND

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

LEGENDA:

AS = Stazioni focalizzate su corpi idrici significativi

AI = Le restanti stazioni di tipo A ritenute di interesse
(DGR 1402/02)

ND = Stazioni per le quali, al fine di consentire la transizione ai nuovi indirizzi di monitoraggio previsti dalla Dir 2000/60/CE, il programma dei controlli è stato temporaneamente sospeso



Stazioni di Monte: in tutti i bacini principali si riscontrano nel tratto pedemontano acque con buone caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche.

Presentano una qualità generalmente sufficiente i bacini Chiavenna, Arda, Parma, Enza, Secchia, Panaro, C.le Bianco, C.le Navigabile, Reno, Fiumi Uniti, Savio, Uso e Marecchia.

Risultano invece scadenti dal punto di vista chimico i bacini Sissa-Abate, Crostolo, Po di Volano, C.le Dx Reno, Bevano, Rubicone e Ventena.



SCHEDA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Indice Biotico Esteso (IBE)</i>	DPSIR	<i>S</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Adimensionale</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Regione</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>2001-2009</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Annuale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/99</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Medie annuali dei valori IBE rilevati e conversione in Classi di Qualità</i>		

Descrizione dell'indicatore

Il controllo biologico di qualità degli ambienti di acque correnti, basato sull'analisi delle comunità di macroinvertebrati, rappresenta un approccio complementare al controllo chimico-fisico ed è in grado di fornire un giudizio sintetico sulla qualità complessiva dell'ambiente e di stimare l'impatto che le diverse cause di alterazione determinano sulle comunità che colonizzano i corsi d'acqua.

A questo scopo è utilizzato l'indice I.B.E., che classifica la qualità di un corso d'acqua su di una scala che va da 12 (qualità ottimale) a 1 (massimo degrado), suddivisa in 5 classi di qualità.

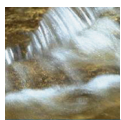
Il metodo I.B.E. non si applica ai corpi idrici artificiali e alle acque caratterizzate da elevata salinità.

Classi di qualità	Valore di IBE	Giudizio	Colore di riferimento
Classe I	10-12	Ambiente non alterato in modo sensibile	Azzurro
Classe II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	Verde
Classe III	6-7	Ambiente alterato	Giallo
Classe IV	4-5	Ambiente molto alterato	Arancione
Classe V	1-3	Ambiente fortemente degradato	Rosso

Scopo dell'indicatore

Lo scopo dell'indice è quello di descrivere lo stato della qualità biologica degli ambienti di acque correnti, integrando le informazioni derivanti dal monitoraggio chimico-fisico, e di valutarne le variazioni nello spazio e nel tempo.

Si presentano i risultati del monitoraggio biologico eseguito, sui corsi d'acqua naturali, nelle sezioni di chiusura dei bacini principali significativi e di interesse come definiti nel PTA. Per evidenziare il trend monte-valle, per i bacini di maggiori dimensioni, sono riportati anche i risultati delle stazioni di chiusura di bacino montano.



Grafici e tabelle

Tabella 3A.10: Trend dell'Indice Biotico Esteso nei bacini principali significativi e di interesse (2001-2009)

Bacino	Stazione	Tipo	2001/ 2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
F. Po	C.S. Giovanni	AS	7-8	6	7	7-8	6-5	7	7	6-7
F. Po	Pontelagoscuro	AS	5	5-6	6	5	6	6-5	7	6
T. Tidone	Pontetidone	AI	8	8	6	4-5	8	-	7	ND
F. Trebbia	Pieve Dugliara	AS	9-8	10	9-10	10	9	10	9	9
F. Trebbia	Foce in Po	AS	9-8	8	7-8	7-8	7	7	8-9	ND
T. Nure	Ponte Bagarotto	AS	9	9	8	7	7	8	9	ND
T. Chiavenna	Ponte Caorso-ChiavennaL.	AI	6-7	6-7	7	7	7	7	6-7	7
T. Arda	A Villanova	AI	7	7	7	6-7	7-6	6-7	7	7
F. Taro	Ponte sul Taro Citeria - Oriano	AS	8	8	7-8	8	8	8	8	8
F. Taro	San Quirico-Trecasali	AS	8	7	7	7	7	7	7	7
C.le Sissa-Abate	Loc. Fossette di Sissa	AI	Corpo idrico artificiale							
T. Parma	Pannocchia	AS	7-6	6	6	6	7	6-7	6-7	7
T. Parma	Colorno	AS	5	5	5	5-6	5-6	6	6-5	6
T. Enza	Traversa Cerezzola	AS	8	9	8	8	8	8	8	8
T. Enza	Coenzo	AS	6	6	5-6	7	6-7	6	5	5
T. Crostolo	Briglia a valle rio Campola	AS	8	7	6	8	8	9	7-8	7-8
T. Crostolo	Ponte Baccanello	AS	5-6	5	5	5-4	5-6	6	6	6
F. Secchia	Traversa di Castellarano	AS	7	8	7-8	7	8-9	8	9	7-8
F. Secchia	Ponte Bondanello- Moglia	AS	-	-	-	-	-	-	-	-
F. Panaro	Briglia Marano - Marano	AS	8	8-9	8	8	8	8	8	8
F. Panaro	Ponte Bondeno	AS	4	6	6	6	-	-	-	-
C.le Bianco	Ponte s.s. Romea - Mesola	AI	Corpo idrico artificiale							
Po di Volano	Codigoro (Ponte Varano)	AS	4-5	-	-	4	5	5	4	4
C.le Navigabile	A monte chiusa valle Lepri	AS	Corpo idrico artificiale							
F. Reno	Casalecchio	AS	7-6	7	7	7-6	7-6	6-7	7	8-9
F. Reno	Volta Scirocco	AS	5	5	5	5	5-4	5	5	5
C.le Dx Reno	P.te Zanzi	AS	Corpo idrico artificiale							
F. Lamone	P.te Mulino Rosso Brisighella	AS	8	9-8	8	7	8	7-8	7-8	7-8
F. Lamone	P.te Cento Metri	AS	5	5	5	5	5	5	5	5-4
F. Uniti	Ponte Nuovo - Ravenna	AS	4	4	5	5	5-4	5	5-4	4-5
T. Bevano	Casemurate	AS	6	5-6	5-6	4-5	6	5	5	5
F. Savio	San Carlo	AS	7-8	7-8	8	6-7	6	6	6	5
F. Savio	Ponte Matellica	AS	6	6	6	6	7	7-8	7	5
F. Rubicone	Capanni sul Rubicone	AS	4-5	6	6	4	5-6	4-5	5	5
F. Uso	S.P. 89	AI	5-6	4	4	6	5-6	2	5-4	5
F. Marecchia	Ponte Verucchio	AS	8	7	6	7-8	8	8	8	8
F. Marecchia	A monte cascata via Tonale	AS	7	4-5	6	6	6-5	5	5	6
T. Conca	200 m a monte invaso	AI	6-7	5	1	6	5	5	6	7
R. Ventena	P.te via Emilia-Romagna	AI	3	3	1	4	3	3	3-4	2

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

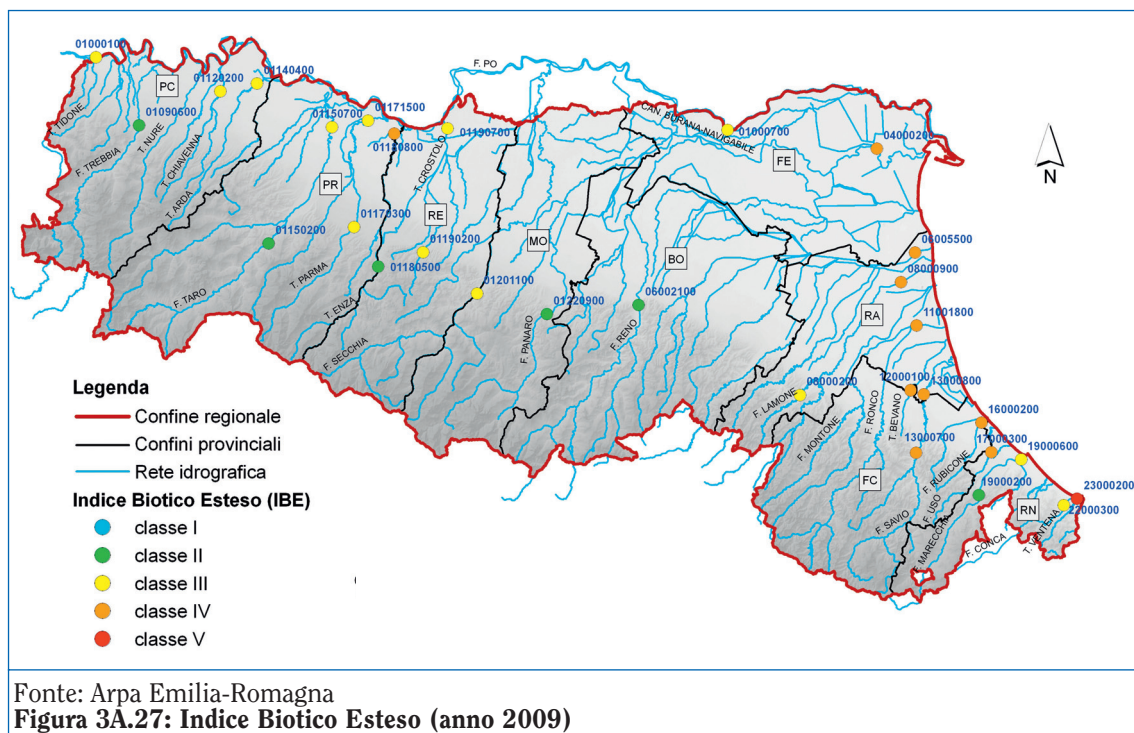
LEGENDA:

AS = Stazioni focalizzate su corpi idrici significativi

AI = Le restanti stazioni di tipo A ritenute di interesse

(DGR 1402/02)

ND = Stazioni per le quali, al fine di consentire la transizione ai nuovi indirizzi di monitoraggio previsti dalla Dir 2000/60/CE, il programma dei controlli è stato temporaneamente sospeso

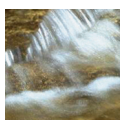


Commento ai dati

Fiume Po: qualità complessivamente stabile nel tempo corrispondente alla Classe 3 (giudizio di ambiente alterato).

Stazioni di monte: nelle stazioni di chiusura di bacino pedemontano si riscontrano, per lo più, ambienti in Classe 2 con moderati sintomi di alterazione (Trebbeia, Taro, Enza, Panaro, Reno in miglioramento nel 2009, Marecchia), o con situazioni oscillanti tra Classe 2 e Classe 3 (Crostolo, Secchia, Lamone). Alcuni bacini come Parma e Savio riflettono invece una condizione di ambiente maggiormente alterato (Classe 3 con peggioramento del Savio a Classe 4 nel 2009).

Stazioni di valle: nelle stazioni di chiusura di bacino idrografico la componente biotica degli ecosistemi fluviali risulta sempre alterata o molto alterata, risentendo oltre che dei molteplici impatti da fonte puntuale e diffusa, anche delle forti pressioni idromorfologiche che incidono sui tratti fluviali di pianura.



SCHEDA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA)</i>	DPSIR	<i>S</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Adimensionale</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Regione</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>2001-2009</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Annuale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/99</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Intersezione dei risultati dell'indice LIM e dell'indice IBE</i>		

Descrizione dell'indicatore

Il DLgs 152/99 introduce la definizione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali come “l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici” alla cui definizione contribuiscono sia parametri chimico-fisici, sia la composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti. Il raffronto tra queste informazioni, espresse rispettivamente attraverso il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM) e l'Indice Biotico Esteso (IBE), consente di calcolare il giudizio di qualità sotto forma di Classe dello Stato Ecologico (SECA). Per definire lo Stato Ecologico di un corso d'acqua si adotta l'intersezione riportata in tabella, dove il risultato peggiore tra quelli di LIM e di IBE determina la classe di appartenenza.

Il SECA si applica alle stazioni di tipo A, di rilevanza nazionale, e prevede la suddivisione in 5 classi di qualità:

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
I.B.E.	≥ 10	8-9	6-7	4-5	1-3
L.I.M.	480-560	240-475	120-235	60-115	< 60

Scopo dell'indicatore

Lo scopo dell'indice è quello di descrivere con un giudizio sintetico lo stato della qualità dei corsi d'acqua derivante dagli aspetti chimici e biologici e di valutarne le variazioni nello spazio e nel tempo.

Sono presentate le elaborazioni relative alle sezioni di chiusura dei bacini principali significativi e di interesse come definiti nel PTA. Per evidenziare il trend monte-valle, per i bacini di maggiori dimensioni, sono riportate anche le elaborazioni relative alle stazioni di chiusura di bacino montano.



Grafici e tabelle

Tabella 3A.11: Trend dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua nei bacini principali significativi e di interesse (2001-2009)

Bacino	Stazione	Tipo	2001/ 2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
F. Po	C.S. Giovanni	AS	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3
F. Po	Pontelagoscuro	AS	C4	C4	C3	C4	C3	C3	C3	C3
T. Tidone	Pontetidone	AI	C2	C2	C3	C4	C3	-	C3	ND
F. Trebbia	Pieve Dugliara	AS	C2	C2	C2	C2	C2	C1	C2	C2
F. Trebbia	Foce in Po	AS	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C2	ND
T. Nure	Ponte Bagarotto	AS	C2	C2	C2	C3	C3	C2	C2	ND
T. Chiavenna	Ponte Caorso-Chiavenna L.	AI	C4	C4	C3	C3	C4	C4	C3	C3
T. Arda	A Villanova	AI	C3	C4	C4	C4	C4	C4	C3	C3
F. Taro	Ponte sul Taro Citema-Oriano	AS	C3	C2	C3	C2	C2	C2	C2	C2
F. Taro	San Quirico -Trecasali	AS	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3
C.le Sissa-Abate	Loc. Fossette di Sissa	AI	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4	ND
T. Parma	Pannocchia	AS	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3
T. Parma	Colorno	AS	C4	C4	C4	C4	C4	C3	C3	C3
T. Enza	Traversa Cerezzola	AS	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
T. Enza	Coenzo	AS	C3	C3	C4	C3	C3	C3	C4	C4
T. Crostolo	Briglia a valle rio Campola	AS	C2	C3	C3	C2	C3	C2	C3	C3
T. Crostolo	Ponte Baccanello	AS	C4	C5	C4	C5	C5	C4	C4	C4
F. Secchia	Traversa di Castellarano	AS	C3	C2	C3	C3	C2	C2	C2	C3
F. Secchia	Ponte Bondanello-Moglia*	AS	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3
F. Panaro	Briglia Marane Marano	AS	C3	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
F. Panaro	Ponte Bondeno*	AS	C4	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3
C.le Bianco	Ponte s.s. Romea - Mesola*	AI	C2	C3	C3	C3	C3	C2	C3	C2
Po di Volano	Codigoro (ponte Varano)	AS	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4
C.le Navigabile	A monte chiusa valle Lepri*	AS	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3
F. Reno	Casalecchio	AS	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C2
F. Reno	Volta Scirocco	AS	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4
C.le Dx Reno	P.te Zanzi*	AS	C3	C4	C3	C4	C4	C4	C4	C4
F. Lamone	P.te Mulino Rosso Brisighella	AS	C2	C2	C2	C3	C2	C3	C3	C3
F. Lamone	P.te Cento Metri	AS	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4
F. Uniti	Ponte Nuove Ravenna	AS	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4	ND
T. Bevano	Casemurate	AS	C4	C5	C4	C4	C5	C4	C4	ND
F. Savio	San Carlo	AS	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C4
F. Savio	Ponte Matellica	AS	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C4
F. Rubicone	Capannisul Rubicone	AS	C5	C4	C4	C4	C4	C4	C4	ND
F. Uso	S.P. 89	AI	C4	C4	C4	C3	C4	C5	C4	C4
F. Marecchia	Ponte Verucchio	AS	C2	C3	C3	C3	C2	C2	C2	C2
F. Marecchia	A monte cascata via Tonale	AS	C3	C4	C3	C3	C3	C4	C4	C3
T. Conca	200 m a monte invaso	AI	C3	C4	C5	C3	C4	C4	C3	C3
R. Ventena	P.te via Emilia-Romagna	AI	C5	C5	C5	C4	C5	C5	C5	ND

Nota: * IBE non applicabile - SECA calcolato sul solo LIM

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

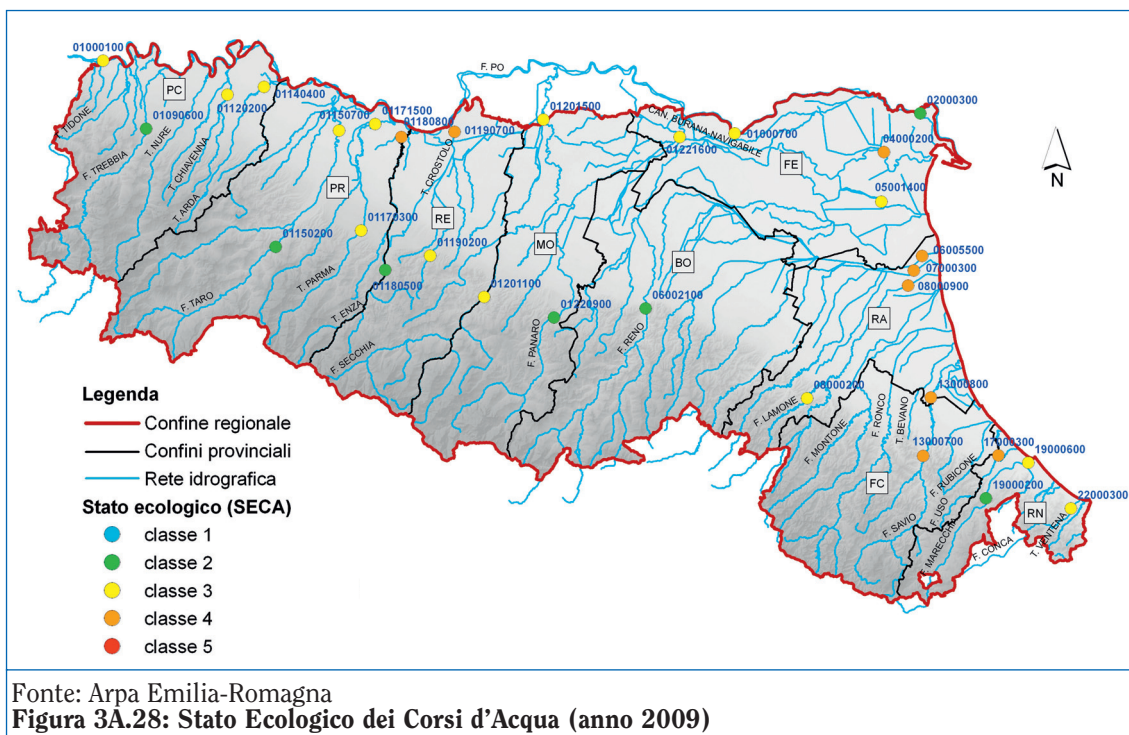
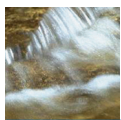
LEGENDA:

AS = Stazioni focalizzate su corpi idrici significativi

AI = Le restanti stazioni di tipo A ritenute di interesse

(DGR 1402/02)

ND = Stazioni per le quali, al fine di consentire la transizione ai nuovi indirizzi di monitoraggio previsti dalla Dir 2000/60/CE, il programma dei controlli è stato temporaneamente sospeso



Commento ai dati

Fiume Po: presenta generalmente nel tratto emiliano uno Stato Ecologico di Classe 3.

