



ACQUE

ACQUE SUPERFICIALI

INDICATORI

BOX 1 | Progetto sedimenti
Lambro

ACQUE SOTTERRANEE

INDICATORI

GLOSSARIO TECNICO

GLOSSARIO NORMATIVO



ACQUE SUPERFICIALI

Ai sensi del D.M. 56/2009, in Lombardia le attività di monitoraggio dei corpi idrici (Figura 1) sono state avviate nel 2009 (per i laghi nel 2008 solo per la componente macrofittica), pertanto lo stato qualitativo dei corpi idrici potrà essere determinato in termini di monitoraggio operativo a partire dal 2012 e dal 2015 in termini di monitoraggio di sorveglianza (per una analisi esaustiva delle conseguenze della nuova normativa si rimanda alla lettura: *"Il monitoraggio e la classificazione delle acque superficiali"* – p. 4 e successive del capitolo *Ambiente e Qualità della vita* >> Acque – RSA 2009-2010 – scaricabile dal sito ufficiale dell'Agenzia). Per quanto detto, allo stato attuale le elaborazioni riportate nel presente documento risultano parziali.

Per quanto riguarda i dati 2010, sono stati calcolati sia due dei nuovi indici (LIM_{eco} , LTL_{eco}), sia gli indici riferiti alla normativa pregressa (LIM, SEL).

Da una prima applicazione dei nuovi indici sui dati 2009 e 2010 dei corsi d'acqua, il LIM_{eco} tenderebbe a restituire uno stato migliore del LIM che comunque per il 2010 conferma il miglioramento dello stato dei corpi idrici riscontrato nel corso del 2009 (Figura 2).

Per i laghi invece non è possibile un confronto tra il vecchio ed il nuovo indice, in quanto le classi del LTL_{eco} e del SEL risultano differenti: 3 per il nuovo indice contro le 5 di quello vecchio.

Considerando pertanto solo il SEL, relativamente ai dati 2010 si evidenzia una situazione bilanciata tra i siti che presentano uno stato che va da sufficiente a buono (19 stazioni) e quelli che si collocano in uno stato peggiore (16 stazioni). Rispetto al 2009, considerando solo le stazioni campionate in entrambi gli anni, emerge come 4 stazioni migliorino la qualità mentre 3 subiscano un declassamento (Figura 3). Nel dettaglio la stazione di Pisogne/Castro, sul lago di Iseo, migliora passando dalla classe 4 alla classe 3, così come quelle di Porto Ceresio sul lago di Lugano, Valganna sul lago di Ghirla e Montorfano sull'omonimo lago.

Al contrario, peggiorano passando dalla classe 4 alla classe 5 i laghi di Sartirana e di Annone Ovest, rispettivamente in corrispondenza delle stazioni di Merate e Civate. Il Lago di Mezzola a Verceia, invece, peggiora passando dalla classe 3 nel 2009 alla classe 4 nel 2010.