Stazioni di monte: nelle stazioni di chiusura di bacino pedemontano si riscontrano, per lo più, ambienti in Stato Ecologico di Classe 2 (Tebbia, Taro, Enza, Panaro, Reno nel 2009, Marecchia), o con situazioni oscillanti tra Classe 2 e Classe 3 (Crosto, Secchia, Lamone). Alcuni bacini come Parma e Savio riflettono invece una condizione di ambiente maggiormente alterato (Classe 3 con peggioramento del Savio a Classe 4 nel 2009).

Stazioni di valle: i bacini Tidone, Trebbia, Nure, Chiavenna, Arda, Taro, Parma, Secchia, Panaro, C. Bianco, C.le Navigabile, Marecchia e Conca soddisfano gli obiettivi intermedi previsti dal Piano di tutela al 2008 (raggiungimento almeno della Classe 3).

Rimangono più critiche le condizioni dei bacini Sissa-Abate, Enza in peggioramento dal 2008, Crosto, Po di Volano, Reno, C.le Dx Reno, Lamone, Fiumi Uniti, Bevano, Savio in peggioramento nel 2009, Rubicone, Uso e Ventena.



SCHEDA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA)	DPSIR	S
UNITA' DI MISURA	Adimensionale	FONTE	Arpa Emilia-Romagna
COPERTURA SPAZIALE DATI	Regione	COPERTURA TEMPORALE DATI	2001-2009
AGGIORNAMENTO DATI	Annuale	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	DLgs 152/99		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	Intersezione dello Stato Ecologico con la presenza delle sostanze chimiche pericolose presenti in Tab.1 All.1 DLgs 152/99, valutate come 75° percentile della serie delle misure		

Descrizione dell'indicatore

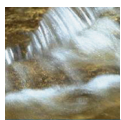
Lo stato ambientale è definito in relazione al grado di scostamento rispetto alle condizioni di un corpo idrico di riferimento. Gli stati di qualità ambientale previsti per le acque superficiali sono riportati in tabella.

Definizione dello Stato Ambientale per i corpi idrici superficiali

ELEVATO	Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici e idromorfologici per quel dato tipo di corpo idrico in dipendenza degli impatti antropici, o sono minime rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate. La qualità biologica sarà caratterizzata da una composizione e un'abbondanza di specie corrispondente totalmente, o quasi, alle condizioni normalmente associate allo stesso ecotipo. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è paragonabile alle concentrazioni di fondo rilevabili nei corpi idrici non influenzati da alcuna pressione antropica.
BUONO	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SUFFICIENTE	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di "buono stato". La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SCADENTE	Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
PESSIMO	I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da comportare gravi effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

Scopo dell'indicatore

Lo scopo dell'indice è quello di attribuire un giudizio sulla qualità complessiva dei corsi d'acqua che tenga conto delle caratteristiche ecologiche e della presenza di sostanze chimiche pericolose per gli ecosistemi. Il valore dello Stato Ambientale serve anche per valutare il raggiungimento o il discostamento dagli obiettivi di qualità ambientale fissati dal Piano regionale di tutela delle acque sulla base della normativa di settore, il quale pone come obiettivo generale il raggiungimento dello stato "buono" al 2015.



Grafici e tabelle

Tabella 3A.12 Trend dello Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua in chiusura dei bacini significativi o di interesse (2001-2009)

Bacino	Stazione	Tipo	2001/ 2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
F. Po	Pontelagoscuro	AS	SCAD	SCAD	SUFF	SCAD	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF
T. Tidone	Pontetidone	AI	BUONO	BUONO	SUFF	SCAD	SUFF	-	SUFF	ND
F. Trebbia	Foce in Po	AS	BUONO	BUONO	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	BUONO	ND
T. Nure	ponte Bagarotto	AS	BUONO	BUONO	BUONO	SUFF	SUFF	BUONO	BUONO	ND
T. Chiavenna	ponte Caorso-Chiavenna L.	AI	SCAD	SCAD	SUFF	SUFF	SCAD	SCAD	SUFF	SUFF
T. Arda	A Villanova	AI	SUFF	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SUFF	SUFF
F. Taro	San Quirico-Trecasali	AS	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF
C. Sissa-Abate	Loc. Fossette di Sissa	AI	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	ND
T. Parma	Colomo	AS	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SUFF	SUFF	SUFF
T. Enza	Coenzo	AS	SUFF	SUFF	SCAD	SUFF	SUFF	SUFF	SCAD	SCAD
T. Crostolo	Ponte Baccanello	AS	SCAD	PESS	SCAD	PESS	PESS	SCAD	SCAD	SCAD
F. Secchia	Ponte Bondanello-Moglia	AS	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF
F. Panaro	Ponte Bondeno	AS	SCAD	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF
C.le Bianco	Ponte s.s. Romea-Mesola	AI	BUONO	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	BUONO	SUFF	BUONO
Po di volano	Codigoro (ponte Varano)	AS	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD
C.le Navigabile	A monte chiusa valle Lepri	AS	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF
F. Reno	Volta Scirocco	AS	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD
C.le dx Reno	P.te Zanzi	AS	SUFF	SCAD	SUFF	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD
F. Lamone	P.te Cento Metri	AS	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD
F. Uniti	Ponte Nuovo-Ravenna	AS	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	ND
T. Bevano	Casemurate	AS	SCAD	PESS	SCAD	SCAD	PESS	SCAD	SCAD	ND
F. Savio	Ponte Matellica	AS	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SUFF	SCAD
F. Rubicone	Capanni sul Rubicone	AS	PESS	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	SCAD	ND
F. Uso	S.P. 89	AI	SCAD	SCAD	SCAD	SUFF	SCAD	PESS	SCAD	SCAD
F. Marecchia	A monte cascata viaTonale	AS	SUFF	SCAD	SUFF	SUFF	SUFF	SCAD	SCAD	SUFF
T. Conca	200 m a monte invaso	AI	SUFF	SCAD	PESS	SUFF	SCAD	SCAD	SUFF	SUFF
R. Ventena	P.te via Emilia-Romagna	AI	PESS	PESS	PESS	SCAD	PESS	PESS	PESS	ND

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

LEGENDA:

AS = Stazioni focalizzate su corpi idrici significativi

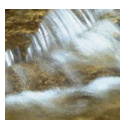
AI = Le restanti stazioni di tipo A ritenute di interesse

(DGR 1402/02)

ND = Stazioni per le quali, al fine di consentire la transizione ai nuovi indirizzi di monitoraggio previsti dalla Dir 2000/60/CE, il programma dei controlli è stato temporaneamente sospeso



La classificazione di Stato Ambientale 2009, in assenza di superamenti delle sostanze chimiche considerate (DLgs 152/99, All.1) conferma per tutti i bacini il giudizio ottenuto dal rispettivo Stato Ecologico. Attribuendo alle sezioni non monitorate nel 2009 il dato ottenuto nell'anno precedente, si osserva che il 52% dei bacini regionali significativi o di interesse soddisfa almeno l'obiettivo di qualità intermedio di Stato Ambientale "sufficiente" fissato dal Piano di tutela al 2008, mentre il rimanente 48% presenta condizioni ambientali scadenti (pessime solo nel caso del Ventena).



SCHEMA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	Stato Ecologico di Laghi e Invasi Artificiali d'Acqua (SEL)	DPSIR	S
UNITA' DI MISURA	Adimensionale	FONTE	Arpa Emilia-Romagna
COPERTURA SPAZIALE DATI	Regione	COPERTURA TEMPORALE DATI	2003-2009
AGGIORNAMENTO DATI	Annuale	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	DLgs 152/99 DM 391/03		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	Individuazione dei livelli di ogni parametro trofico come indicato nelle Tab. 11a, 11b, 11c del DM 391/03		

Descrizione dell'indicatore

Lo stato ecologico dei laghi è definito nel DLgs 152/99 sulla base della valutazione dello stato trofico attraverso la determinazione dei parametri di base trofici: trasparenza, clorofilla "a", ossigeno disciolto e fosforo. Le tabelle 11a, 11b e 11c del DM 391/03 individuano il livello trofico da attribuire a ogni parametro. La tabella 11d del DM 391/03 attribuisce la classe dello stato ecologico attraverso la normalizzazione dei livelli ottenuti per i singoli parametri.

Come si evince dalle tabelle sottostanti, per la classificazione è necessario avere a disposizione dati relativi a campionamenti corrispondenti a due periodi con caratteristiche diverse di distribuzione delle acque: periodo di massima circolazione e periodo di massima stratificazione.

Tabella per l'individuazione dei livelli di trasparenza (m) e clorofilla (µg/l)

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Trasparenza (m) (valore minimo)	> 5	≤ 5	≤ 2	≤ 1,5	≤ 1
Clorofilla "a" (µg/l) (valore massimo)	< 3	≤ 6	≤ 10	≤ 25	> 25

Tabella per l'individuazione del livello d'ossigeno (% saturazione)

Valore minimo ipolimnico (O ₂ % sat) nel periodo di massima stratificazione	Valore dell'ossigeno (% sat) a 0 m nel periodo di massima circolazione				
	> 80	< 80	< 60	< 40	<20
> 80	1				
≤ 80	2	2			
≤ 60	2	3	3		
≤ 40	3	3	4	4	
≤ 20	3	4	4	5	5



Tabella per l'individuazione del livello di fosforo totale (mg/l)

Valore massimo riscontrato del fosforo totale	Valore del fosforo totale a 0 m nel periodo di massima circolazione				
	> 80	< 80	< 60	< 40	<20
< 10	1				
≤ 25	2	2			
≤ 50	2	3	3		
≤ 100	3	3	4	4	
> 100	3	4	4	5	5

Stato Ecologico ottenuto dalla normalizzazione dei livelli ottenuti per i singoli parametri

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Somma dei singoli punteggi	4	5-8	9-12	13-16	17-20

Scopo dell'indicatore

Lo scopo dell'indice è quello di descrivere con un giudizio sintetico lo stato della qualità dei laghi dal punto di vista chimico-fisico e di valutarne le variazioni nello spazio e nel tempo.

Grafici e tabelle

Tabella 3A.13: Classificazione dello Stato Ecologico dei Laghi significativi (SEL anno 2009)

Corpo Idrico	Codice	Tipo Stazione	Tipo C. Idrico	Trasparenza	Ossigeno	Chl "a"	P tot	Norm. Livelli	SEL
Diga del Molato	01050200	AS	Artificiale	5	1	2	1	9	3
Diga di Mignano	01140300	AS	Artificiale						
Lago di Suviana	06000900	AS	Artificiale	2	2	1	1	6	2
Lago Brasimone	06001600	AS	Artificiale	2	2	1	1	6	2
Invaso di Ridracoli	11001000	AS	Artificiale	5	1	2	1	9	3

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Tabella 3A.14: Trend dello Stato Ecologico dei Laghi significativi (2003-2009)

Corpo Idrico	Codice	Tipo Stazione	Tipo C. Idrico	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Diga del Molato	01050200	AS	Artificiale	2	3		3	2	3	3
Diga di Mignano	01140300	AS	Artificiale	2	3	3	2	3	3	
Lago di Suviana	06000900	AS	Artificiale	2	2	2	2	2	2	2
Lago Brasimone	06001600	AS	Artificiale	3	2	2	2	2	2	2
Invaso di Ridracoli	11001000	AS	Artificiale	3	2	2	2	3	2	3

Fonte: Arpa Emilia-Romagna



Commento ai dati

La valutazione dei dati relativa agli ultimi quattro anni (2003-2009) evidenzia uno stato ecologico costante per l'invaso Lago di Suviana (classe 2). Si conferma anche nel 2009 il miglioramento rispetto al 2003 dell'invaso Lago Brasimone. L'Invaso di Ridracoli nel 2009 registra un peggioramento tornando alla classe 3 degli anni 2003 e 2007. La Diga del Molato ricade in classe 3 come nel 2008. Per l'Invaso di Ridracoli e per la Diga del Molato il parametro penalizzante è stato la trasparenza.

Per la Diga di Mignano non è disponibile la classificazione ecologica del 2009 per l'impossibilità operativa di effettuare il campionamento corrispondente al periodo di massima stratificazione. Sono comunque disponibili i dati analitici relativi al campionamento corrispondente al periodo di massima circolazione.



SCHEMA INDICATORE

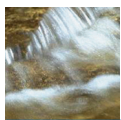
NOME DELL'INDICATORE	Stato Ambientale di Laghi e Invasi Artificiali d'Acqua (SAL)	DPSIR	S
UNITA' DI MISURA	Adimensionale	FONTE	Arpa Emilia-Romagna
COPERTURA SPAZIALE DATI	Regione	COPERTURA TEMPORALE DATI	2004-2009
AGGIORNAMENTO DATI	Annuale	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	DLgs 152/99		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	Intersezione dello Stato Ecologico con la presenza delle sostanze chimiche pericolose presenti in Tab.1 All.1 DLgs 152/99, valutate come media aritmetica dei dati disponibili nel periodo di misura		

Descrizione dell'indicatore

Lo stato ambientale è definito in relazione al grado di scostamento rispetto alle condizioni di un corpo idrico di riferimento. Gli stati di qualità ambientale previsti per le acque superficiali sono riportati in tabella.

Definizione dello stato ambientale per i corpi idrici superficiali

ELEVATO	Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici e idromorfologici per quel dato tipo di corpo idrico in dipendenza degli impatti antropici, o sono minime rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate. La qualità biologica sarà caratterizzata da una composizione e un'abbondanza di specie corrispondente totalmente, o quasi, alle condizioni normalmente associate allo stesso ecotipo. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è paragonabile alle concentrazioni di fondo rilevabili nei corpi idrici non influenzati da alcuna pressione antropica.
BUONO	Per quel tipo di corpo idrico si mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana che si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SUFFICIENTE	I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di "buono stato". La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SCADENTE	Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità del tipo di corpo idrico superficiale. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
PESSIMO	Il corpo idrico superficiale presenta alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da comportare gravi effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.



Scopo dell'indicatore

Lo scopo dell'indice è quello di attribuire un giudizio sulla qualità complessiva dei laghi sulla base dello stato ecologico e della presenza di sostanze chimiche pericolose per l'ecosistema.

Il valore dello Stato Ambientale serve per valutare lo scostamento dagli obiettivi di qualità ambientale fissati dalla norma nazionale ed europea, corrispondenti al giudizio di "sufficiente" da raggiungere al 2008 e di "buono" al 2016.

Grafici e tabelle

Tabella 3A.15: Trend dello Stato Ambientale dei Laghi significativi (2004-2009)

Bacino	Corpo Idrico	Codice	Tipo Stazione	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Tidone	Diga del Molato	01050200	AS	Suff.		Suff.	Buono	Suff.	Suff.
Arda	Diga di Mignano	01140300	AS	Suff.	Suff.	Buono	Suff.	Suff.	
Reno	Lago di Suviana	06000900	AS	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Reno	Lago Brasimone	06001600	AS	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Fiumi Uniti	Invaso di Ridracoli	11001000	AS	Buono	Buono	Buono	Suff.	Buono	Suff.

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Commento ai dati

La classificazione di Stato Ambientale dei Laghi nel 2009 conferma quella ottenuta dallo Stato Ecologico.

I dati del 2009 evidenziano che i corpi idrici, Lago di Suviana e Lago Brasimone, soddisfano gli obiettivi di qualità del DLgs 152/99 al 2016, mentre i corpi idrici, Diga del Molato e Invaso di Ridracoli, raggiungono l'obiettivo intermedio al 2008 ricadendo nello stato "sufficiente".



SCHEDA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS)</i>	DPSIR	<i>S</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Adimensionale</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Regione</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>2008-2009</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Annuale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/99</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Valore medio annuo dei parametri di base, valutazione della presenza oltre il limite di legge di alcuni parametri addizionali misurati e attribuzione della classe corrispondente peggiore secondo Tab. 20 All. 1 DLgs 152/99</i>		

Descrizione dell'indicatore

Lo SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) è un indice che riassume in modo sintetico lo stato qualitativo delle acque sotterranee (di un corpo idrico sotterraneo o di un singolo punto d'acqua) basandosi sulle concentrazioni medie annue dei parametri di base e addizionali e valutando con pesi diversi quello che determina le condizioni peggiori. Lo stato chimico viene descritto in 5 classi secondo lo schema del DLgs 152/99:

Classe 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche.
Classe 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche.
Classe 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione.
Classe 4	Impatto antropico rilevante, con caratteristiche idrochimiche scadenti.
Classe 0	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3 (per la valutazione dell'origine endogena delle specie idrochimiche presenti dovranno essere considerate anche le caratteristiche chimico-fisiche delle acque).