Fig. 1 Stazioni di monitoraggio

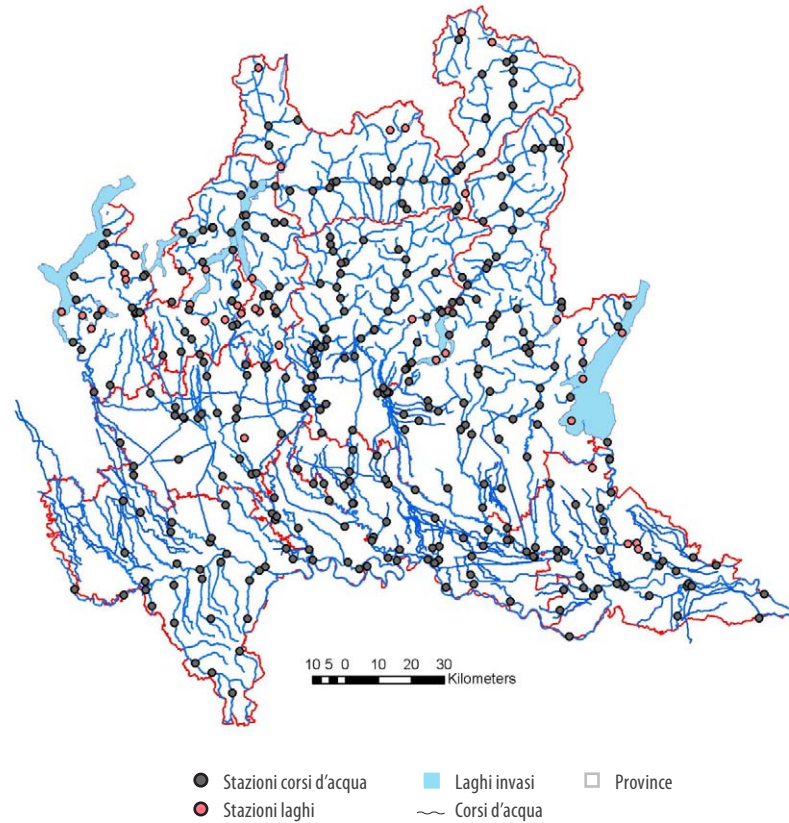




Fig. 2 Serie 2009/2010 – indice LIM e indice LIM_{eco}

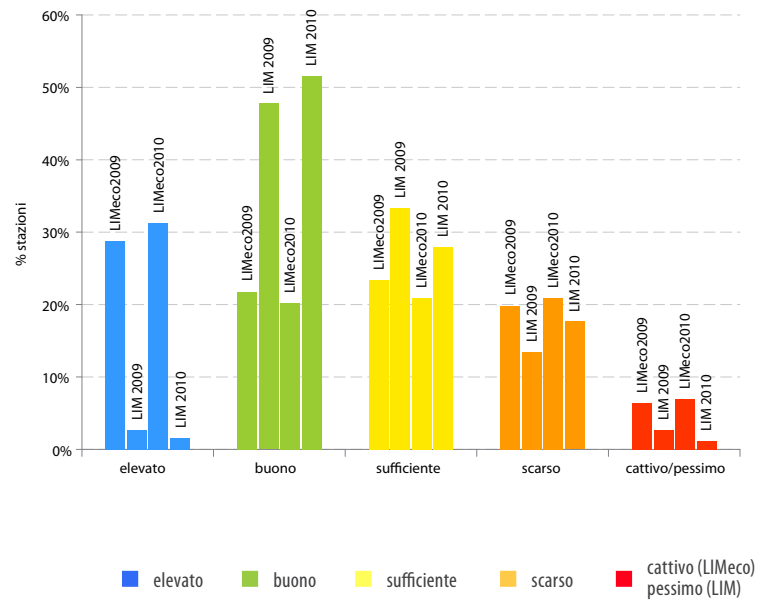


Fig. 3 Serie 2009/2010 indice SEL

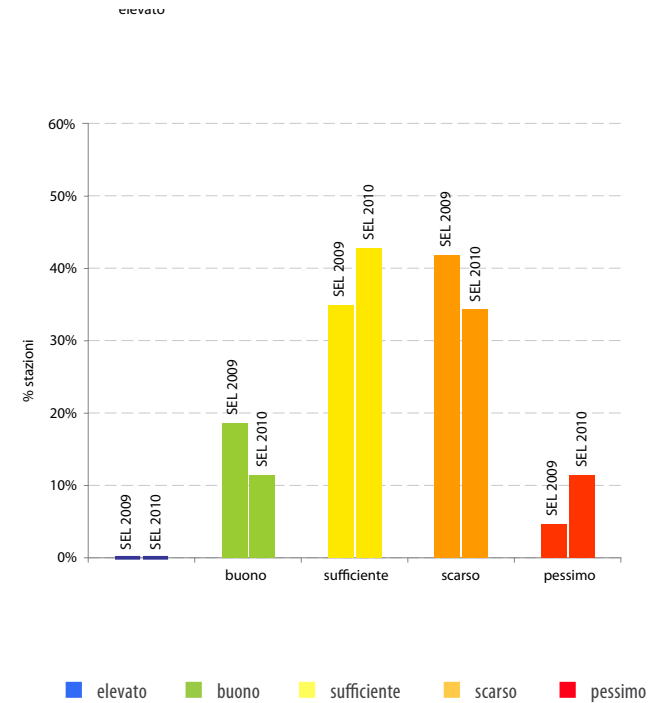




TABELLA RIASSUNTIVA INDICATORI

	INDICATORE	COPERTURA		UNITÀ DI MISURA
		SPAZIALE	TEMPORALE	
STATO	Livello inquinamento da macrodescrittori (LIM)	Regione	2001-2010	Classi di qualità da 1 a 5 (SEL, LIM, LIM _{eco})
	Livello inquinamento da macrodescrittori per lo stato ecologico (LIM _{eco})	Regione	2001-2010	Classi di qualità da 1 a 5 (SEL, LIM, LIM _{eco})
	Livello trofico laghi per lo stato ecologico (LTL _{eco})	Regione	2003-2010	Classi di qualità da 1 a 3
	Macrodescrittori (75° percentile)	Regione	2001-2010	Percentuale (%), mg/l, UFC/100 ml (MACRODESCRITTORI)
	Stato ecologico dei laghi (SEL)	Regione	2003-2010	Classi di qualità da 1 a 5



ACQUE > Livello inquinamento da macrodescrittori

NOME INDICATORE	Livello di inquinamento da macrodescrittori
AGGIORNAMENTO	2010
DEFINIZIONE	Il LIM è un indice sintetico di inquinamento introdotto dal D.Lgs. 152/99 ed abrogato dal D.Lgs. 152/06. È un valore numerico, rappresentabile in cinque livelli (1=ottimo; 5=pessimo), derivato dalla somma dei valori corrispondenti al 75° percentile di 7 parametri detti macrodescrittori (100-OD, BOD ₅ , COD, NH ₄ , NH ₃ , Fosforo totale, Escherichia Coli). Il 75° percentile viene calcolato sulla base dei risultati delle analisi dei campionamenti effettuati nel corso di un anno
UNITÀ DI MISURA	Classi di qualità da 1 a 5
DEFINIZIONE DPSIR	STATO
FONTE	ARPA Lombardia (12 Dipartimenti)
SCOPO INDICATORE E SUA RILEVANZA	Descrivere la qualità degli ambienti di acque correnti sulla base di dati ottenuti dalle analisi chimico-fisiche e microbiologiche; i parametri utilizzati sono, infatti, ossigeno in percentuale di saturazione, COD, BOD ₅ , azoto nitrico e ammoniacale, fosforo totale ed Escherichia Coli
ANALISI DEL DATO	<p>Dai dati relativi al 2010 emerge come il 54% dei siti monitorati si collochi tra la classe “elevato” (2%) e “buono” (52%), mentre il 28% risulti in classe di qualità “sufficiente”.</p> <p>Prosegue dunque nel 2010 il trend positivo di miglioramento dello stato dei corpi idrici, iniziato nel 2005, anno in cui sebbene si fosse registrato un minimo percentuale delle stazioni in classe tra elevato e buono, è iniziato un progressivo aumento di quelle in cui si verifica un salto di classe, dallo stato scarso-pessimo a quello sufficiente-scarso</p>

LIM

COPERTURA

Regione

ANNO

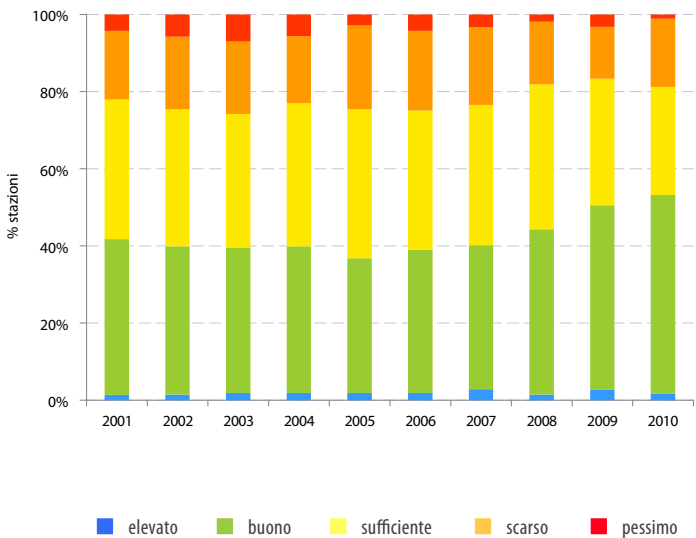
2001-2010

TIPOLOGIA

Stato

Evoluzione della ripartizione della frequenza dell'indice LIM nelle stazioni ~ 2001-2010

Fonte: ARPA Lombardia





ACQUE > Livello inquinamento da macrodescrittori per lo stato ecologico

NOME INDICATORE	Livello inquinamento da macrodescrittori per lo stato ecologico
AGGIORNAMENTO	2010
DEFINIZIONE	Sulla base della recente normativa (Decreti 56/2009 e 260/2010), concorrono alla determinazione dello stato ecologico dei corpi idrici diversi indici, i cui valori, incrociati tra loro in fasi successive, esprimono il giudizio ecologico complessivo. Tra questi, il LIM _{eco} utilizza quattro parametri chimico-fisici determinati sui corsi d'acqua (% saturazione ossigeno (100 - O ₂ % sat), azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale)
UNITÀ DI MISURA	5 classi di qualità da cattivo ad elevato
DEFINIZIONE DPSIR	STATO
FONTE	ARPA Lombardia (12 Dipartimenti)
SCOPO INDICATORE E SUA RILEVANZA	Concorrere alla definizione dello stato ecologico dei corsi d'acqua, valutandone i nutrienti e l'ossigeno disciolto. Da notare che, rispetto al vecchio indice LIM, non è più prevista la valutazione di alcuni parametri indicatori di inquinamento da acque reflue (BOD, COD ed Escherichia Coli)
ANALISI DEL DATO	Dall'analisi dei dati 2010 emerge come vi sia una preponderanza di stazioni valutate in stato elevato-buono (poco più del 50%), rispetto a quelle in stato sufficiente (circa il 21%) e in stato scarso-cattivo (circa il 28%); tali valori sono in linea con quelli calcolati nel 2009

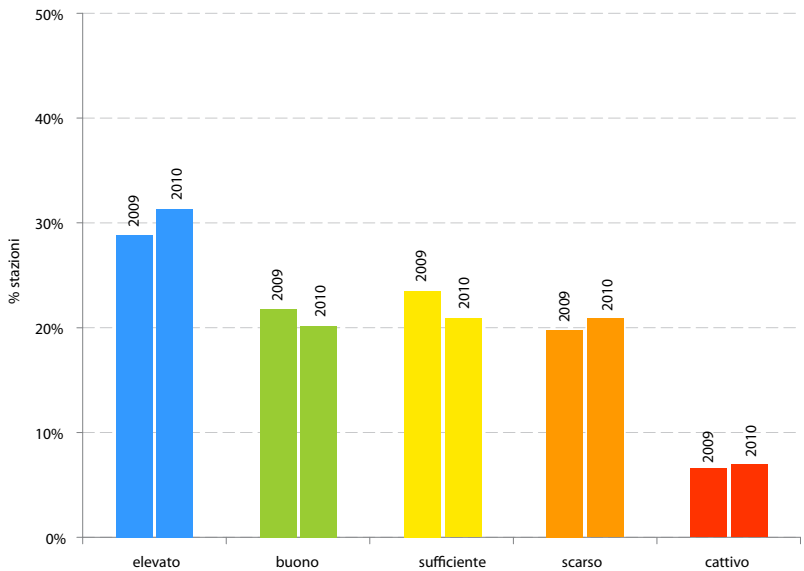
LIM_{eco}

COPERTURA
Regione

ANNO
2001-2010

TIPOLOGIA
Stato

Indice LIM_{eco} ~ 2009-2010
Fonte: ARPA Lombardia





ACQUE > Livello trofico laghi per lo stato ecologico

NOME INDICATORE	Livello trofico laghi per lo stato ecologico
AGGIORNAMENTO	2010
DEFINIZIONE	Sulla base della recente normativa (Decreti 56/2009 e 260/2010), concorrono alla determinazione dello stato ecologico diversi indici, i cui valori, incrociati tra loro in fasi successive, esprimono il giudizio ecologico complessivo dei corpi idrici. Tra questi, l'LTL _{eco} utilizza tre parametri chimico-fisici determinati lungo la colonna d'acqua dei laghi (fosforo totale, trasparenza e ossigeno ipolimnio)
UNITÀ DI MISURA	3 classi di qualità da sufficiente ad elevato
DEFINIZIONE DPSIR	STATO
FONTE	ARPA Lombardia (3 Dipartimenti)
SCOPO INDICATORE E SUA RILEVANZA	Concorrere alla definizione dello stato ecologico dei laghi, valutandone i differenti stati trofici
ANALISI DEL DATO	Nel 2010, su un totale di 36 punti di prelievo, è stato rilevato un numero maggiore di stazioni ricadenti nella classe di stato sufficiente (poco più del 70%) rispetto a quelle nella classe di stato buono (circa il 27%), con una sola stazione in stato elevato. Rispetto al 2009 (primo anno in cui si è valutato l'indice LTL _{eco}), considerando le sole stazioni campionate in entrambi gli anni, si è riscontrato un miglioramento in tre stazioni appartenenti al lago di Como (Abbadia Lariana e Dervio) ed al lago Maggiore (Angera), e un declassamento in cinque stazioni, riferite ai laghi di Garlate (Lecco), Montorfano (Montorfano), Segrino (Eupilio), Monate (Osmate) e Valvestino (Valvestino). Il parametro, tra i tre previsti dall'indice, che ha determinato il peggioramento dello stato qualitativo di tutti e cinque i bacini lacustri nel periodo di massima circolazione, è il fosforo totale