Scopo dell'indicatore

Scopo dell'indicatore è quello di evidenziare in modo sintetico le zone sulle quali insiste una criticità ambientale dal punto di vista qualitativo della risorsa idrica sotterranea. La classificazione è effettuata non solo analizzando singolarmente la distribuzione sul territorio degli inquinanti che derivano dalle attività antropiche, ma anche correlando questa con la distribuzione di parametri chimici di origine naturale che, per le concentrazioni anche elevate dovute principalmente alle caratteristiche intrinseche dell'acquifero, possono compromettere l'utilizzo delle acque stesse. L'indice individua gli impatti antropici sui corpi idrici sotterranei che necessitano di una riduzione delle pressioni e/o di azioni finalizzate a prevenirne il peggioramento.

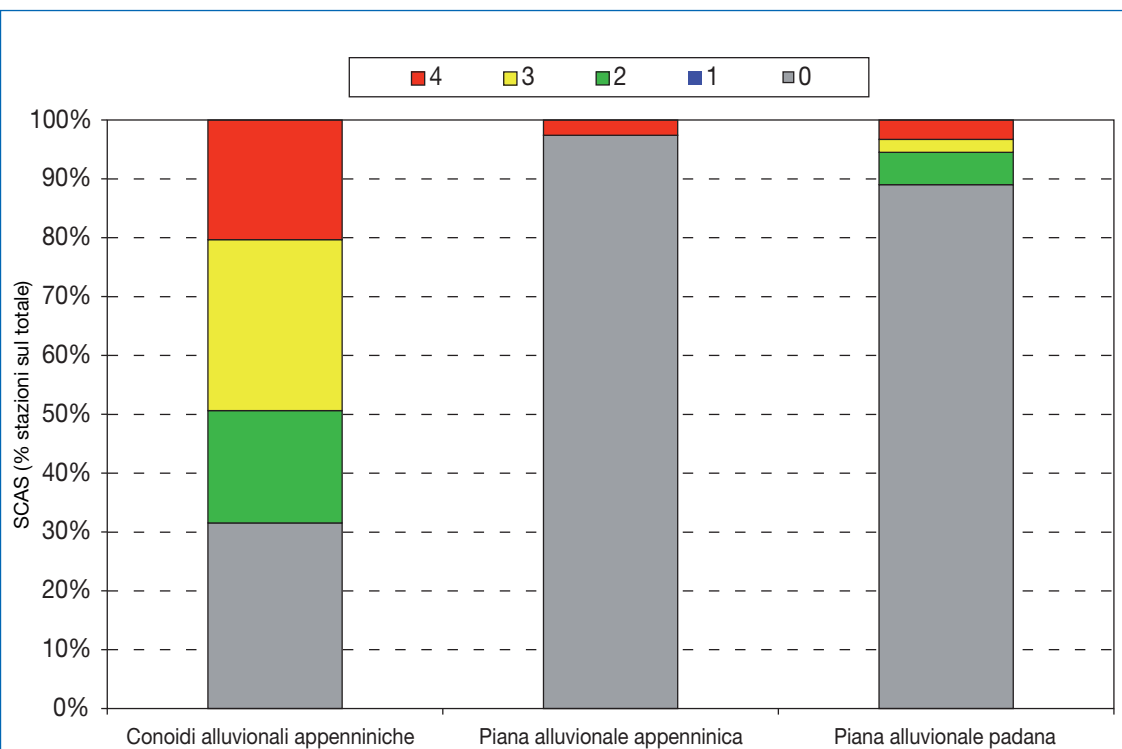


Tabella 3A.16: Consistenza delle classi di Stato Chimico e parametri critici (anno 2009)

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

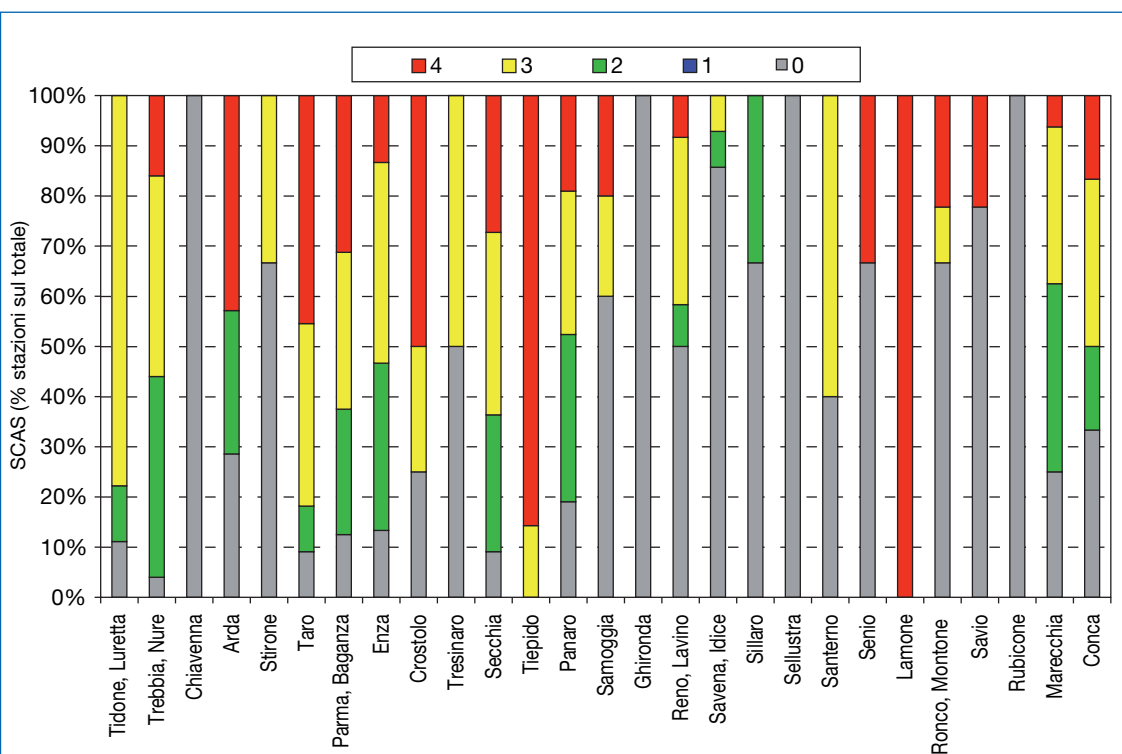


Figura 3A.30: Stato chimico per punto di campionamento (anno 2009)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.31: Stato Chimico per complessi idrogeologici (anno 2009)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.33: Stato chimico delle conoidi alluvionali appenniniche (anno 2009)

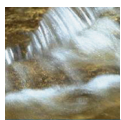
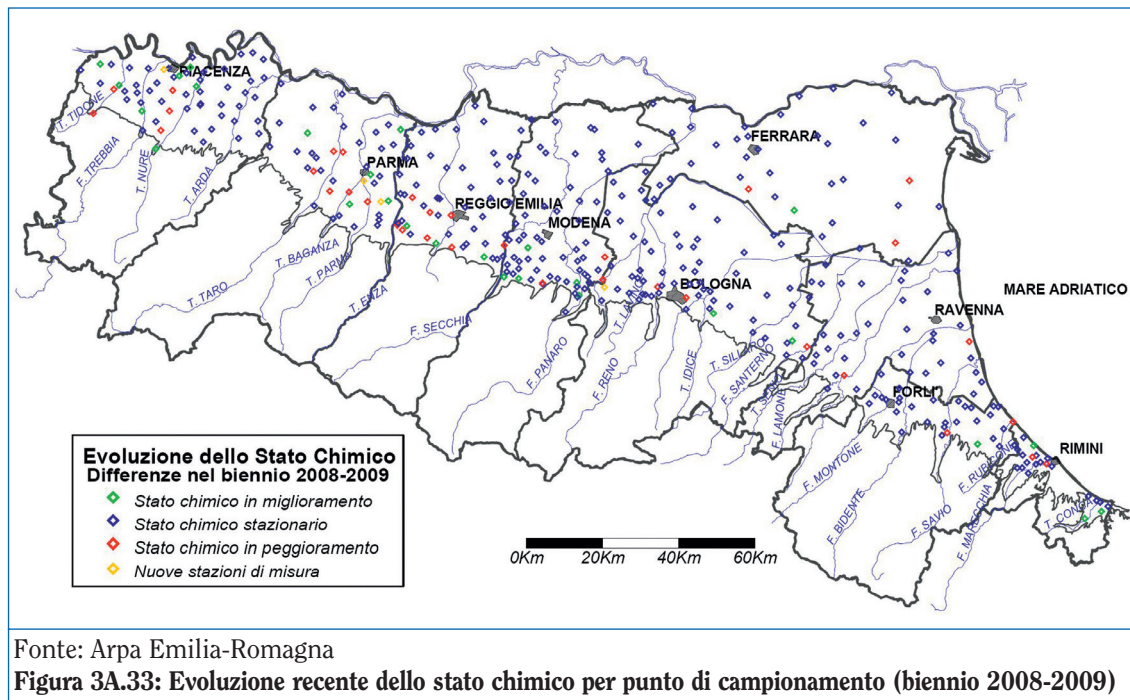


Tabella 3A.17: Evoluzione dello Stato Chimico dal 2008 al 2009

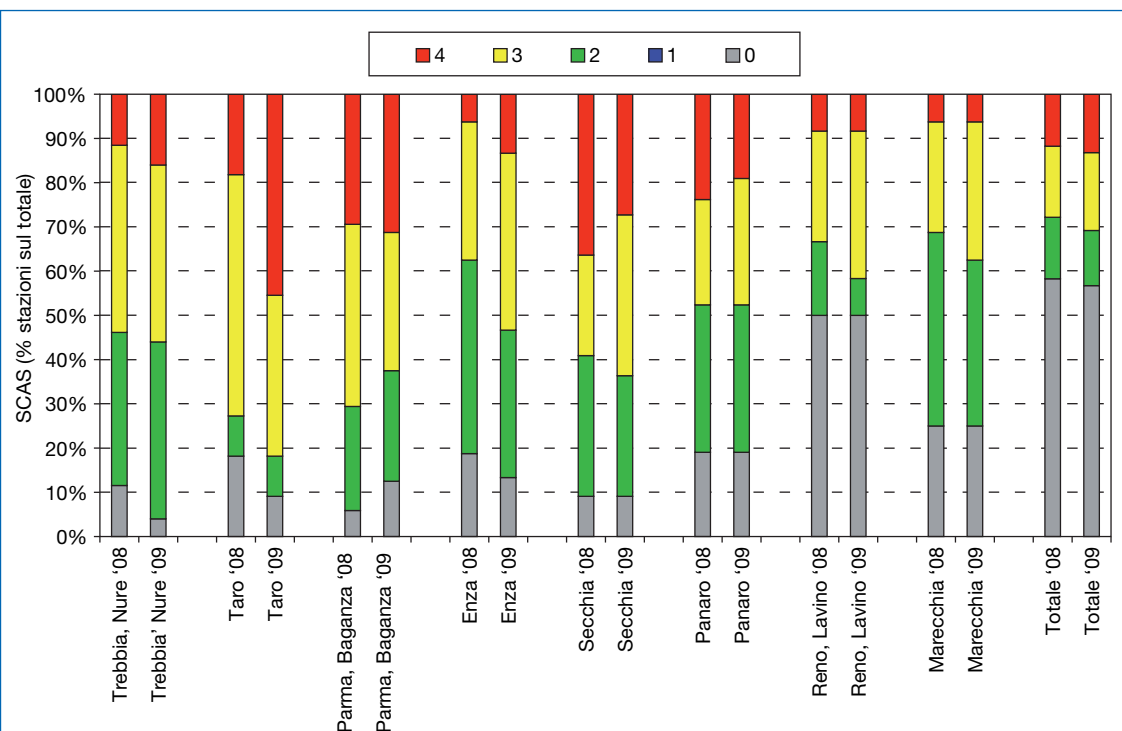
Evoluzione Stato Chimico	Numero stazioni	% su totale
Stato chimico in miglioramento	27	6,6
Stato chimico stazionario	344	84,1
Stato chimico in peggioramento	34	8,3
Nuove stazioni di misura	4	1,0
Totale	409	100

Fonte: Arpa Emilia-Romagna



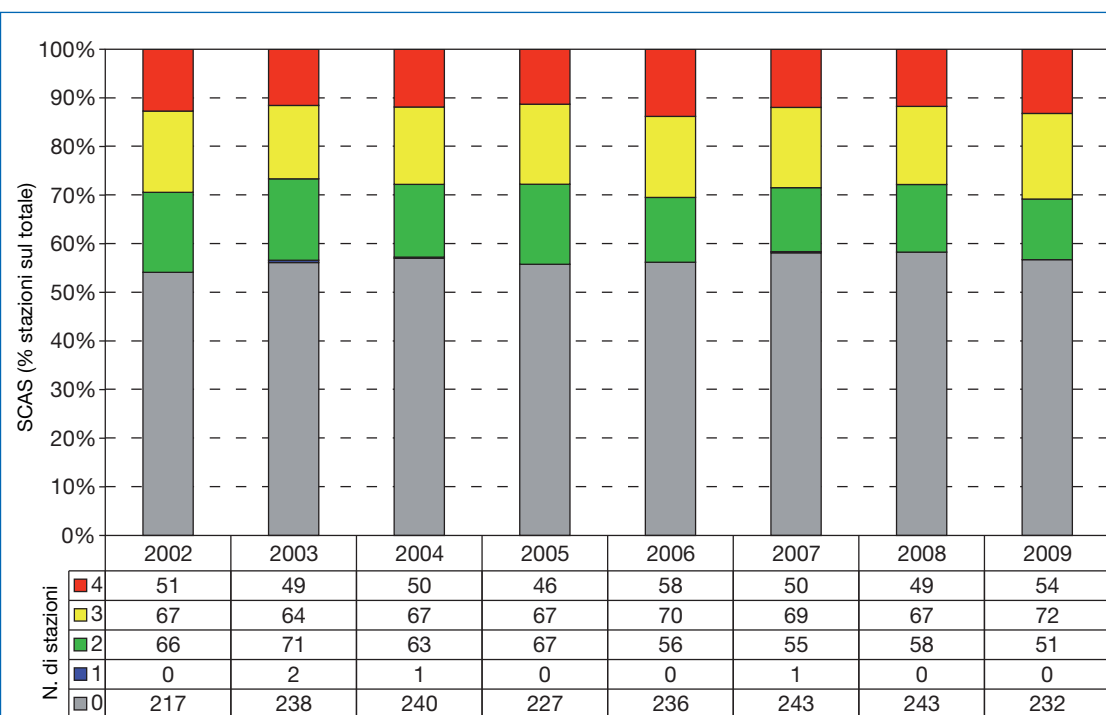
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.33: Evoluzione recente dello stato chimico per punto di campionamento (biennio 2008-2009)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.34: Evoluzione recente dello Stato Chimico delle conoidi alluvionali maggiori e del totale dei punti di misura (biennio 2008-2009)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.35: Evoluzione dello stato chimico complessivo delle acque sotterranee dal 2002 al 2009



Commento ai dati

Le stazioni di monitoraggio in classe 2 (impatto antropico ridotto), pari a 12,5% del totale, rappresentano acque di buona qualità ubicate nelle conoidi maggiori, prevalentemente nelle porzioni apicali o in prossimità di corpi idrici superficiali che diluiscono gli inquinanti eventualmente presenti.

Un elevato numero di stazioni in classe 0 (caratteristiche scadenti ma di origine naturale), pari al 56,7% del totale, è determinato dalla presenza naturale di ferro, manganese, ione ammonio, cloruri, arsenico, etc., è ubicato prevalentemente nei depositi di piana alluvionale e nelle conoidi romagnole ed è caratterizzato da una scarsa circolazione delle acque e dalla ridotta dimensione dei serbatoi.

Le condizioni di classe 4 (impatto antropico significativo), che complessivamente rappresentano il 13,2% delle stazioni di misura, sono diffuse nel territorio regionale prevalentemente in corrispondenza delle conoidi alluvionali, determinate dalla presenza di composti azotati, a cui si associa una contaminazione da solventi clorurati di origine industriale, di fitofarmaci e di alcuni metalli. I composti azotati sono ubiquitari, le maggiori concentrazioni si riscontrano nel parmense e nel modenese, mentre composti clorurati sono presenti in particolare nel modenese, nel bolognese e in misura minore nel parmense e conoidi romagnole. Solo occasionalmente la classe 4 si riscontra nella pianura alluvionale, a causa di fitofarmaci, risultando invece assente nelle conoidi montane. Anche le condizioni di classe 3 (acque con segnali di compromissione), pari al 17,6% del totale e determinate dalla presenza di composti azotati, sono marcatamente presenti nelle conoidi emiliane.