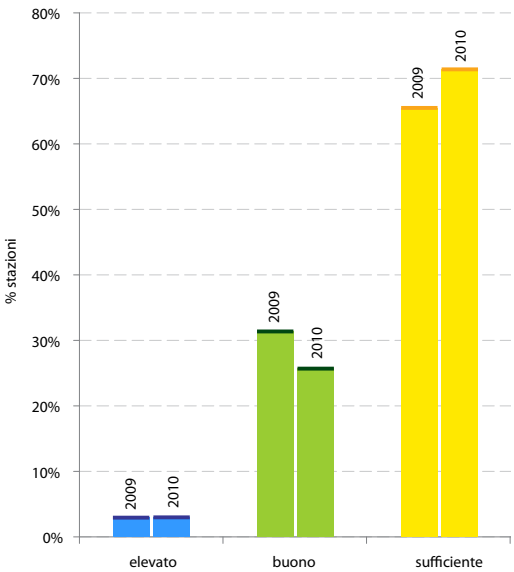
LTL_{eco}

COPERTURA
Regione

ANNO
2003-2010

TIPOLOGIA
Stato

Confronto LTL_{eco} ~ 2009-2010
Fonte: ARPA Lombardia





ACQUE > Macrodescrittori

NOME INDICATORE	Macrodescrittori (75° percentile)
AGGIORNAMENTO	2010
DEFINIZIONE	I macrodescrittori sono indicatori dello stato chimico e microbiologico di un corso d'acqua, introdotti dal D.Lgs. 152/99 (abrogato dal D.Lgs. 152/06) come parametri obbligatori per il monitoraggio. Essi concorrono a determinare il valore dell'indice Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (vedi scheda LIM) che rappresenta il livello d'inquinamento dovuto essenzialmente a scarichi civili, misti e a fonti diffuse d'inquinamento da nutrienti. Valutando il livello dei singoli macrodescrittori è possibile individuare i parametri che, influenzando maggiormente l'indice LIM, possono essere considerati fattori limitanti
UNITÀ DI MISURA	Percentuale (%), UFC/100 ml, Milligrammo per litro (mg/l)
DEFINIZIONE DPSIR	STATO
FONTE	ARPA Lombardia (12 Dipartimenti)
SCOPO INDICATORE E SUA RILEVANZA	Rappresentare l'inquinamento di origine antropica attraverso i macrodescrittori: ossigeno disciolto, BOD ₅ , COD, ione ammonio, nitrati, fosforo totale ed Escherichia Coli
ANALISI DEL DATO	Considerando la ripartizione della frequenza dell'indice relativo ai singoli macrodescrittori, nel periodo 2009-2010, si evidenzia come, sebbene i parametri più critici, così come negli anni precedenti, rimangono l'azoto ammoniacale, il COD e l'Escherichia Coli, si sono registrati miglioramenti ascrivibili agli interventi strutturali realizzati nell'ambito del collettamento e della depurazione dei reflui

COPERTURA

Regione

ANNO

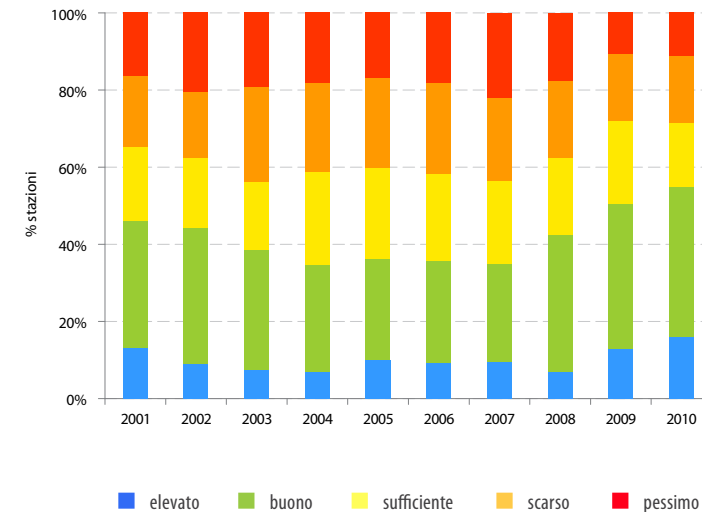
2001-2010

TIPOLOGIA

Stato

Ripartizione della frequenza dell'indice relativo al COD ~ 2001-2010

Fonte: ARPA Lombardia





ACQUE > Macrodescrittori

COPERTURA

Regione

ANNO

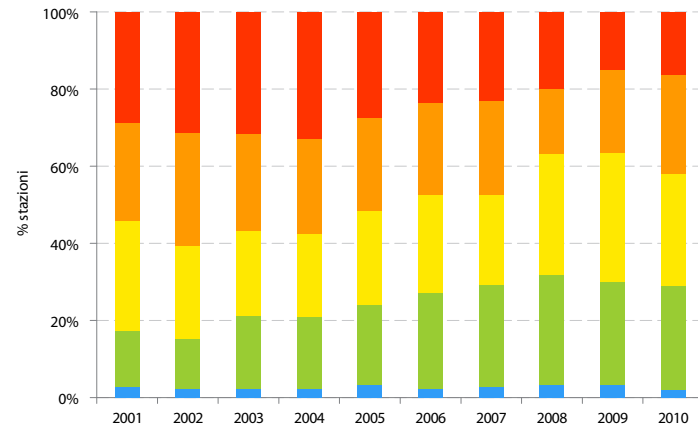
2001-2010

TIPOLOGIA

Stato

Ripartizione della frequenza dell'indice relativo all'Escherichia Coli ~ 2001-2010

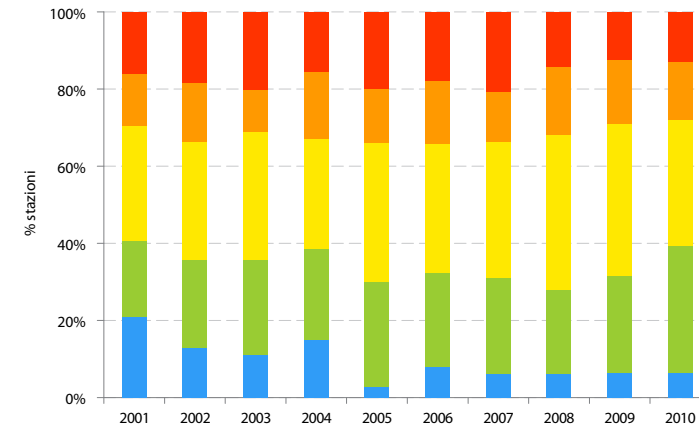
Fonte: ARPA Lombardia



elevato buono sufficiente scarso pessimo

Ripartizione della frequenza dell'indice relativo all'Azoto ammoniacale ~ 2001-2010

Fonte: ARPA Lombardia



elevato buono sufficiente scarso pessimo



ACQUE > Stato ecologico dei laghi

NOME INDICATORE	Stato ecologico dei laghi
AGGIORNAMENTO	2010
DEFINIZIONE	Il SEL è un indice sintetico introdotto dal D.Lgs. 152/99 e s.m.i., che definisce la qualità degli ecosistemi lacustri. Il criterio per la sua determinazione è stato modificato dal Decreto Ministeriale 391 del 29 dicembre 2003. Per determinare il SEL si assegna un livello a ciascuno dei quattro macrodescrittori che appartengono ai parametri base obbligatori. La somma dei livelli così ottenuti, porta all'individuazione della classe SEL, i cui valori vanno da 1 a 5, in ordine decrescente di qualità. Per rendere più visibili i risultati, sono stati attribuiti all'indice SEL i colori azzurro, verde, giallo, arancio e rosso, corrispondenti rispettivamente alle classi 1, 2, 3, 4, 5
UNITÀ DI MISURA	Classi di qualità da 1 a 5
DEFINIZIONE DPSIR	STATO
FONTE	ARPA Lombardia (3 Dipartimenti)
SCOPO INDICATORE E SUA RILEVANZA	Definire lo stato ecologico dei laghi valutandone i differenti stati trofici
ANALISI DEL DATO	I dati 2010 evidenziano una situazione bilanciata tra siti che presentano uno stato che va da sufficiente a buono (20 stazioni) e quelli che si collocano in uno stato peggiore (16 stazioni). Prendendo in considerazione la serie storica dal 2003 al 2010, emerge come i grandi laghi presentino un trend abbastanza stabile che li colloca in uno stato qualitativo che va dal sufficiente per i laghi di Como e Iseo (per alcune annualità è stato rilevato uno stato qualitativo scadente) al buono (Garda). Il lago maggiore invece è passato da una classe buona (2005-2006) a una sufficiente (2007-2010). Tale variazione può essere dovuta al cambio di localizzazione del punto di prelievo, avvenuta a partire dal 2007. I laghi che versano in condizioni peggiori risultano essere, con qualche eccezione, quelli appartenenti alle tipologie riferite ai "laghi sudalpini poco profondi", in considerazione della loro bassa profondità, della loro termica (diverse circolazioni annuali), della maggiore influenza esercitata dal corso d'acqua immissario principale e dal maggiore carico interno rapportato al volume del lago. Infine i laghi/ invasi alpini risultano generalmente in discrete condizioni anche se, per tali ambienti, si dispone di dati riferiti solo ad alcune annualità

SEL

COPERTURA

Regione

ANNO

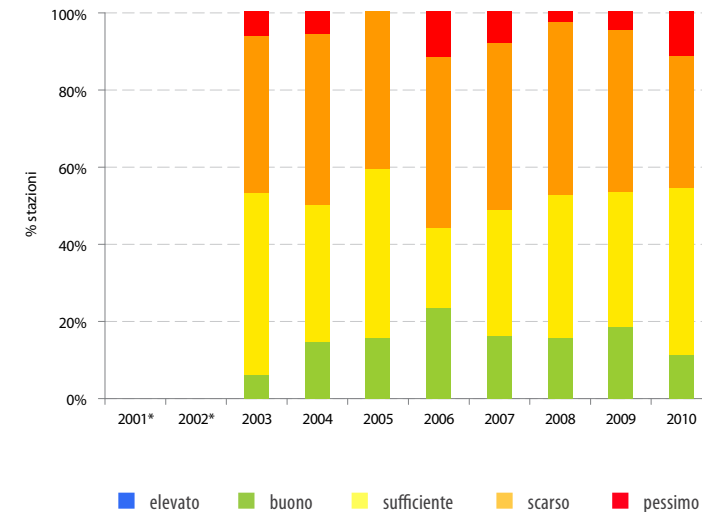
2003-2010

TIPOLOGIA

Stato

➔ Evoluzione della ripartizione della frequenza dell'indice SEL nelle stazioni ~ 2003-2010

Fonte: ARPA Lombardia



* dati non disponibili



BOX 1

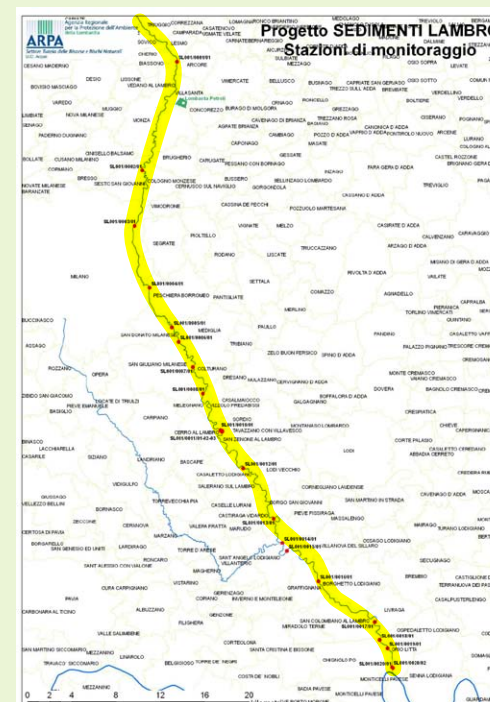
Progetto sedimenti Lambro: indagine ambientale sui sedimenti del fiume Lambro (a cura di: U.O. F.S.T. Acque)

In seguito all'evento di sversamento degli idrocarburi nel fiume Lambro del giorno 23 febbraio 2010 dalla ditta Lombarda Petroli di Villasanta (cfr. Inquinamento Lambro e Po: l'emergenza e l'attività di monitoraggio – Sistema Emergenze Ambientali – Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2009-2010 p. 96 e seguenti) è stato affidato ad ARPA il Progetto Sedimenti Lambro, con Decreto 3527 del 18 aprile 2011 della Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti della Regione Lombardia e da questa finanziato insieme all'Autorità di Bacino del fiume Po. Il Progetto, articolato in diverse fasi e della durata complessiva di 18 mesi, ha preso avvio all'inizio del mese di maggio 2011.