Lo stato delle acque sotterranee è influenzato dalle caratteristiche idrogeologiche e idrochimiche degli acquiferi e in generale presenta una inerzia crescente alla variazione passando dalle conoidi alluvionali, ovvero i corpi idrici più vulnerabili, alle piane alluvionali. Risulta infatti che dal 2008 al 2009 il numero di stazioni di monitoraggio che hanno migliorato la classe di qualità sono il 6,6%, pari a 27 stazioni, mentre ha peggiorato la qualità l'8,3%, pari a 34 stazioni, contro l'84,1%, pari a 344 stazioni di monitoraggio, che hanno mantenuto la classe di qualità. Solo l'1% di stazioni, pari a 4, non può essere confrontata in quanto sono di nuova istituzione, a seguito di sostituzione di stazioni non più disponibili. L'evoluzione dello stato chimico recente nelle conoidi alluvionali maggiori evidenzia invece, nel biennio 2008-2009, quanto segue:

- continua ad aumentare il numero delle classi 3 e 4 nella conoide dell'Enza, che registrava recentemente un progressivo aumento della classe 3 e fino al 2007 non registrava alcuna stazione in classe 4;
- la classe 4 si presenta in aumento per le conoidi emiliane fino all'Enza e in diminuzione o invarianza per le altre conoidi da Modena alla Romagna;
- la classe 2 rimane costante, oppure tende a diminuire contestualmente a un aumento della classe 3 e/o della classe 0;
- nel Taro si mantiene costante la classe 2, comparsa nel 2008, evidenziando quindi il permanere di un miglioramento della qualità.

L'evoluzione dello stato chimico complessivo delle acque sotterranee dell'Emilia-Romagna dal 2002 al 2009 evidenzia un incremento della classe 0, qualità scadente determinata da cause naturali, e una riduzione delle classi intermedie 2 e 3, caratterizzate da livelli bassi e medi di impatto antropico, mentre rimane pressoché costante la classe 4, determinata da impatto antropico rilevante. La classe 1, che indica acque pregiate e impatto antropico assente, risulta essere residuale come numero di stazioni e, comunque, non persistente nel tempo.



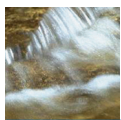
SCHEDA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee (SQuAS)</i>	DPSIR	<i>S</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Adimensionale</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Regione</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>2002-2008</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Annuale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/99</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<p><i>Lo stato quantitativo delle acque sotterranee viene valutato in termini di volumi di deficit idrico, o più precisamente, di volumi di acqua ai quali è imputabile l'abbassamento del livello piezometrico e che, se non estratti, ne avrebbero consentito il mantenimento dell'equilibrio. Tale metodologia parte dalla valutazione del trend della piezometria (variazione media annua) e traduce questo in volumi idrici, tenendo conto delle caratteristiche strutturali e idrogeologiche dell'acquifero (tipo di acquifero, spessore utile, coefficiente specifico di immagazzinamento, porosità efficace). In particolare il coefficiente di immagazzinamento viene calcolato in base alla strutturazione e sovrapposizione dei tre gruppi acquiferi secondo la schematizzazione proposta in "Riserve idriche sotterranee" (Regione Emilia-Romagna & ENI-AGIP, 1998). L'attribuzione dei valori di deficit alle diverse classi quantitative avviene considerando in classe A le zone con deficit idrico assente e adottando una opportuna soglia di deficit idrico entro la quale attribuire la classe B e oltre la quale attribuire la classe C</i></p>		

Descrizione dell'indicatore

Lo SQuAS (Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee) è un indice che, sulla base delle caratteristiche dell'acquifero (tipologia, permeabilità, coefficienti di immagazzinamento) e del relativo sfruttamento (tendenza piezometrica e della portata, prelievi), riassume in modo sintetico lo stato quantitativo delle acque sotterranee di un corpo idrico sotterraneo significativo. Esso si basa sulle alterazioni, misurate o previste, delle condizioni di equilibrio idrogeologico di un corpo idrico, definite come condizioni nelle quali le estrazioni o le alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili per il lungo periodo (almeno 10 anni). Lo stato quantitativo viene definito da 4 classi così caratterizzate secondo lo schema del DLgs 152/99:

Classe A	Impatto antropico nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.
Classe B	Impatto antropico ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo.
Classe C	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa, evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti (nella valutazione quantitativa bisogna tener conto anche degli eventuali surplus incompatibili con la presenza di importanti strutture sotterranee preesistenti).
Classe D	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.



Scopo dell'indicatore

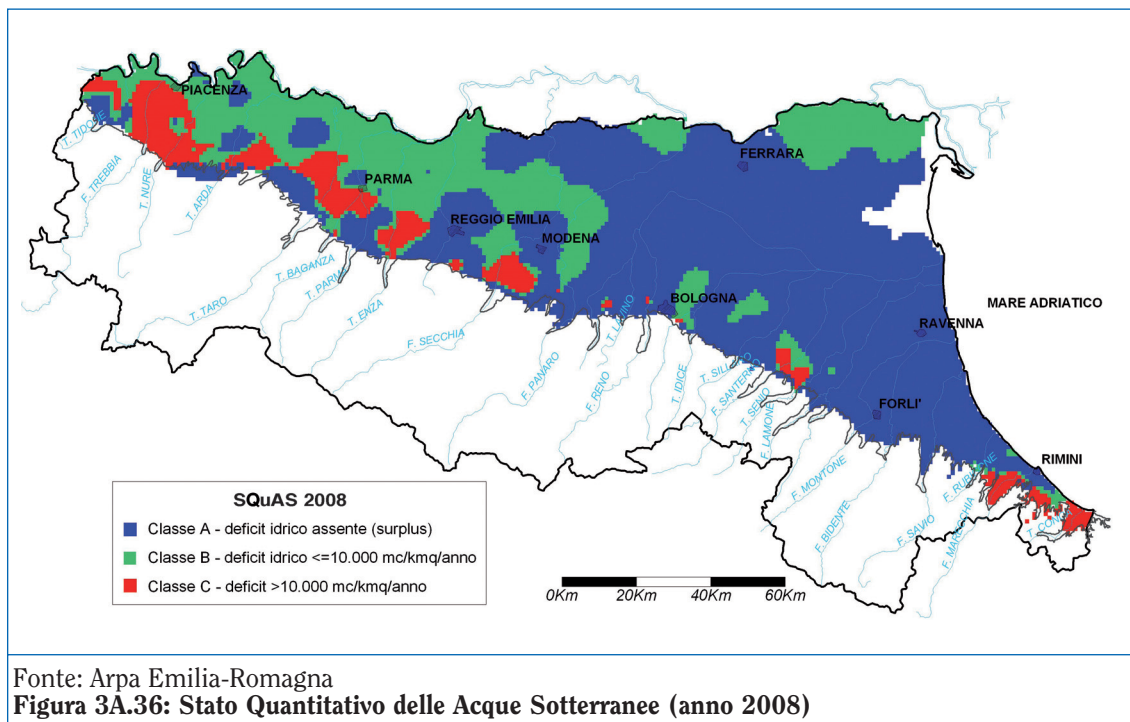
L'Indice SQuAS valuta lo stato quantitativo della risorsa, interpretandolo in termini di equilibrio di bilancio idrogeologico dell'acquifero ovvero di capacità, da parte di questo, di sostenere sul lungo periodo gli emungimenti che su di esso insistono in rapporto ai fattori di ricarica. Entrano in gioco, in questo caso, le caratteristiche intrinseche di potenzialità dell'acquifero, nonché quelle idrodinamiche e quelle legate alle capacità di ricarica. Esso descrive lo stato di sfruttamento e la disponibilità delle risorse idriche sotterranee in un'ottica di sviluppo sostenibile e compatibile con le attività antropiche. Tale indice può essere di supporto per la pianificazione e per una corretta gestione della risorsa idrica.

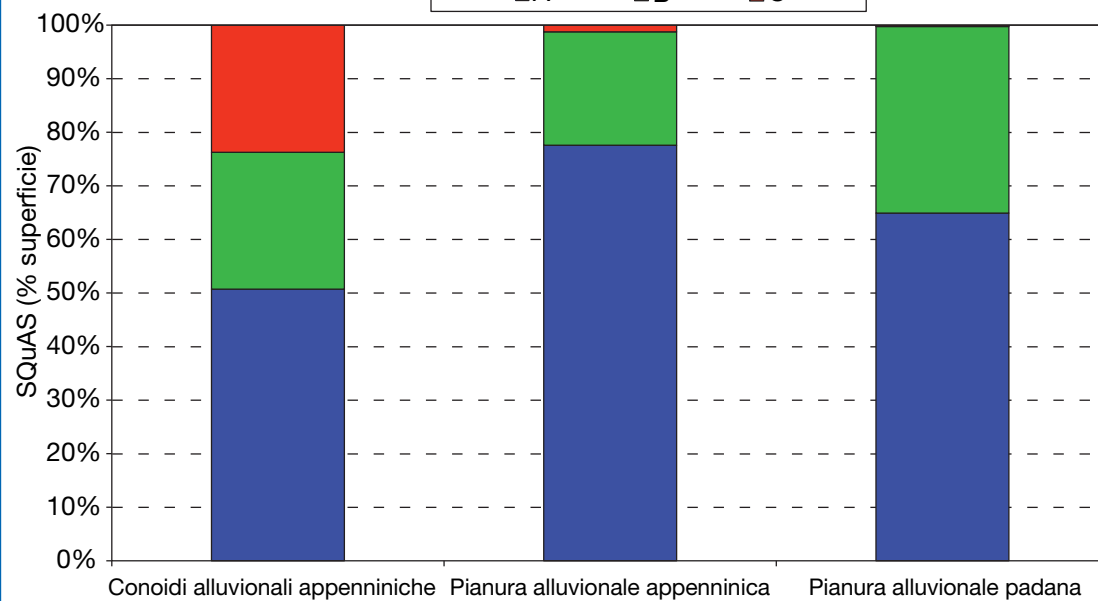
Grafici e tabelle

Tabella 3A.18: Consistenza delle classi di Stato Quantitativo (anno 2008)

SQuAS	Superficie km ²	% su totale
Classe A (deficit assente)	7.154	63,6
Classe B (deficit idrico $\leq 10.000 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{anno}$)	3.142	27,9
Classe C (deficit idrico $> 10.000 \text{ m}^3/\text{km}^2/\text{anno}$)	961	8,5
Totale superficie	11.257	100

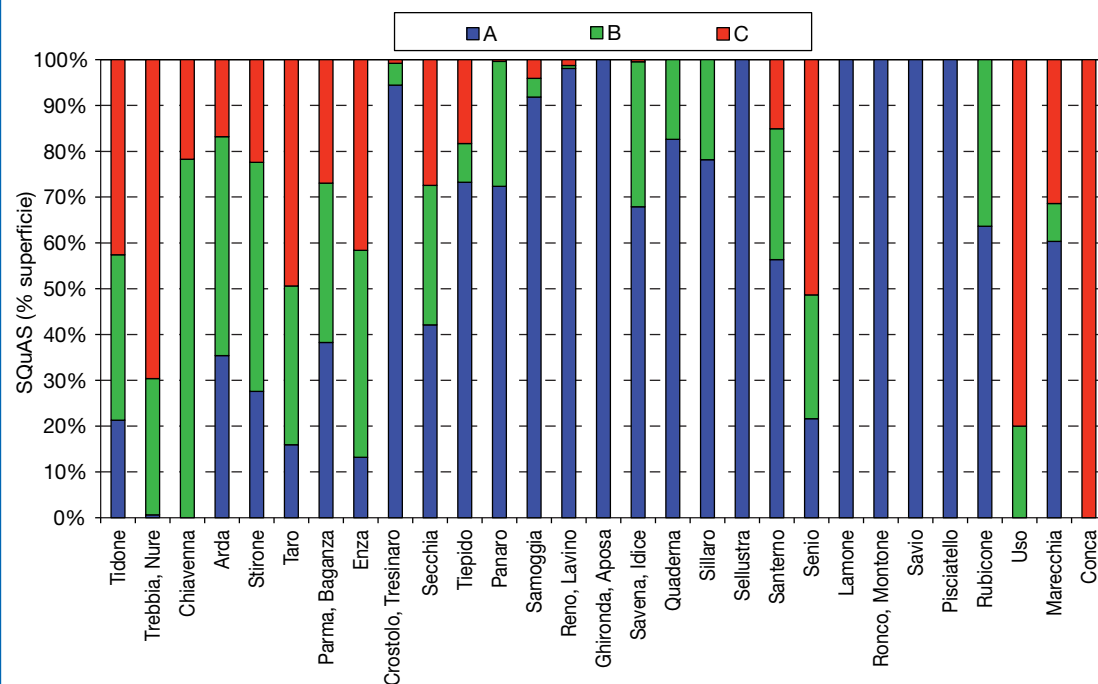
Fonte: Arpa Emilia-Romagna





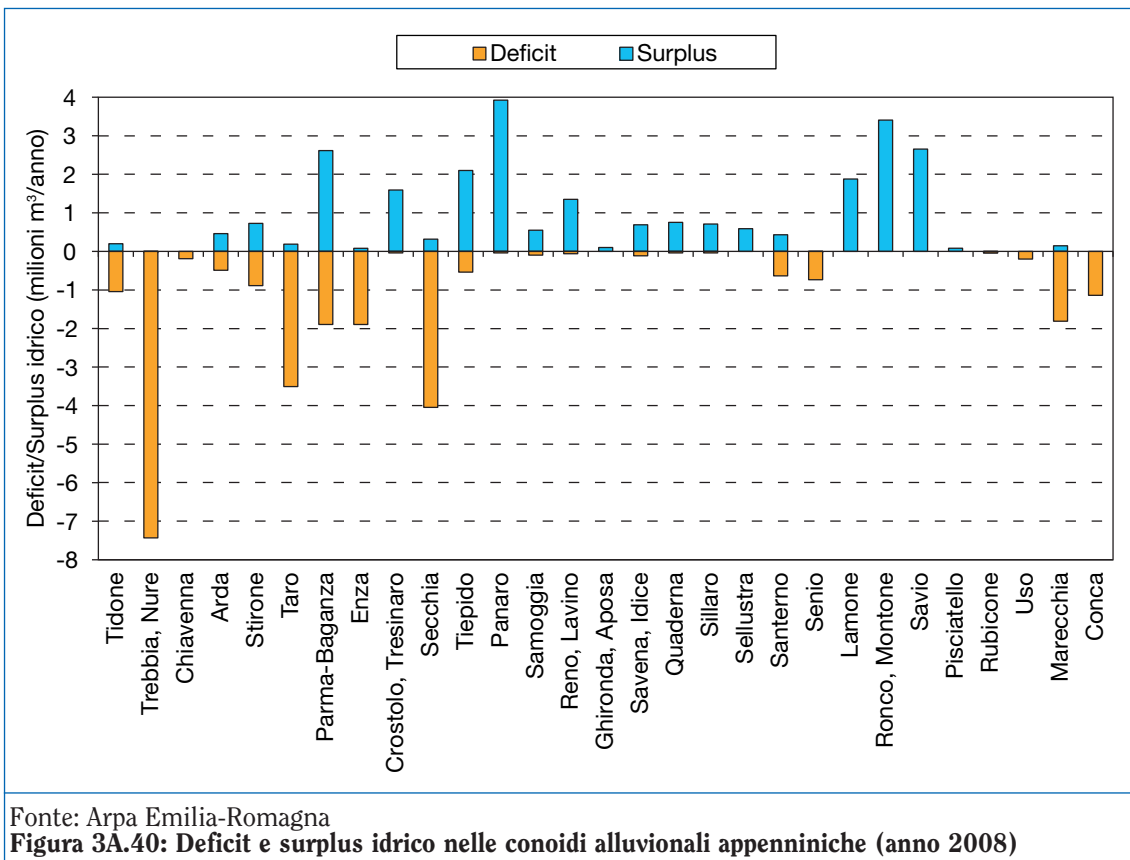
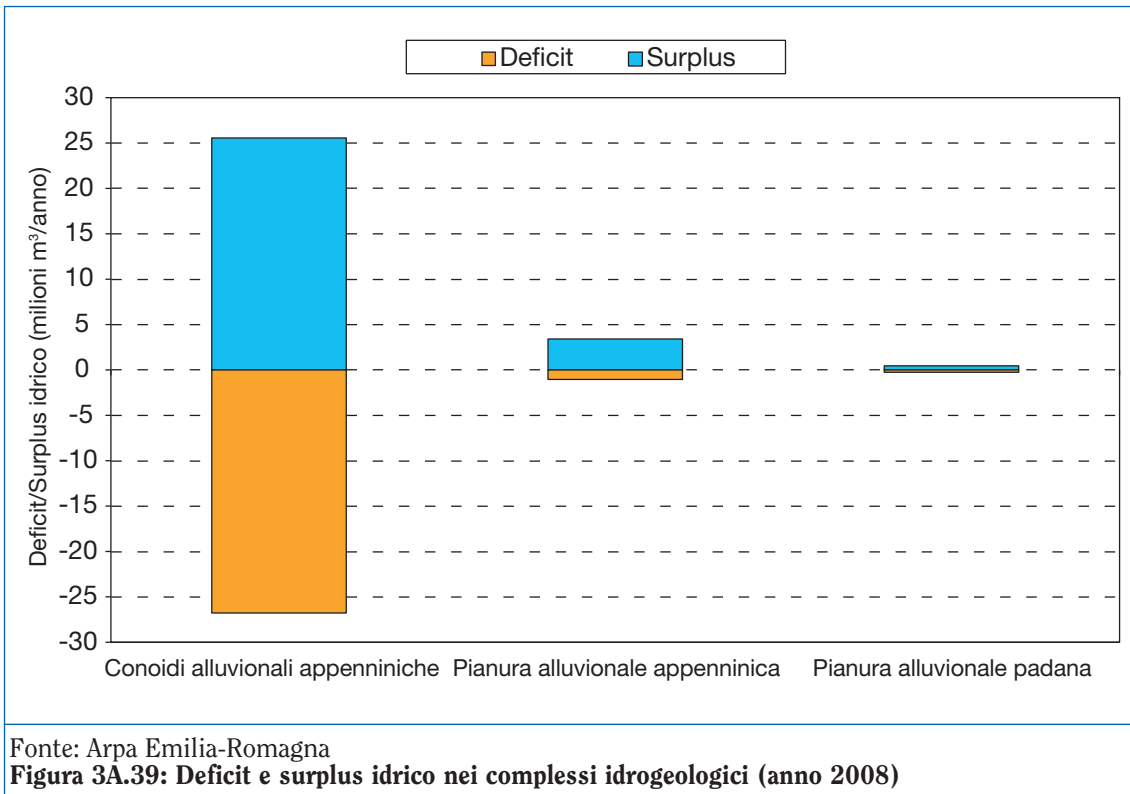
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