Tale attività, riconosciuta l'importanza della matrice sedimento nel determinare la qualità dei sistemi acquatici, rappresenta il primo tentativo nella storia di questo corso d'acqua di conoscere le condizioni ambientali che lo caratterizzano indagandone tutte le componenti. L'attività è stata progettata sfruttando anche le conoscenze acquisite attraverso i risultati ottenuti dalle 2 campagne di monitoraggio dei sedimenti svolte nel 2010 (in primavera e in estate) e finalizzate a fornire un primo quadro conoscitivo dell'impatto causato dallo sversamento di idrocarburi del 23 febbraio 2010 dalla Lombarda Petroli di Villasanta (MB).

L'indagine è stata distribuita su 20 stazioni pressoché equidistanziate lungo un tratto di circa 80 Km (da Arcore ad Orio Litta – Figura 1), di cui 6 appartenenti al gruppo "prioritario" sul quale si avrà il maggiore approfondimento analitico.

Fig. 1 ► Panoramica stazioni di campionamento dei sedimenti superficiali





È stato necessario innanzitutto individuare il gruppo di idrocarburi maggiormente rappresentato nella miscela sversata nel Lambro il giorno 23 febbraio 2010, così da considerare tali sostanze dei traccianti da ricercate insieme ad altri inquinanti specifici, nei sedimenti, nella fauna macrobentonica (macroinvertebrati che vivono a contatto col sedimento) e infine nella fauna ittica per verificare il grado di contaminazione causato dallo sversamento lungo la catena trofica.

La prima campagna di campionamento dei sedimenti superficiali si è svolta tra la fine di giugno e l'inizio di luglio 2011 ed i campionamenti sono stati svolti da personale specializzato utilizzando una benna Van Veen (Figura 2) e, ove necessario, impiegando un gommone (Figura 3).

Le relative analisi granulometriche, chimiche – Carbonio Organico Totale (TOC), azoto totale, idrocarburi C<12 e C12-C40, benzene toluene, etilbenzene e xileni (BTEX), policlorobifenili (PCB), idrocarburi policiclici aromatici (IPA), metalli, solventi organoalogenati – ed eco-tossicologiche (test di tossicità cronica con crostaceo ostracode e acuta con batteri bioluminescenti) sono concluse o in corso di svolgimento in funzione delle tempistiche delle fasi preparatorie ed analitiche funzionali a ciascuna tipologia di determinazione. Nello stesso periodo è stata inoltre condotta l'analisi delle comunità macrobentoniche.

I macroinvertebrati sono stati campionati sulle 6 stazioni del gruppo "prioritario", selezionando, data la loro abbondanza in pressoché tutte le stazioni, individui della specie E. testacea appartenente al genere Erpobdella (sanguisughe – Figura 4). Per quanto riguarda invece l'ittiofauna, si è proceduto con l'esposizione in laboratorio di due gruppi di esemplari di barbo italico (*Barbus plebejus*, ciprinide – Figura 5), mantenuti in vasche con sedimento prelevato, rispettivamente, a monte e a valle dell'immissione di carichi inquinanti

Fig. 2 Impiego benna Van Veen



Fig. 3 Impiego gommone





nel Lambro, per un periodo di uno e tre mesi; seguiranno quindi le determinazioni previste, mentre su due ulteriori gruppi continuerà l'esposizione fino a sei mesi.

I primi risultati ottenuti, sia dal punto di vista chimico che biologico ed eco-tossicologico, tendono a confermare lo stato qualitativo già noto del fiume, testimoniato anche dai risultati ottenuti dalle analisi effettuate sui sedimenti nel corso del 2010, con un peggioramento immediatamente a valle del punto in cui si è verificato lo sversamento del 23 febbraio 2010 che si mantiene per tutto il tratto in cui il Lambro attraversa le aree densamente urbanizzate fino a sud di Milano ove, gradualmente, si rileva un miglioramento.

Sono previste due ulteriori campagne di campionamento (novembre-dicembre 2011 e maggio-giugno 2012) dei sedimenti superficiali sulle stazioni del gruppo "prioritario"; durante la prima di queste campagne verranno altresì effettuati due carotaggi ed i sedimenti prelevati saranno sottoposti a specifiche analisi comprensive della datazione isotopica, al fine di ricostruire l'andamento storico dei fenomeni di inquinamento nel fiume Lambro.

L'analisi congiunta dei risultati delle analisi chimiche, eco-tossicologiche e biologiche costituirà la valutazione integrata della qualità dei sedimenti (approccio c.d. TRIAD) e più in generale del corpo idrico, al fine di esprimere un "giudizio integrato" sugli effetti dell'inquinamento indotti sulla qualità dell'intero ecosistema fluviale e quindi supportare nel modo più oggettivo possibile la decisione di eventuali interventi da attuare, da parte degli Enti preposti.

Nell'ambito del Progetto è altresì in corso di svolgimento uno Studio idraulico-morfologico, avviato nel mese di maggio 2011 e costituito da due fasi, la prima delle quali è in via di conclusione, finalizzate, rispettivamente, alla ricognizione e analisi dei regimi idrologico-idraulici e valutazione idromorfologica preliminare e alla modellazione idraulica e di trasporto solido.

Fig. 4 ➔ E. testacea



Fig. 5 ➔ B. plebejus





ACQUE SOTTERRANEE

La protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento è attualmente disciplinata dal D.Lgs. 30/2009 attuativo della Direttiva 2006/118/CE che definisce i criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei, standard di qualità e valori soglia dei parametri necessari alla valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee nonché i criteri per la classificazione dello stato quantitativo delle stesse.

Il processo di attuazione in Lombardia delle disposizioni normative vigenti in materia si trova attualmente in una fase di transizione che vede l'adeguamento delle procedure di monitoraggio finora eseguite ai sensi del previgente D.Lgs. 152/99 e s.m.i. Si sta quindi proseguendo nel monitoraggio e nella definizione degli stati quantitativo e qualitativo (SCAS) delle acque sotterranee. Questi vengono determinati in funzione, rispettivamente, del loro regime di livello e di una serie di parametri chimico-fisici, nonché nella definizione degli obiettivi di tutela per questa matrice ambientale. Contestualmente si sta provvedendo ad approfondire ed integrare, sulla base di specifici piani di monitoraggio e dell'analisi dello stato ambientale dei corpi idrici, nonché delle pressioni e degli impatti sugli stessi, l'individuazione dei corpi idrici, la valutazione del rischio e le modalità di raggiungimento degli obiettivi comunitari di buono stato chimico e buono stato quantitativo al 2015 per i corpi idrici già individuati ai sensi della normativa.