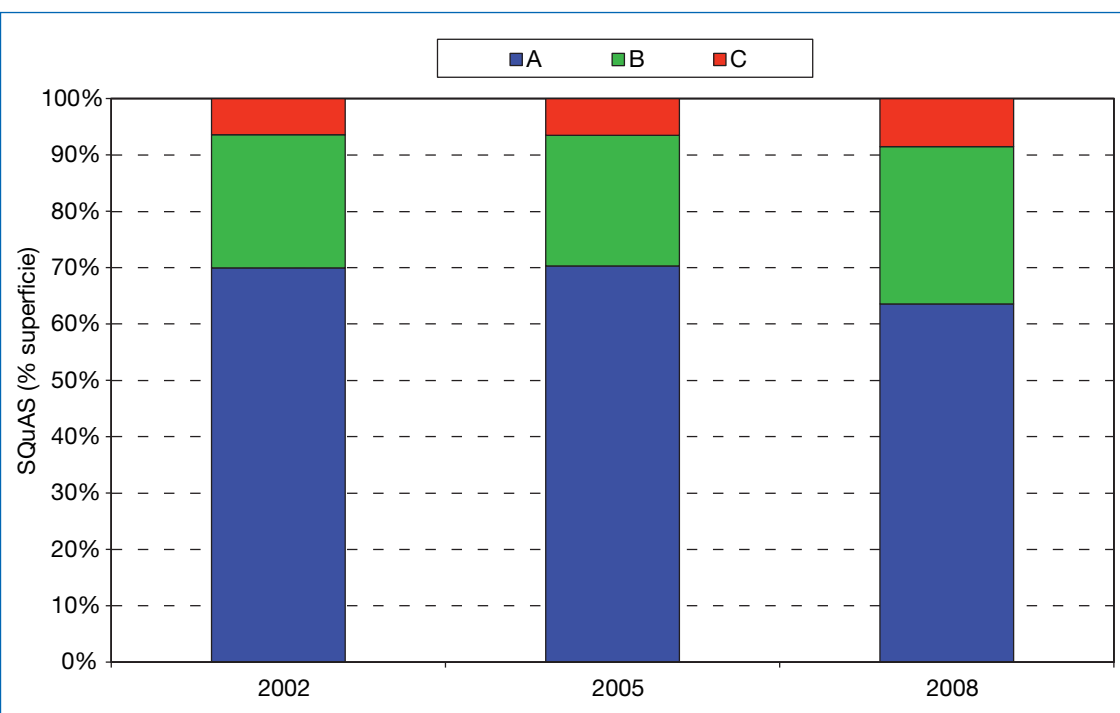
Figura 3A.37: Stato Quantitativo per complessi idrogeologici (anno 2008)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

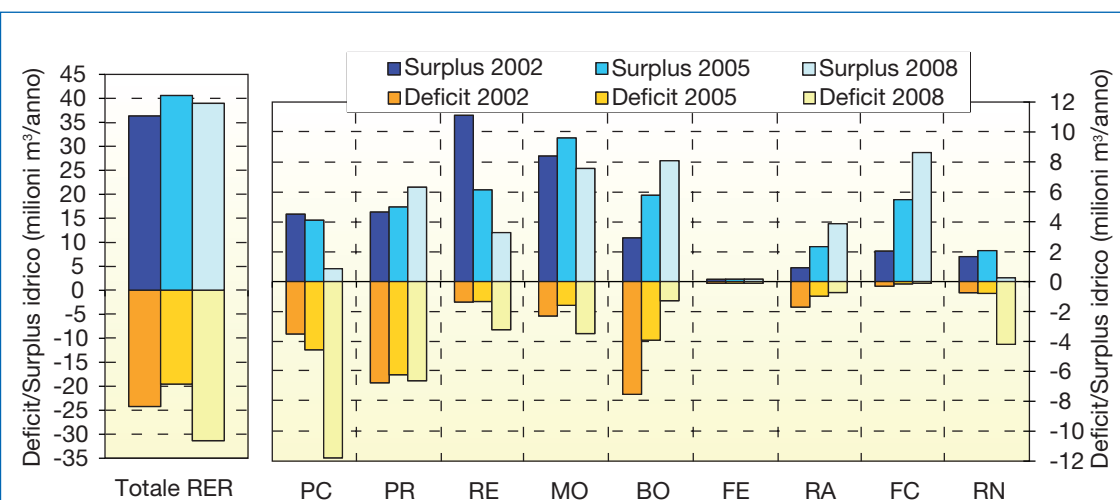
Figura 3A.38: Stato Quantitativo delle conoidi alluvionali appenniniche (anno 2008)





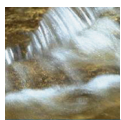
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.41: Evoluzione dello Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee



Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.42: Evoluzione del deficit e surplus idrico delle acque sotterranee complessivo e per ambito territoriale provinciale (anni 2002, 2005, 2008)



Commento ai dati

Lo stato quantitativo viene analizzato sia attraverso la distribuzione delle classi che ricadono nei singoli corpi idrici sotterranei, come percentuale di territorio, sia attraverso la valutazione dei volumi di acqua in deficit o surplus.

Nel 2008, la classe quantitativa A con deficit idrico assente rappresenta il 63,6% del territorio regionale e risulta ubicata prevalentemente in pianura e in alcune zone di interconoide alluvionale. La classe B di moderato deficit rappresenta il 27,9% del territorio, equamente ubicata tra i complessi idrogeologici, in particolare pianura appenninica emiliana e padana. La classe C, deficit spiccato, rappresenta complessivamente l'8,5% di superficie regionale e si colloca nelle zone di conoide alluvionale, occupandone il 23,7%, dove sono presenti i principali prelievi idrici e corrisponde alle zone di ricarica naturale delle falde. La consistenza delle classi di quantità rimane costante dal 2002 al 2005, mentre nel 2008 si evidenzia una lieve riduzione della classe A, un modesto incremento delle classi B e C, da imputarsi prioritariamente alle condizioni climatiche estreme delle annualità 2006 e 2007, caratterizzate da eventi particolarmente siccitosi. Il deficit idrico complessivo nel 2008 è pari a 31,3 milioni di metri cubi di acqua all'anno e le conoidi alluvionali contribuiscono al deficit per 26,8 milioni di metri cubi all'anno. Il deficit idrico appare in miglioramento nelle province di Bologna, Ravenna e Forlì-Cesena, sostanzialmente stazionario a Parma, in leggero aumento a Reggio-Emilia e Modena. Nelle province di Piacenza e Rimini si riscontra un andamento del deficit particolarmente critico che si concentra nelle conoidi alluvionali appenniniche maggiori, rispettivamente Trebbia-Nure, Marecchia e Conca.



SCHEMA INDICATORE

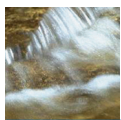
NOME DELL'INDICATORE	<i>Stato Ambientale delle Acque Sotterranee (SAAS)</i>	DPSIR	<i>S</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Adimensionale</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Regione</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>2002-2009</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Annuale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/99</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Lo stato ambientale viene definito dalla sovrapposizione delle classi chimiche (1,2,3,4,0) e quantitative (A, B, C, D) secondo lo schema del DLgs 152/99</i>		

Descrizione dell'indicatore

L'indice SAAS (Stato Ambientale delle Acque Sotterranee) è uno schema di classificazione delle acque sotterranee che integra la valutazione del grado di sfruttamento della risorsa idrica (classificazione quantitativa) e l'analisi di parametri chimico-fisici (classificazione chimica); l'interpolazione di queste due classi dà lo stato ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei.

Lo stato ambientale viene definito in 5 stati di qualità ambientale secondo lo schema del DLgs 152/99:

ELEVATO	Impatto antropico nullo o trascurabile sulla qualità e quantità della risorsa, con l'eccezione di quanto previsto nello stato naturale particolare.
BUONO	Impatto antropico ridotto sulla quantità e/o qualità della risorsa.
SUFFICIENTE	Impatto antropico ridotto sulla quantità, con effetti significativi sulla qualità tali da richiedere azioni mirate a evitarne il peggioramento.
SCADENTE	Impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa, con necessità di specifiche azioni di risanamento.
NATURALE PARTICOLARE	Caratteristiche qualitative e/o quantitative che, pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo.



Scopo dell'indicatore

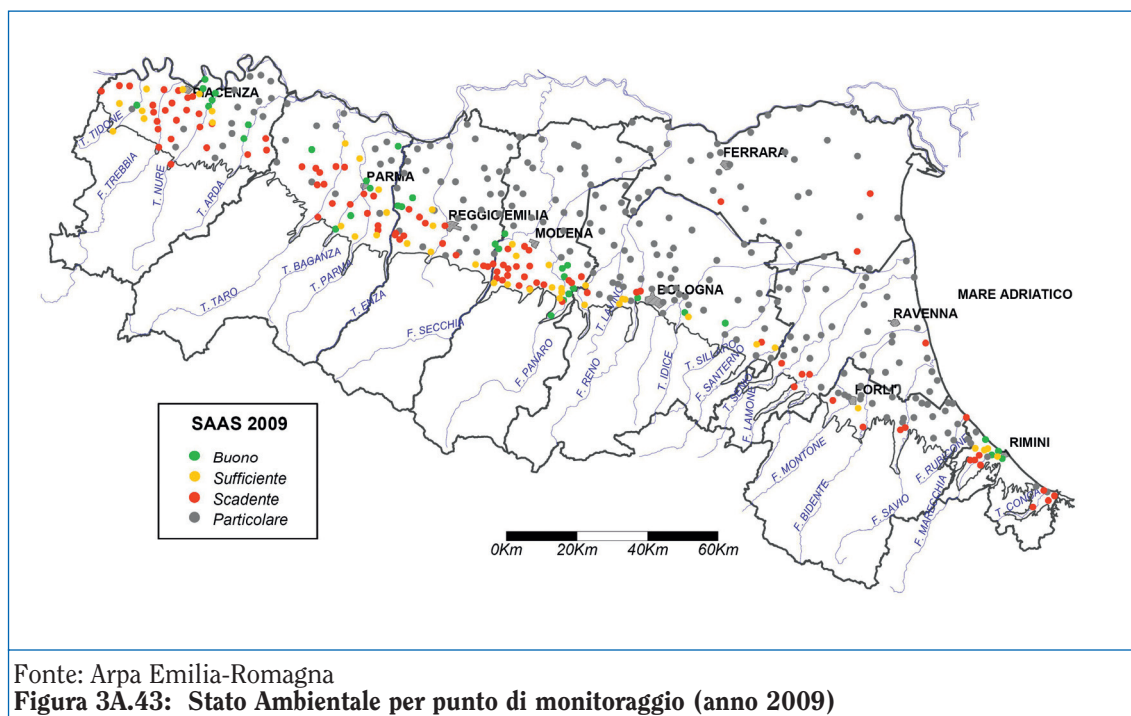
Rappresenta lo stato delle acque sotterranee tenendo conto degli impatti ambientali provocati dalle pressioni antropiche sia di tipo chimico che quantitativo sulla risorsa. E' utilizzato per individuare le criticità ambientali e indirizzare le azioni di risanamento o di mantenimento dello stato ambientale, da adottare attraverso gli strumenti di pianificazione. E' utilizzato di conseguenza per consentire il monitoraggio degli effetti delle azioni di risanamento e verificare periodicamente il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale previsti per i corpi idrici sotterranei, obiettivi principalmente volti alla sostenibilità dell'uso della risorsa sul lungo periodo. Lo stato ambientale è utile anche per orientare e ottimizzare nel tempo i programmi di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei.

Grafici e tabelle

Tabella 3A.19: Consistenza delle classi di Stato Ambientale (anno 2009)

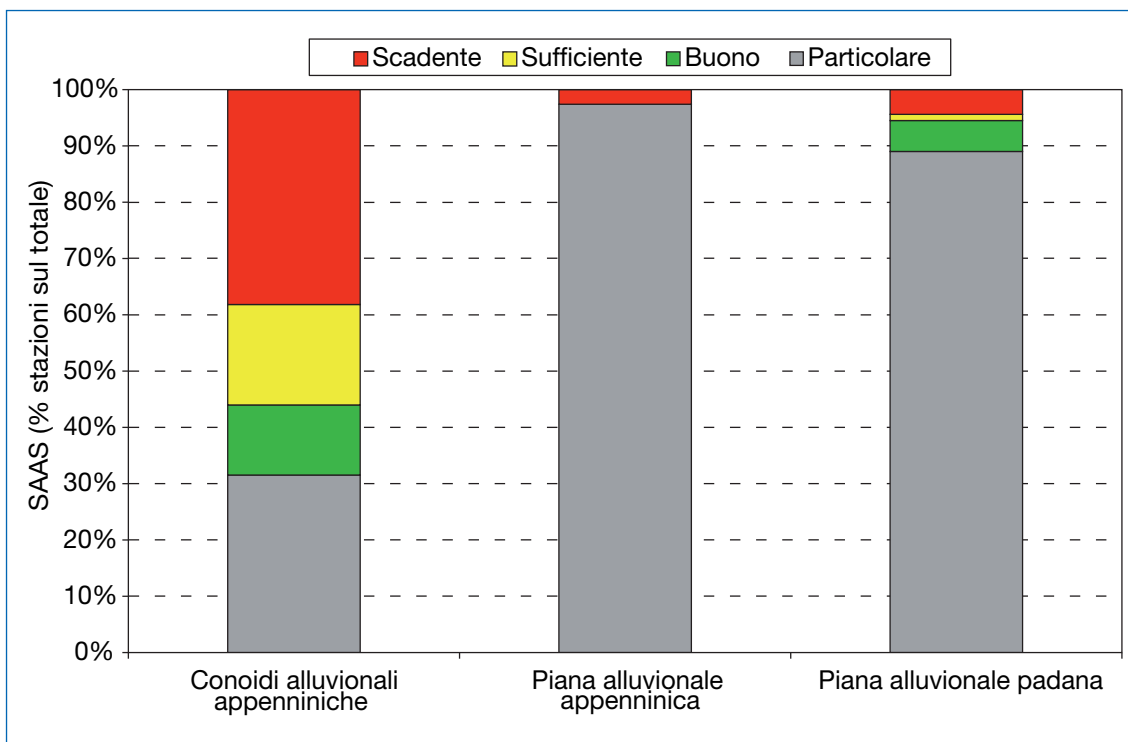
SAAS	Punti di prelievo	
	numero	% su totale
Elevato	0	0
Buono	35	8,6
Sufficiente	44	10,7
Scadente	98	24,0
Particolare	232	56,7
Totale punti prelievo	409	100

Fonte: Arpa Emilia-Romagna



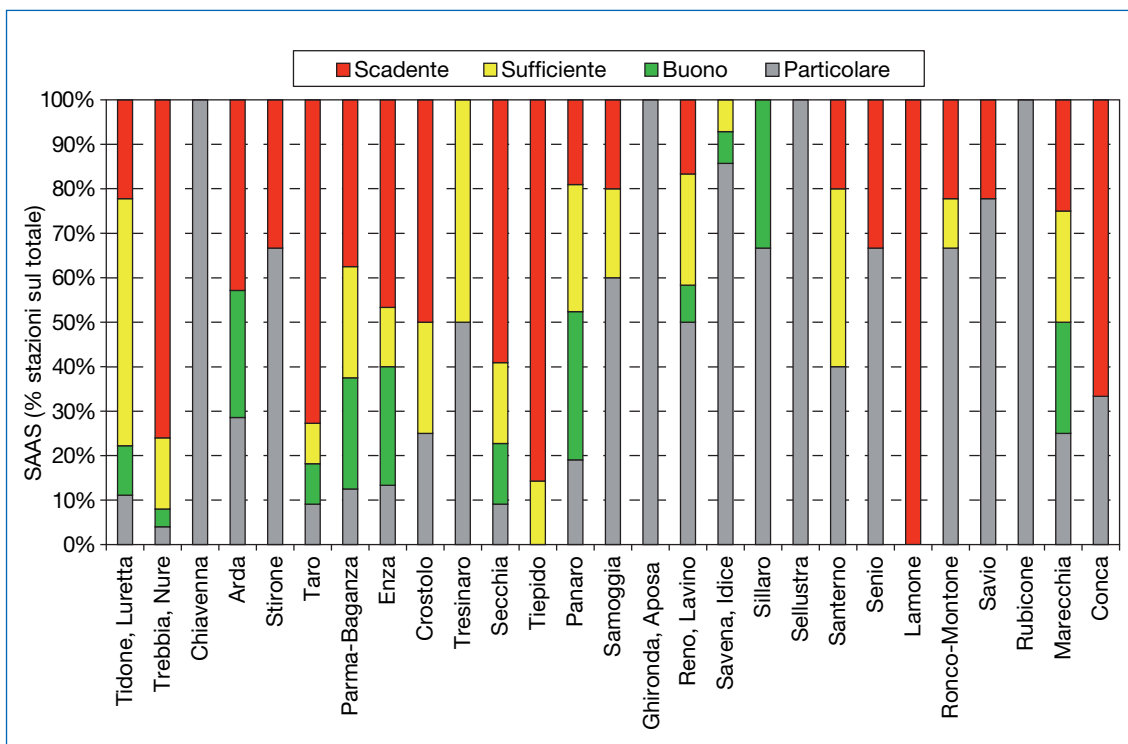
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.43: Stato Ambientale per punto di monitoraggio (anno 2009)