Dal punto di vista operativo, ARPA Lombardia effettua, in corrispondenza dei punti (pozzi e piezometri) appartenenti all'attuale rete regionale:

- il monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee attraverso il campionamento semestrale e l'analisi di diversi parametri (parametri di base, metalli, inquinanti inorganici, composti organici aromatici, policiclici aromatici, alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, alifatici alogenati cancerogeni, clorobenzeni, pesticidi) tra cui alcuni rappresentativi di particolari fenomeni di contaminazione;
- il monitoraggio quantitativo attraverso la misura mensile o trimestrale della soggiacenza della falda. A seconda delle caratteristiche (localizzazione, profondità di prelievo e litologia degli acquiferi) dei punti di prelievo, questi possono quindi afferire ad una o più reti di monitoraggio: Quantitativa (357 punti), Qualitativa (378 punti), Nitrati (285 punti) e Fitofarmaci (273 punti).

Lo stato delle acque sotterranee è quindi rappresentato dalle condizioni riscontrabili mediante i monitoraggi sopra descritti.



L'indicatore utilizzato per esprimere lo stato chimico delle acque sotterranee è lo SCAS (D.Lgs.152/99), rappresentato mediante l'attribuzione di cinque classi di qualità. Lo SCAS viene attribuito confrontando il valore medio delle concentrazioni di parametri di base e parametri addizionali organici e inorganici nel periodo di riferimento (anno) con determinati valori soglia indicati dalla normativa.

L'attribuzione delle classi chimiche di qualità (la cui determinazione ne definisce l'impatto antropico e le caratteristiche idrochimiche) consente di osservare come per l'anno 2010 il 3% dei punti di monitoraggio si collochi nella classe 1 (impatto antropico nullo o trascurabile e pregiate caratteristiche idrochimiche), il 20% in classe 2 (impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e buone caratteristiche idrochimiche), il 12% in classe 3 (impatto antropico significativo e caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione), il 34% nella classe 4 (impatto antropico rilevante e caratteristiche idrochimiche scadenti) ed il 31% nella classe 0 (impatto antropico nullo o trascurabile ma presenza di particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3).

Complessivamente per l'anno 2010 si conferma lo stato di qualità delle acque sotterranee riscontrato nell'anno 2009.

Dal punto di vista qualitativo si stanno approfondendo le conoscenze su locali condizioni di criticità e di degrado delle risorse idriche sotterranee negli strati più superficiali, come ad esempio i fenomeni di contaminazione da Cromo VI della falda acquifera della bassa bergamasca e della Valtrompia (Brescia), da solventi (Tri e Tetracloroetilene e altri solventi organo-alogenati) nel basso varesotto e nel milanese o da nitrati nelle zone di agricoltura intensiva della pianura oppure in presenza di perdite fognarie.

Le attività di ARPA mirano, partendo dal monitoraggio dell'evoluzione temporale dei fenomeni di contaminazione, sia noti che non, al controllo del territorio e alla definizione dell'estensione di tali contaminazioni e dei relativi interventi di disinquinamento.



TABELLA RIASSUNTIVA INDICATORI

	INDICATORE	COPERTURA		UNITÀ DI MISURA
		SPAZIALE	TEMPORALE	
STATO	SCAS	Regione	2010	Classi di qualità da 0 a 4
	Nitrati	Regione	2010	mg/l