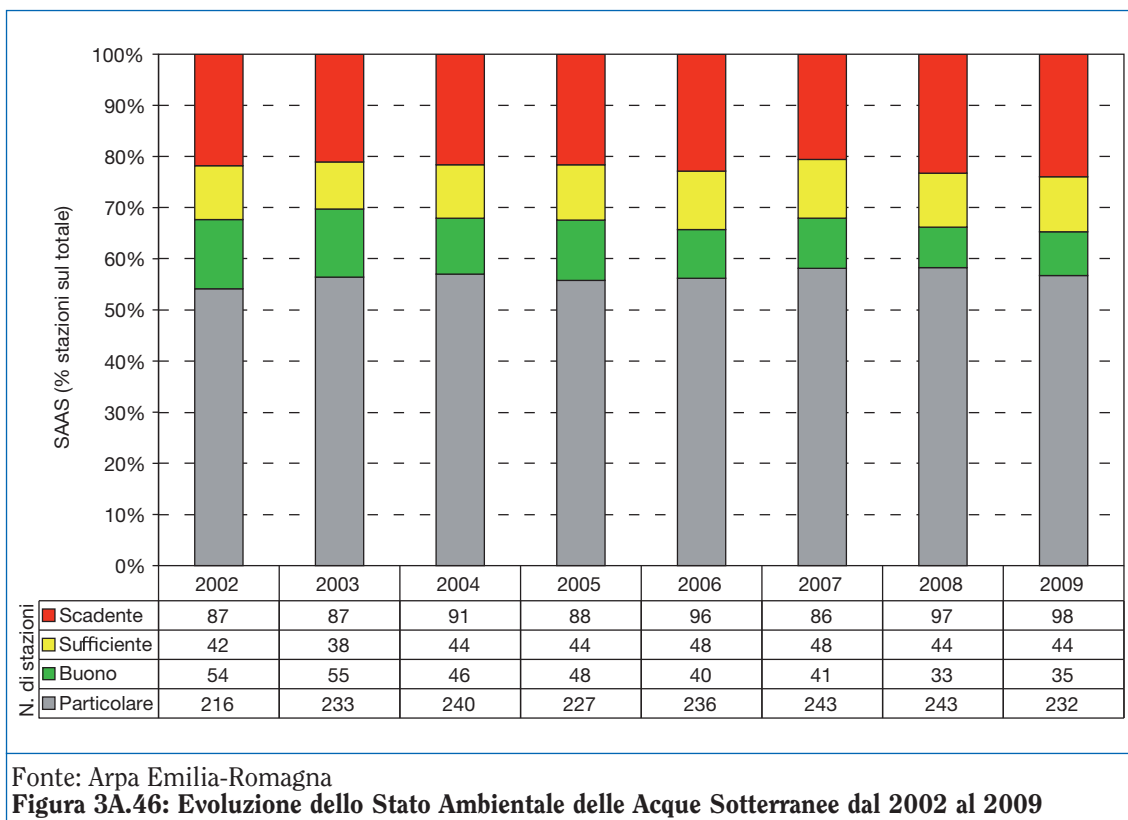
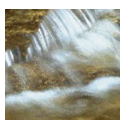
Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.44: Stato Ambientale per complessi idrogeologici (anno 2009)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.45: Stato Ambientale delle conoidi alluvionali appenniniche (anno 2009)



Fonte: Arpa Emilia-Romagna

Figura 3A.46: Evoluzione dello Stato Ambientale delle Acque Sotterranee dal 2002 al 2009

Commento ai dati

Lo stato ambientale “buono” insieme a quello “sufficiente” rappresentano il 19,3% del totale delle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee, lo stato “scadente” rappresenta il 24%, mentre lo stato “particolare” per cause naturali rappresenta il 56,7% delle stazioni. Quest’ultimo è determinato dalla presenza di sostanze chimiche come ferro, manganese, ione ammonio, cloruri, arsenico, che sono naturalmente presenti in diversi acquiferi profondi della regione a causa del contesto idrogeologico e della presenza di acque fossili. Le stazioni con acque in stato “particolare” per cause naturali sono ubicate prevalentemente nei complessi idrogeologici delle pianure alluvionali, dove la vulnerabilità risulta essere bassa.

Le classi di stato “buono” e “sufficiente” sono invece collocate nelle porzioni di conoidi alluvionale appenninica, sede di ricarica degli acquiferi profondi da parte di acque superficiali correnti, e raggiungono in questo complesso idrogeologico un valore pari al 30,3%, seguito dallo stato particolare con il 31,5%. La distinzione tra lo stato “buono” e “sufficiente” è determinata dalla concentrazione di nitrati nelle acque, che assume il valore di sufficiente per concentrazioni tra 25 e 50 mg/l.

Lo stato “scadente” è presente quasi esclusivamente nelle conoidi alluvionali, dove sono ubicate il 38,2% delle stazioni di monitoraggio. Ciò è dovuto alla presenza diffusa di nitrati con concentrazione superiore a 50 mg/l e localmente alla presenza di solventi clorurati nel bolognese, nel modenese e in misura minore nel parmense e nelle conoidi romagnole.

Osservando l’evoluzione dello stato ambientale nelle conoidi maggiori, è possibile osservare un miglioramento complessivo per Reno-Lavino, in cui la classe “buono” permane fino a oggi dopo essere comparsa per la prima volta nel 2005. Situazione stazionaria per il Parma-Baganza, l’Enza, il Panaro e il Marecchia. Si rileva invece un miglioramento per le conoidi del Trebbia-Nure e del Taro, in cui compare la classe “buono” che non era presente nel 2008. Le conoidi del Secchia e Santerno risultano peggiorare nel primo caso per aumento della classe “scadente” e nel secondo per scomparsa della classe “buono”.

Si precisa che le variazioni evidenziate dello stato ambientale sono imputabili alle variazioni dello stato chimico, dato che l’elaborazione dello stato quantitativo è rimasta la medesima dell’anno precedente.

L’evoluzione dello stato ambientale dal 2002 a oggi evidenzia una leggera tendenza all’incremento della classe “particolare” per cause naturali e una contestuale riduzione della classe “buono”, mentre rimangono stabili le classi “sufficiente” e “scadente”.



SCHEDA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Nitrati in acque sotterranee</i>	DPSIR	<i>S</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Milligrammi/litro</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Regione</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>2002-2009</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Annuale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/99</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Valore medio del periodo</i>		

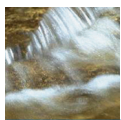
Descrizione dell'indicatore

La concentrazione nelle acque sotterranee dell'azoto nitrico dipende prevalentemente da fenomeni diffusi come l'uso di fertilizzanti azotati in agricoltura, lo smaltimento di reflui zootecnici, le perdite di reti fognarie, ma anche da scarichi puntuali di reflui urbani e industriali. La presenza di nitrati nelle acque sotterranee e la loro continua tendenza all'aumento è uno degli aspetti più preoccupanti dell'inquinamento delle acque sotterranee. I nitrati sono ioni molto solubili, difficilmente immobilizzabili dal terreno, che percolano facilmente nel suolo raggiungendo quindi l'acquifero.

Il limite nazionale sulla presenza di nitrati nelle acque sotterranee, definito dal DLgs 152/99 e confermato dal DLgs 152/06, è pari a 50 mg/l, coincidente con il limite delle acque potabili (DLgs 31/01).

Scopo dell'indicatore

Individuare le acque sotterranee maggiormente compromesse dal punto di vista qualitativo per cause antropiche. La concentrazione di nitrati è uno dei principali parametri per la definizione della classe di stato chimico delle acque sotterranee, la quale si riflette poi sullo stato ambientale (SAAS) della risorsa. È un indicatore importante anche per individuare e indirizzare le azioni di risanamento da adottare attraverso gli strumenti di pianificazione e consente poi di monitorare gli effetti di tali azioni e verificarne il perseguimento degli obiettivi. È utile inoltre per orientare e ottimizzare nel tempo i programmi di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei.



Grafici e tabelle

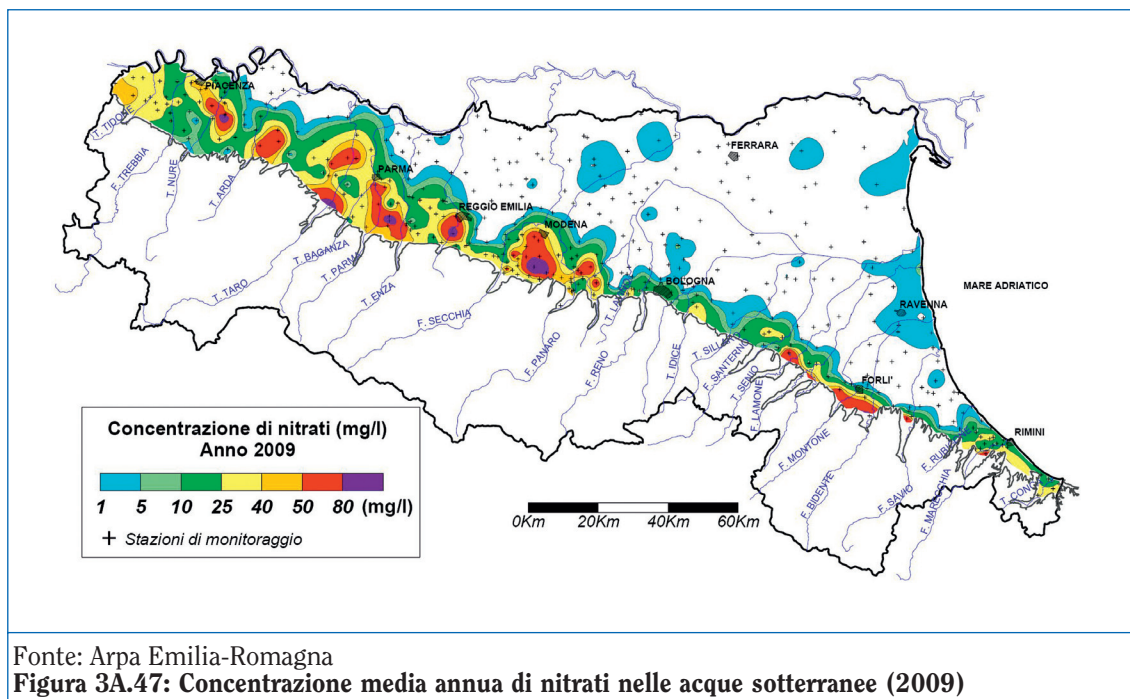
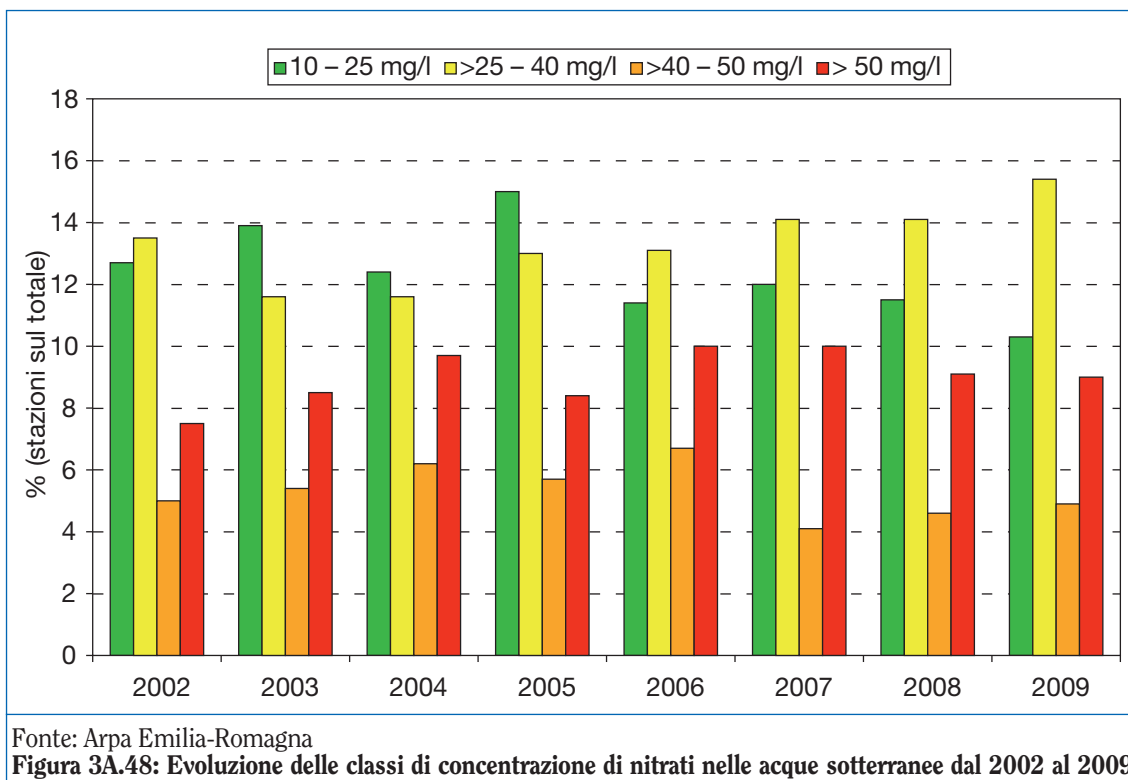


Tabella 3A.20: Numero di stazioni con valore medio annuo di nitrati nelle diverse classi di concentrazione (2002-2009)

Anno	Totale stazioni	Stazioni con valore 10 – 25 mg/l		Stazioni con valore >25 – 40 mg/l		Stazioni con valore >40 – 50 mg/l		Stazioni con valore > 50 mg/l	
		stazioni	% su totale	stazioni	% su totale	stazioni	% su totale	stazioni	% su totale
2002	401	51	12,7	54	13,5	20	5,0	30	7,5
2003	423	59	13,9	49	11,6	23	5,4	36	8,5
2004	421	52	12,4	49	11,6	26	6,2	41	9,7
2005	407	61	15,0	53	13,0	23	5,7	34	8,4
2006	420	48	11,4	55	13,1	28	6,7	42	10,0
2007	418	50	12,0	59	14,1	17	4,1	42	10,0
2008	417	48	11,5	59	14,1	19	4,6	38	9,1
2009	409	42	10,3	63	15,4	20	4,9	37	9,0

Fonte: Arpa Emilia-Romagna

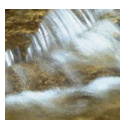


Commento ai dati

La contaminazione da nitrati si concentra nelle zone di conoide alluvionale, non interessando le aree di pianura alluvionale appenninica (limi sabbiosi e argillosi depositatisi a valle delle conoidi dai corsi d'acqua appenninici) e padana (sabbie di deposizione del fiume Po). I corpi idrici sotterranei di pianura alluvionale risultano meno vulnerabili all'inquinamento, caratterizzati da acque mediamente più antiche e da condizioni chimico-fisiche prevalentemente riducenti, dove i composti di azoto si ritrovano naturalmente nella forma di ione ammonio.

Le aree di conoide alluvionale sono invece caratterizzate da elevata vulnerabilità, sono la sede di ricarica diretta degli acquiferi sotterranei e le condizioni chimico-fisiche sono prevalentemente ossidanti. Le zone dove la concentrazione di nitrati supera il limite di 50 mg/l sono le conoidi maggiori (Nure, Arda, Taro, Parma, Secchia, Panaro) e le conoidi romagnole.

Analizzando la frequenza percentuale delle diverse classi di concentrazione di nitrati nel periodo 2002-2009, si osserva che le stazioni con concentrazione di nitrati medio-alta (>40-50 mg/l) e bassa (10-25 mg/l) mostrano negli ultimi anni una riduzione, a fronte di un aumento delle stazioni con concentrazione medio-bassa (>25-40 mg/l), mentre le stazioni con valori di nitrati oltre 50 mg/l rimangono pressoché costanti e rappresentano mediamente il 9%. Ciò denota complessivamente una attenuazione media delle concentrazioni di nitrati negli ultimi anni e il permanere di concentrazioni elevate localizzate in alcune conoidi alluvionali.



SCHEMA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Fitofarmaci in acque sotterranee</i>	DPSIR	<i>S</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Microgrammi/litro</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Regione</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>2005-2009</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Annuale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/99 DGR 2135/2004</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Valore medio del periodo</i>		

Descrizione dell'indicatore

Presenza e concentrazione di fitofarmaci nelle acque sotterranee. Il limite nazionale relativo alla presenza di tali composti nelle acque sotterranee, definito dal DLgs 152/99 e confermato nel DLgs 152/06, è pari a 0,5 µg/l come sommatoria totale e a 0,1 µg/l come fitofarmaci individuali.

I fitofarmaci analizzati nel monitoraggio 2009 sono 53, riportati in tabella (con limiti di rilevabilità pari a 0,01 µg/l e 0,05 µg/l in funzione della sostanza analizzata) e individuati sulla base delle pressioni antropiche e delle caratteristiche chimiche delle sostanze.

Per la determinazione della sommatoria sono stati considerati i soli valori di concentrazione superiori al limite di quantificazione della metodica analitica.

Tabella 3A.21: Elenco dei fitofarmaci ricercati nei campioni di acque sotterranee (2009)

2,4-D	DIMETENAMIDE-P	METIDATION
3,4 DICLOROANILINA	DIMETOATO	METOBROMURON
ALACHLOR	DIURON	METOLACHLOR-S
ATRAZINA	ENDOSULFAN ALFA	METRIBUZIN
ATRAZINA DESETIL (met)	ENDOSULFAN BETA	MOLINATE
ATRAZINA DESISOPROPIL (met)	ETO FUMESATE	OXADIAZON
AZINFOS METILE	FENITROTION	PARATION
AZOXYSTROBIN	FOSALONE	PENDIMETHALIN
BENFLURALIN	IMIDACLOPRID	PROCIMIDONE
BENTAZONE	ISOPROTURON	PROPACLOR
CARBOFURAN	LENACIL	PROPANIL
CLORIDAZON	LINDANO (GAMMA HCH)	PROPICONAZOLO
CLORFENVINFOS	LINURON	SIMAZINA
CLORPIRIFOS ETILE	MALATION	TERBUTILAZINA DESETIL (met)
CLORPIRIFOS METILE	MCPA	TERBUTILAZINA
DIAZINONE	MECOPROP	TIOBENCARB
DICLORAN	METALAXIL	TRIFLURALIN
DICLORVOS	METAMITRON	

Fonte: Arpa Emilia-Romagna



Scopo dell'indicatore

Individuare le acque sotterranee maggiormente compromesse dal punto di vista qualitativo per cause antropiche legate al settore agricolo. La concentrazione di fitofarmaci è uno dei parametri addizionali per la definizione della classe di stato chimico delle acque sotterranee che si riflette poi sullo stato ambientale della risorsa. È un indicatore importante anche per individuare e indirizzare le azioni di risanamento da adottare attraverso gli strumenti di pianificazione e consente poi di monitorare gli effetti di tali azioni e verificarne il perseguimento degli obiettivi. E' utile inoltre per orientare e ottimizzare nel tempo i programmi di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei.

Grafici e tabelle

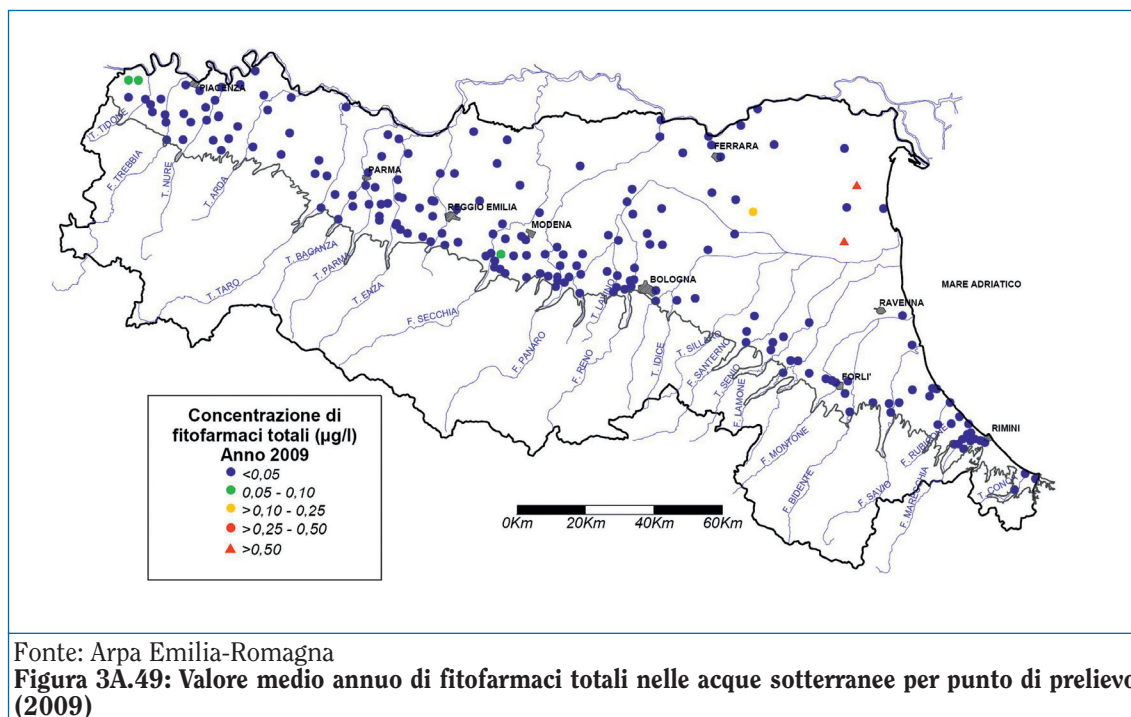
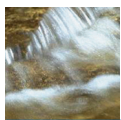


Tabella 3A.22: Numero di stazioni con valore medio annuo di fitofarmaci totali nelle diverse classi di concentrazione (Microgrammi/litro) (2005-2009)

Anno	Totale stazioni	Stazioni con valore 0,05 – 0,1 µg/l		Stazioni con valore >0,1– 0,25 µg/l		Stazioni con valore >0,25 – 0,5 µg/l		Stazioni con valore > 0,5 µg/l	
		N. di stazioni	% su totale	N. di stazioni	% su totale	N. di stazioni	% su totale	N. di stazioni	% su totale
2005	195	3	1,5	2	1,0	0	0,0	0	0,0
2006	207	1	0,5	0	0,0	1	0,5	0	0,0
2007	212	2	0,9	0	0,0	2	0,9	0	0,0
2008	213	2	0,9	1	0,5	0	0,0	0	0,0
2009	197	3	1,5	1	0,5	0	0,0	2	1,0

Fonte: Arpa Emilia-Romagna



Commento ai dati

Su un totale di 197 pozzi monitorati nel 2009 per la presenza di fitofarmaci, 30 hanno evidenziato valori superiori o uguali al limite di quantificazione della metodica analitica, e sono ubicati in tutte le province a eccezione di Ravenna. I fitofarmaci di cui è stata rilevata la presenza sono 2,4-D, 3,4 Dicloroanilina, Atrazina, Azinfos Metile, Atrazina Desetil, Terbutilazina Desetil, Fosalone, Lindano, Linuron, MCPA, Metalaxil, Metidation, Metolachlor, Molinate, Oxadiazon, Paration Etile, Cloridazon, Procimidone, Propachlor, Propiconazolo, Terbutilazina.

Le concentrazioni medie di fitofarmaci totali evidenziano: 191 stazioni inferiori a 0,05 µg/l; 2 stazioni con concentrazioni superiori ai limiti di legge (>0,5 µg/l) ubicate in provincia di Ferrara – Pianura alluvionale padana – per superamento di 2,4-D, MCPA, Linuron e Fentoato. Quest'ultimo è stato individuato in fase di analisi, pur non essendo previsto dal profilo analitico. Le restanti stazioni si collocano una sempre nel ferrarese, con valori medi compresi tra 0,1 e 0,25 µg/l, mentre altre 3, con valori tra 0,05 e 0,1 µg/l, rispettivamente nel modenese (Conoide Secchia) e nel piacentino (Conoide Tidone-Luretta e Pianura alluvionale padana).



SCHEDA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Organoalogenati in acque sotterranee</i>	DPSIR	<i>S</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Microgrammi/litro</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Regione</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>2002-2009</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Annuale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/99 DLgs 31/01</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI	<i>Valore medio del periodo</i>		

Descrizione dell'indicatore

I composti clorurati non sono presenti in natura e hanno tossicità, acuta e cronica, e cancerogenicità variabili a seconda dei singoli composti. Il loro utilizzo è di tipo industriale e domestico; alcuni di essi si formano a seguito del processo di disinfezione delle acque con cloro.

Il limite nazionale sulla presenza di tali composti nelle acque sotterranee, definito dal DLgs 152/99 e confermato nel DLgs 152/06, è pari a 10 µg/l.

I composti clorurati utilizzati per l'indicatore comprendono tra gli altri: tricloroetilene, tetracloroetilene, tetracloruro di carbonio, cloroformio, metilcloroformio, dibromoclorometano, diclorobromometano, 1,2-dicloroetano.

Scopo dell'indicatore

Individua le acque sotterranee maggiormente compromesse dal punto di vista qualitativo per cause antropiche di origine prevalentemente industriale, da attività attuali e pregresse.

La concentrazione di organoalogenati totali è uno dei principali parametri per la definizione della classe di stato chimico delle acque sotterranee, la quale si riflette poi sullo Stato Ambientale (SAAS) della risorsa; infatti la loro presenza nelle acque fa sì che esse vengano classificate in stato "scadente".

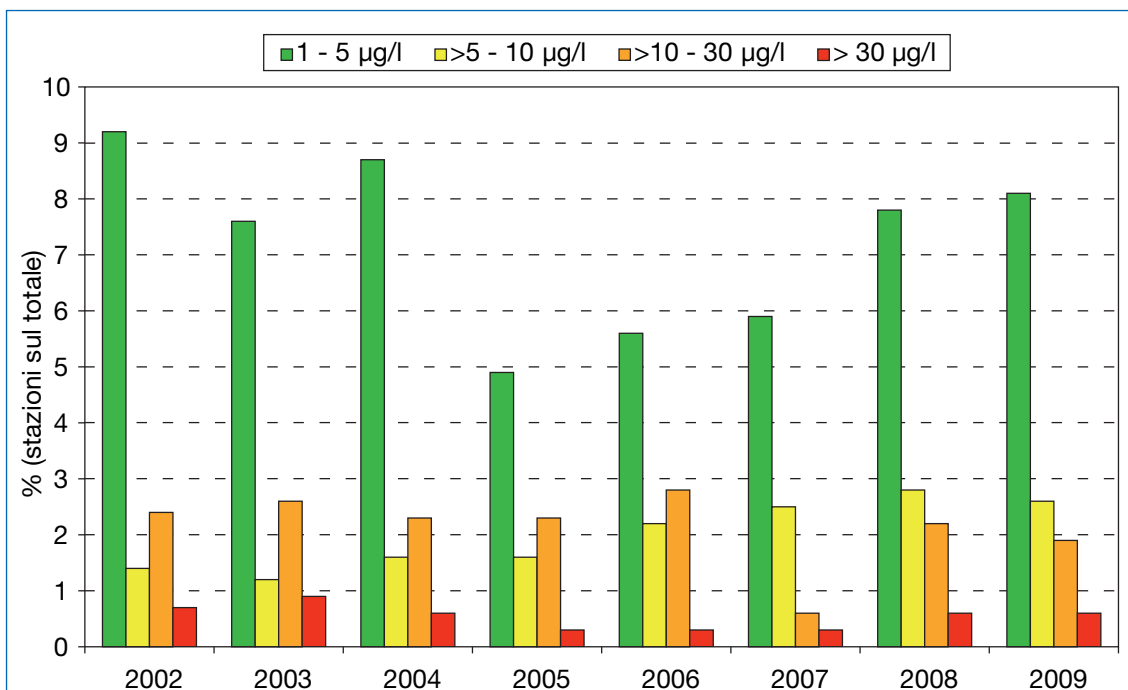
È un indicatore importante anche per individuare e indirizzare le azioni di risanamento da adottare attraverso gli strumenti di pianificazione e consente poi di monitorare gli effetti di tali azioni e verificarne il perseguimento degli obiettivi. È utile inoltre per orientare e ottimizzare nel tempo i programmi di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei.



Figura 3A.501: Valori medi annui di organoalogenati totali per punto di prelievo (2009)

Anno	Totale stazioni	Stazioni con valore 1 - 5 µg/l		Stazioni con valore >5 -10 µg/l		Stazioni con valore >10 - 30 µg/l		Stazioni con valore > 30 µg/l	
		N. di stazioni	% su totale	N. di stazioni	% su totale	N. di stazioni	% su totale	N. di stazioni	% su totale
2002	292	27	9,2	4	1,4	7	2,4	2	0,7
2003	342	26	7,6	4	1,2	9	2,6	3	0,9
2004	310	27	8,7	5	1,6	7	2,3	2	0,6
2005	304	15	4,9	5	1,6	7	2,3	1	0,3
2006	319	18	5,6	7	2,2	9	2,8	1	0,3
2007	321	19	5,9	8	2,5	2	0,6	1	0,3
2008	321	25	7,8	9	2,8	7	2,2	2	0,6
2009	310	25	8,1	8	2,6	6	1,9	2	0,6

Fonte: Arpa Emilia-Romagna



Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna

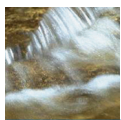
Figura 3A.51: Evoluzione delle classi di concentrazione di organoalogenati totali nelle acque sotterranee dal 2002 al 2009

Commento ai dati

La contaminazione da organoalogenati si concentra nelle zone di conoide alluvionale, non interessando le aree di pianura alluvionale appenninica e padana, essendo queste ultime confinate e meno vulnerabili all'inquinamento. Le stazioni con valori medi annui superiori a 5 µg/l di organoalogenati totali sono complessivamente 16 su 310 e interessano le conoidi del Trebbia-Nure, Enza, Secchia, Tiepido, Panaro, Reno, Savena, Lamone, Conca, mentre una sola stazione ricade in Piana alluvionale padana in provincia di Piacenza.

Analizzando la frequenza percentuale delle diverse classi di concentrazione di organoalogenati totali nel periodo 2002-2009 si osserva che complessivamente i valori alti, quelli superiori a 10 µg/l, presentano una frequenza pressoché costante, a parte l'anno 2007, mentre la classe medio-alta, da 5 a 10 µg/l, evidenzia un aumento progressivo nel tempo raddoppiando nel periodo la frequenza. La classe di concentrazione bassa presenta invece variazioni di frequenza nel tempo, alle quali non è possibile associare alcuna tendenza significativa; si osserva comunque, nell'ultimo biennio, un ritorno alle frequenze osservate all'inizio del periodo di osservazione.

Le sostanze che vengono trovate più frequentemente e che danno il contributo più significativo alla sommatoria totale sono: tetracloroetilene, tricloroetilene (trielina), tricloroetano (metilclorofornio), tricloroetano (cloroformio), dibromoclorometano, diclorobromometano.



Impatto

SCHEMA INDICATORE

NOME DELL'INDICATORE	<i>Subsidenza</i>	DPSIR	<i>I</i>
UNITA' DI MISURA	<i>Millimetri/anno</i>	FONTE	<i>Arpa Emilia-Romagna</i>
COPERTURA SPAZIALE DATI	<i>Regione</i>	COPERTURA TEMPORALE DATI	<i>1992-2000 2002-2006</i>
AGGIORNAMENTO DATI	<i>Quinquennale</i>	ALTRE AREE TEMATICHE INTERESSATE	
RIFERIMENTI NORMATIVI	<i>DLgs 152/99</i>		
METODI DI ELABORAZIONE DATI			

Descrizione dell'indicatore

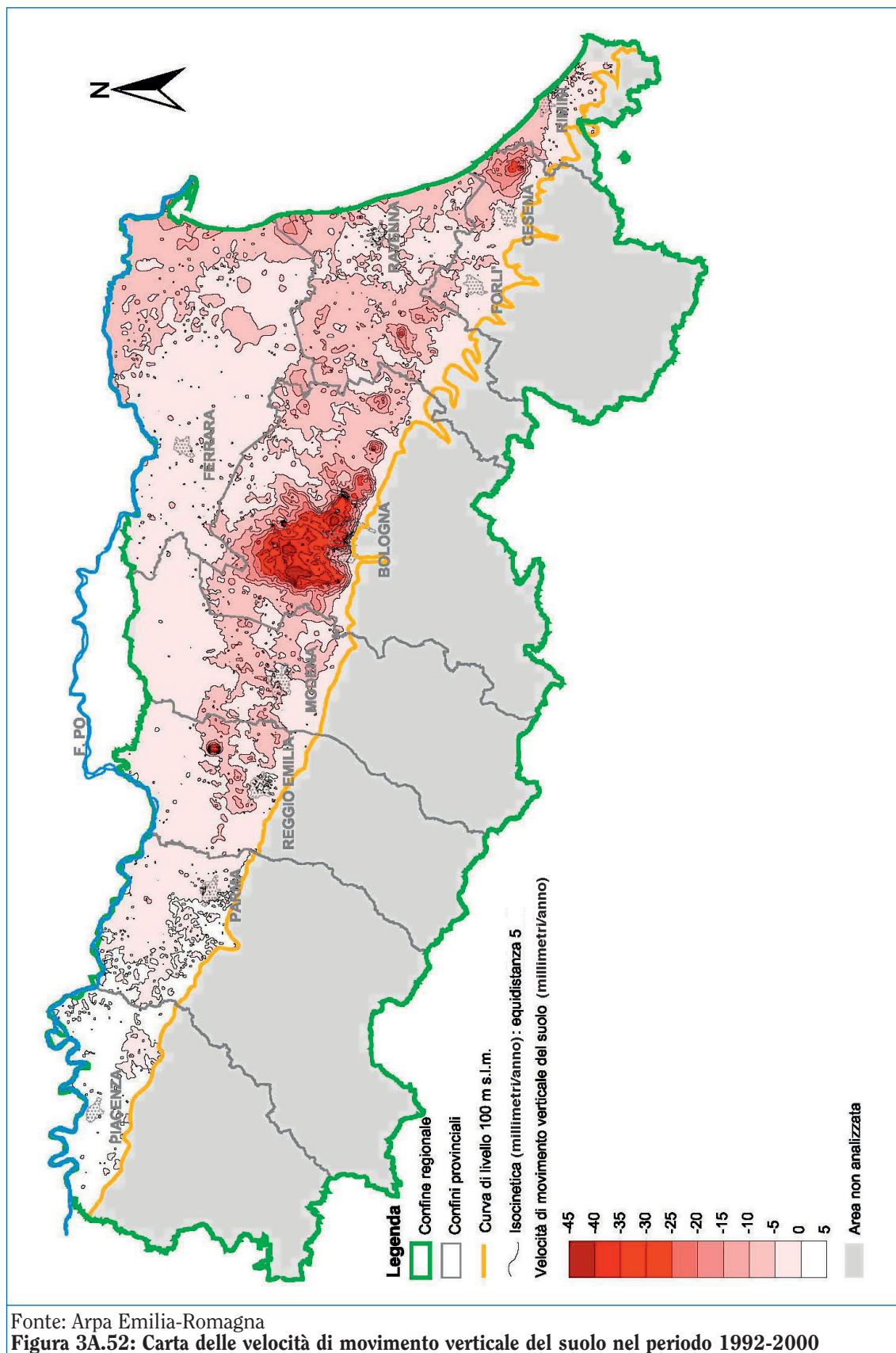
La subsidenza è un fenomeno di abbassamento della superficie terrestre che può essere determinato sia da cause naturali (evoluzioni della crosta terrestre, costipamento dei sedimenti), che antropiche. La pianura emiliano-romagnola è caratterizzata da un fenomeno di subsidenza naturale al quale si sovrappone, in diverse aree, un abbassamento del suolo di origine antropica, legato principalmente a eccessivi emungimenti di acque sotterranee e, in misura minore e arealmente più limitata, all'estrazione di gas da formazioni geologiche profonde. L'entità degli abbassamenti dovuti a cause naturali è dell'ordine di alcuni millimetri/anno, mentre la subsidenza antropica può presentare velocità di abbassamento del suolo molto più elevate, variando considerevolmente a seconda delle zone.

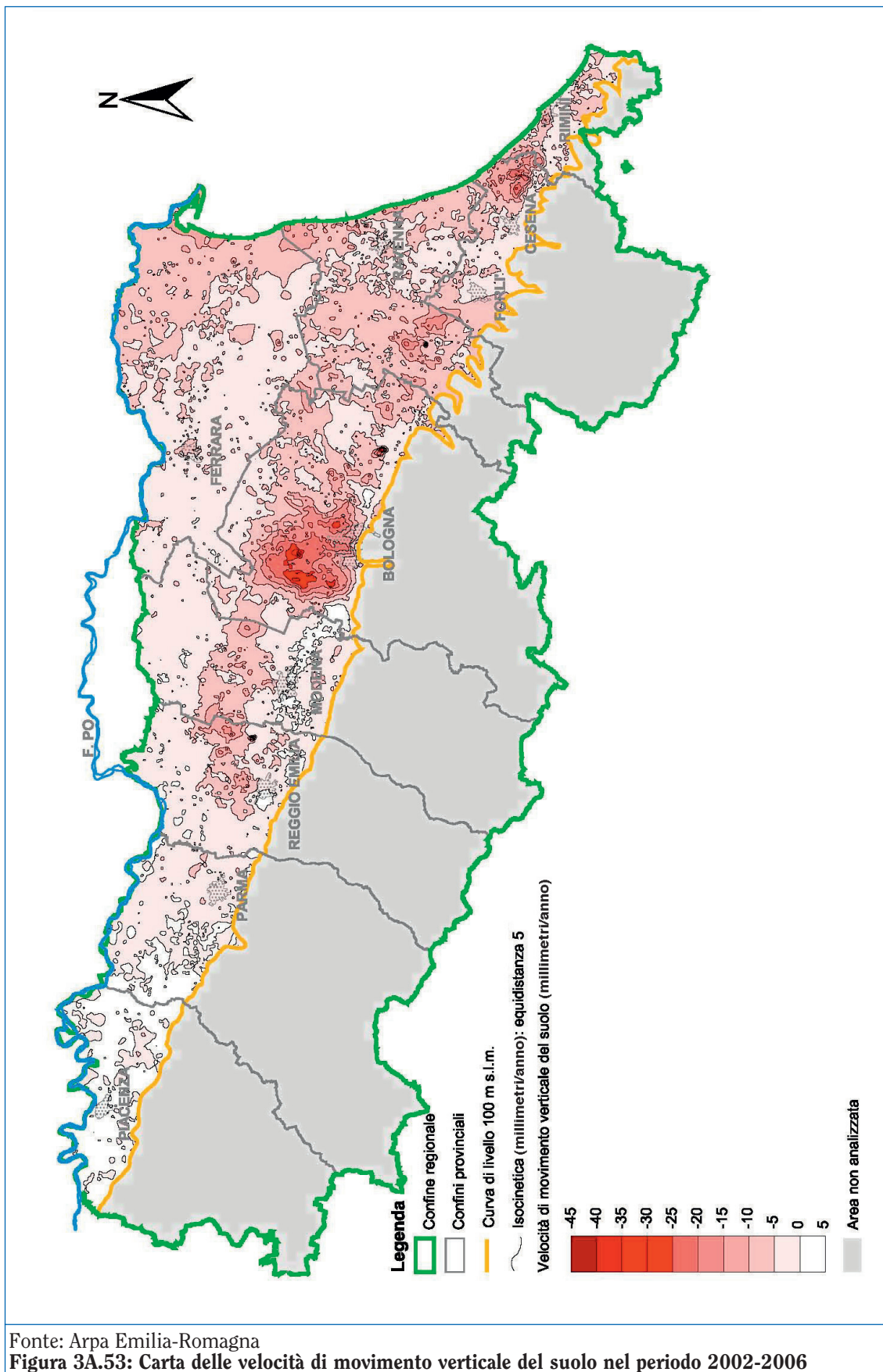
Scopo dell'indicatore

Evidenziare i movimenti verticali del suolo.



Grafici e tabelle







BOX 1 - AGGIORNAMENTO DEI DATI DELLA RETE REGIONALE DI MONITORAGGIO DELLA SUBSIDENZA

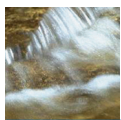
I risultati delle attività di monitoraggio avviate nel 2004 sono stati consegnati ai committenti (Regione Emilia-Romagna e Provincia di Bologna) nel 2007. Il lavoro ha avuto come principale obiettivo la realizzazione di un quadro conoscitivo, da un punto di vista geometrico, sull'andamento del fenomeno della subsidenza, relativamente all'intero territorio di pianura della regione, circa 11.000 km². L'indagine costituisce l'aggiornamento del primo rilievo della *Rete Regionale di Controllo della Subsidenza*. Come è noto tale rilievo (1999) permise di realizzare la prima carta regionale a curve isocinetiche, utilizzando circa un migliaio di capisaldi di livellazione storici su un totale di oltre 2300 capisaldi che costituivano la rete di livellazione. L'aggiornamento al 2006 di quella prima carta è stato realizzato affiancando al metodo classico della livellazione geometrica di alta precisione il metodo satellitare dell'analisi interferometrica di dati radar con tecnica PSInSAR™. Il metodo satellitare risulta particolarmente efficace per la valutazione dei movimenti verticali del suolo, se si può disporre di un congruo *dataset* di punti a terra in funzione di riferimento e controllo del dato radar. A tal fine nel 2005 è stata realizzata la misura di una rete di livellazione - sottoinsieme della Rete Regionale - di circa 1000 km di sviluppo con oltre 1000 capisaldi. Nel 2006-07 è stata realizzata l'analisi interferometrica e sono state compiute le operazioni necessarie per la validazione e la messa a punto dei dati radar, al fine di un loro concreto utilizzo per la redazione della nuova carta delle velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2002-2006. Con le stesse modalità è stata realizzata anche una carta delle velocità di movimento verticale del suolo relativa al periodo 1992-2000, in modo da riuscire a valutare i cambiamenti intervenuti nel periodo più recente con più precisione e coerenza rispetto ai risultati già evidenziati dalla carta prodotta nel 1999 che, come già allora si sottolineava, presentava forti disomogeneità spaziali e temporali.

Commento ai dati

I risultati ottenuti, per la prima volta, forniscono un quadro sinottico di dettaglio del fenomeno della subsidenza a scala regionale. In particolare, sulla base della disponibilità dei dati satellitari, sono state realizzate, come si diceva, due diverse cartografie a curve isocinetiche. La prima, relativa al periodo 1992-2000, fa riferimento all'elaborazione dei dati provenienti da due satelliti dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA), ERS1 e ERS2, e si basa sulle velocità di movimento relative a circa 160.000 punti. La seconda, riguardante il periodo più recente 2002-2006, fa riferimento all'elaborazione dei dati provenienti dai satelliti ENVISAT (ESA) e RADARSAT (Agenzia Spaziale Canadese) e si basa sulle velocità di movimento relative a circa 140.000 punti.

L'utilizzo del metodo satellitare ha, quindi, permesso di acquisire un'informazione molto più diffusa e capillare rispetto al rilievo terrestre: un numero di punti di ben due ordini di grandezza superiore al numero dei capisaldi di livellazione sui quali poteva contare la precedente cartografia.

Dall'osservazione dei risultati ottenuti si evidenzia, nel periodo più recente (2002-2006), una sostanziale assenza del fenomeno nelle province di Piacenza e Parma, una riduzione degli abbassamenti per le province di Reggio Emilia e Modena, soprattutto per quanto riguarda i capoluoghi ora in buona parte esenti da movimenti significativi, mentre alcune aree di media pianura di tali province, tra cui Correggio, Carpi e Ravarino, continuano a essere interessate da abbassamenti medi intorno a 10 mm/anno. Valori decisamente superiori caratterizzano una vasta area della provincia di Bologna, con abbassamenti medi intorno a 20 mm/anno, sebbene si registri, in generale, un notevole miglioramento rispetto agli anni '90. Altre criticità già note si evidenziano nell'area tra Faenza e Cotignola e a nord di Savignano sul Rubicone, con valori compresi tra 10 e 20 mm/anno. Il territorio ferrarese presenta, in generale, movimenti molto piccoli, con una progressiva accentuazione approssimandosi all'area deltizia con valori tra 5 e 10 mm/anno. Per il litorale, infine, non sembrano esserci variazioni significative rispetto al periodo precedente: a fronte di qualche leggero miglioramento locale si evidenzia anche qualche peggioramento per cui, in sostanza, questo delicato paraggio continua a perdere mediamente poco meno di 1 cm di quota all'anno.



Commenti tematici

Acque superficiali

La qualità delle acque superficiali interne a scala regionale evidenzia nell'ultimo decennio uno stato “buono”, o comunque il raggiungimento degli obiettivi del PTA per i corsi d'acqua in area appenninica fino alle chiusure dei principali bacini montani; al contrario, evidenzia un progressivo peggioramento della qualità, e il mancato raggiungimento dell'obiettivo “sufficiente” previsto al 2008, in alcuni corsi d'acqua in chiusura di bacino, passando verso aree a forte antropizzazione a nord della via Emilia e verso la zona in prossimità della costa, nel Ferrarese, Ravennate e Riminese.

L'evoluzione qualitativa di medio-lungo periodo presenta, per alcuni corsi d'acqua, una situazione stazionaria, per altri, una tendenza al miglioramento, indicativa degli interventi realizzati sul territorio per il risanamento e la tutela delle acque.

Nel 2009 si conferma quanto sopra evidenziato, risultando infatti lo stato ecologico ed ambientale nell'area appenninica “buono” per la maggior parte dei corsi d'acqua, mentre compaiono nelle zone di alta pianura i primi segni della pressione antropica.

Per gli invasi artificiali il quadro della qualità mostra il raggiungimento dell'obiettivo intermedio “sufficiente” al 2008 per i due invasi del piacentino, Molato e Mignano, mentre Suviana, Brasimone e Ridracoli hanno, al momento attuale, raggiunto già l'obiettivo di “buono” previsto per il 2016.

Gli aspetti quantitativi della risorsa, in particolare per le situazioni di scarsità idrica, dipendono in generale dall'andamento climatico e risultano correlati soprattutto alle derivazioni per usi civili, industriali e in particolar modo irrigui, che non sempre consentono il mantenimento del deflusso minimo vitale (DMV), con conseguente deterioramento dell'ecosistema fluviale. È importante mettere in atto tutte le azioni pianificatorie atte all'uso sostenibile della risorsa idrica, rispettando il DMV e orientandosi al corretto risparmio idrico, attraverso l'adozione di migliori sistemi di irrigazione/riuso/minimizzazione delle perdite.

A questo riguardo risulta che l'utilizzo di acqua per usi industriali sia in calo, grazie al ricorso a migliori tecniche industriali e al maggiore riuso della risorsa stessa all'interno dei cicli di produzione. Per l'uso civile acquedottistico si registrano invece lievi incrementi medi a scala regionale correlati all'aumento della popolazione, con la persistenza di criticità legate alla non sempre completa efficienza.

Acque sotterranee

Lo stato qualitativo delle acque sotterranee può essere influenzato sia dalla presenza di sostanze inquinanti, attribuibili principalmente ad attività antropiche, sia da meccanismi idrochimici naturali, che modificano la qualità delle acque profonde.

In generale si evidenzia la presenza di nitrati in concentrazioni elevate e tendenti all'aumento, fenomeno correlabile all'uso di fertilizzanti azotati e allo smaltimento di reflui zootecnici, oltre che a potenziali perdite fognarie e a scarichi urbani e industriali puntuali. Da notare che la classe di stato chimico “particolare” si riferisce ad acque di qualità scadente per la presenza di specie chimiche, tra le quali ferro, manganese e ammonio, da attribuirsi a cause naturali e non antropiche.

Il PTA ha posto come obiettivi di qualità ambientale il raggiungimento dello stato chimico “buono” entro il 2016, e per gli aspetti quantitativi l'azzeramento del deficit idrico. L'evoluzione dello stato ambientale dal 2002 ad oggi evidenzia una leggera tendenza all'incremento della classe particolare per cause naturali e una riduzione della classe “buono”, mentre rimangono stabili le classi “sufficiente” e “scadente”.

L'impatto ambientale derivante dalle attività antropiche è generalmente evidenziato con scadimento della qualità nelle zone delle conoidi alluvionali; anche in questo caso la causa è da ricercarsi nella presenza diffusa di nitrati con concentrazione superiore a 50 mg/l e localmente alla presenza di solventi clorurati nel bolognese, nel modenese e in misura minore nel parmense e nelle conoidi romagnole. Ne consegue che nel complesso la bassa e media pianura sono in uno stato ambientale (quali-quantitativo) “particolare”, cioè scadente per cause naturali, che limitano gli usi pregiati della risorsa, mentre l'alta pianura è in uno stato che oscilla da “buono” a “scadente” a seconda delle conoidi indagate.

Il deficit idrico, che contribuisce alla definizione dello stato ambientale, risulta avere tendenze differenziate, sia nelle conoidi emiliane che in quelle romagnole, determinate dal regime dei prelievi e soprattutto delle precipitazioni che regolano la ricarica naturale. L'attuale stato quantitativo, pur non avendo ancora raggiunto gli obiettivi del PTA, sembra al momento non comportare un effetto negativo sulla subsidenza, che registra nel periodo più recente un generale miglioramento, a parte alcune zone molto limitate del territorio regionale.



Sintesi finale

- ☺ Prosegue il percorso di riduzione delle emissioni dagli impianti di depurazione, con particolare riferimento al fosforo, e di adeguamento dei trattamenti a quanto previsto dal decreto stesso. E' importante evidenziare non solo il progressivo adeguamento di tutti i depuratori di potenzialità ≥ 10.000 AE ricadenti in area sensibile e nel relativo bacino drenante (praticamente tutto il territorio regionale), ma anche di quelli di potenzialità medio/piccola (≤ 10.000 A.E.), ai sensi del DLgs 152/06 e della DGR 1053/2003. Sono tuttora in corso le attività di adeguamento della potenzialità di alcuni grossi impianti dell'area emiliana che consentiranno, al termine dei lavori, una notevole riduzione, in particolare, dei carichi di azoto sversati in acque superficiali
- ☺ La qualità dei corpi idrici interni, a eccezione di alcune criticità correlabili anche alla variabilità climatica, si è mantenuta costante negli ultimi tre anni.

Messaggio chiave

- ☺ La situazione del comparto ambientale acqua presenta elementi di criticità ed elementi di miglioramento dello stato. Occorre tutelare gli aspetti quali-quantitativi della risorsa per il raggiungimento dell'obiettivo di uno stato ambientale "buono", obiettivo peraltro da raggiungere al 2015 ai sensi della Dir 2000/60/CE, che si realizza attraverso il perseguimento di usi sostenibili e durevoli della risorsa idrica dal punto di vista quantitativo e attraverso il mantenimento o il recupero della normale capacità autodepurativa dei corpi idrici per quanto attiene all'aspetto qualitativo delle acque.

Bibliografia

1. <http://www.arpa.emr.it/acqua>
2. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Agricoltura, Ambiente e Sviluppo Sostenibile, Arpa Ingegneria Ambientale, 2001, "Misura della rete regionale di controllo della subsidenza, misura di linee della rete costiera non comprese nella rete regionale, rilievi batimetrici"
3. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Agricoltura, Ambiente e Sviluppo Sostenibile, Arpa Ingegneria Ambientale, 2002, "Supporto per il bilancio idrico regionale – Predisposizione di una analisi di sintesi a livello regionale, sui bilanci idrici, con disaggregazione per gli areali appartenenti alle diverse Autorità di Bacino"
4. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Agricoltura, Ambiente e Sviluppo Sostenibile, Arpa Ingegneria Ambientale, 2003, "Supporto tecnico alla Regione Emilia-Romagna, alle Province e alle Autorità di Bacino per l'elaborazione del Piano Regionale di Tutela delle Acque e Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Art.44 del DLgs 152/99 e Art.115 LR 3/99)"
5. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Agricoltura, Ambiente e Sviluppo Sostenibile, Arpa eccellenza Ecosistemi Idrici Interni, 2003, "La qualità dei corsi d'acqua della Regione Emilia-Romagna"
6. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Agricoltura, Ambiente e Sviluppo Sostenibile, Arpa Ingegneria Ambientale, 2003, "Rete regionale di controllo della subsidenza: misura della rete GPS"
7. Arpa Emilia-Romagna, Regione Emilia-Romagna, 2005, "Le caratteristiche degli acquiferi della Regione Emilia-Romagna"; a cura di A. Fava, M. Farina, M. Marcaccio
http://www.arpa.emr.it/pubblicazioni/notizie/notizie_289.asp
8. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Ambiente e Sviluppo Sostenibile, Arpa Ingegneria Ambientale, 2006, "2° rapporto sulle attività di smaltimento delle acque reflue urbane e dei fanghi. Biennio 2003-2004"
http://www.arpa.emr.it/ingamb/depura_er_2fase.htm
9. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Ambiente e Sviluppo Sostenibile, Arpa Ingegneria Ambientale, 2007, "Attuazione della Direttiva 91/271/CEE del Consiglio concernente il trattamento delle acque reflue urbane. Questionario UWWTD 2007"
10. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Ambiente e Sviluppo Sostenibile, Arpa Ingegneria Ambientale, 2008, "Quadro conoscitivo degli agglomerati ≥ 200 AE e dei relativi impianti di depurazione"
http://www.arpa.emr.it/ingamb/agglomerati_carto_2007.htm
11. Arpa Emilia-Romagna, 2009, "Rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee. Relazione annuale dati 2008. Relazione triennale 2006-2008", a cura di M. Marcaccio