ACQUE > SCAS

SCAS

COPERTURA

Regione

ANNO

2010

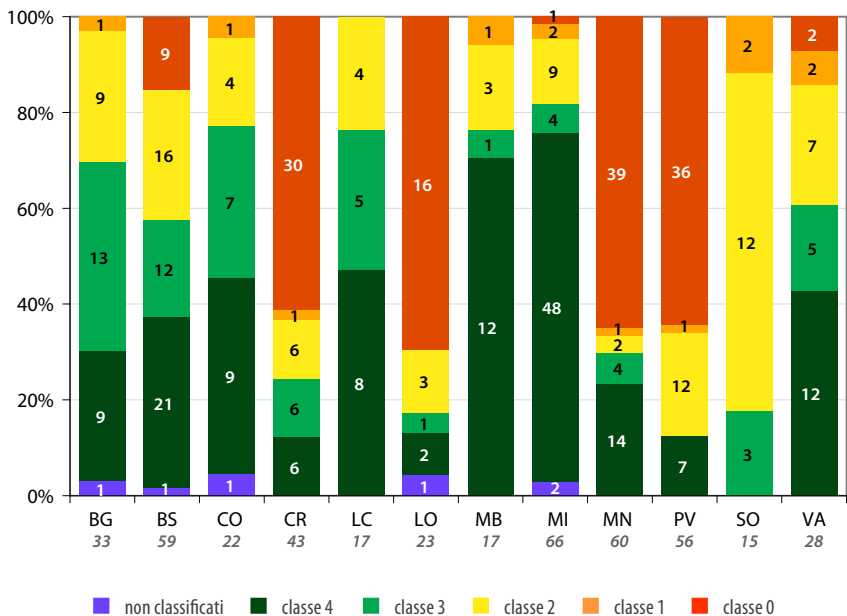
TIPOLOGIA

Stato

NOME INDICATORE	Stato Chimico delle Acque Sotterranee
AGGIORNAMENTO	2010
DEFINIZIONE	L'indicatore esprime lo stato chimico delle acque sotterranee mediante l'attribuzione di classi di qualità. Lo SCAS viene attribuito confrontando il valore medio delle concentrazioni di parametri di base e parametri addizionali organici e inorganici nel periodo di riferimento (anno) con determinati valori soglia indicati dalla normativa di settore
UNITÀ DI MISURA	Classi di qualità da 0 a 4
DEFINIZIONE DPSIR	STATO
FONTE	ARPA Lombardia (12 Dipartimenti)
SCOPO INDICATORE E SUA RILEVANZA	Descrivere mediante un indicatore sintetico la qualità dell'ambiente acque sotterranee sulla base dei dati ottenuti da analisi chimico-fisiche
ANALISI DEL DATO	L'attribuzione delle classi chimiche di qualità (la cui determinazione ne definisce l'impatto antropico e le caratteristiche idrochimiche) consente di osservare come per l'anno 2010 il 3% dei punti di monitoraggio si collochi in classe 1 (impatto antropico nullo o trascurabile e pregiate caratteristiche idrochimiche), il 20% in classe 2 (impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e buone caratteristiche idrochimiche), il 12% in classe 3 (impatto antropico significativo e caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione), il 34% in classe 4 (impatto antropico rilevante e caratteristiche idrochimiche scadenti) ed il 30% in classe 0 (impatto antropico nullo o trascurabile ma presenza di particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3). Si conferma così per il 2010 la distribuzione delle classi chimiche dei corpi idrici dell'anno 2009

Stato Chimico delle Acque Sotterranee ~ 2010

Fonte: ARPA Lombardia





ACQUE > SCAS

SCAS

COPERTURA

Regione

ANNO

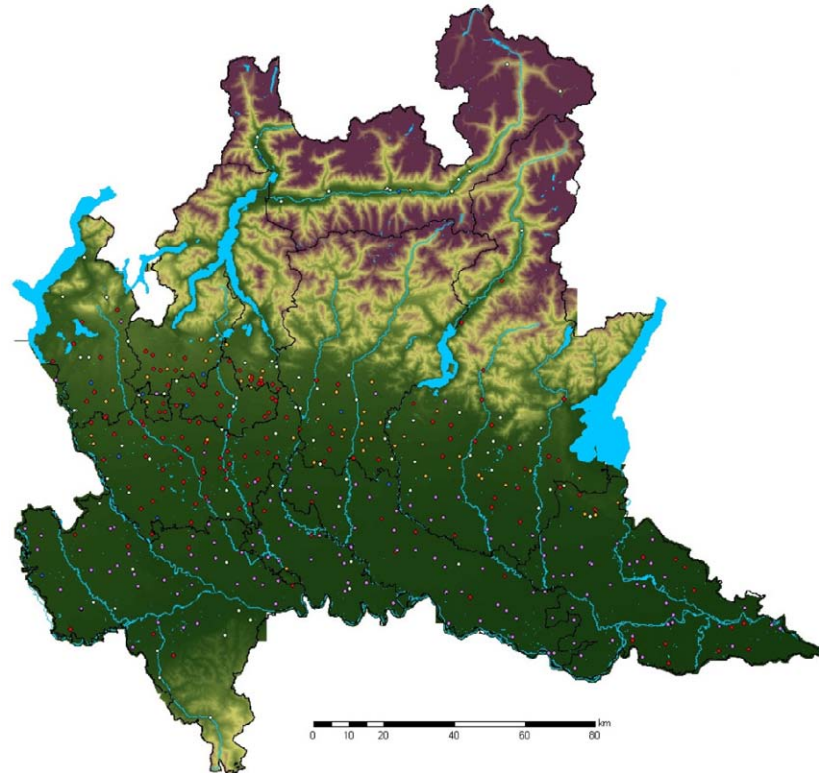
2010

TIPOLOGIA

Stato

Stato Chimico delle Acque Sotterranee ~ 2010

Fonte: ARPA Lombardia



■ classe 1 ■ classe 2 ■ classe 3 ■ classe 4 ■ classe 0



ACQUE > Nitrati

NO₃

COPERTURA

Regione

ANNO

2008-2010

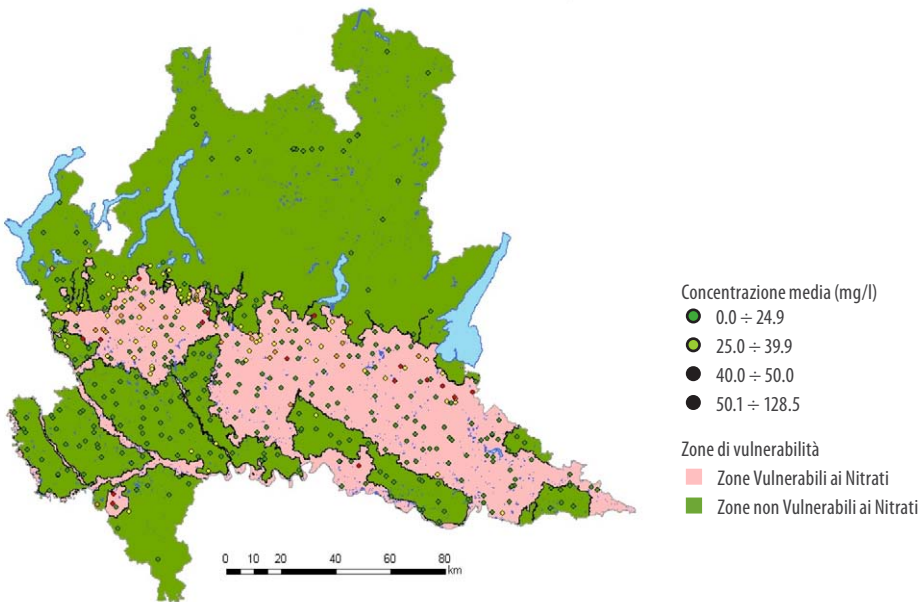
TIPOLOGIA

Stato

NOME INDICATORE	Nitrati
AGGIORNAMENTO	2003-2010
DEFINIZIONE	L'indicatore è un valore di concentrazione dello ione nitrato in acqua, misurato nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio regionale. Il valore limite nelle acque sotterranee è pari a 50 mg/l
UNITÀ DI MISURA	mg/l NO ₃
DEFINIZIONE DPSIR	STATO
FONTE	ARPA Lombardia (12 Dipartimenti)
SCOPO INDICATORE E SUA RILEVANZA	Rispetto della Direttiva 91/676/CEE del Consiglio del 12 Dicembre 1991 concernente la protezione delle acque dall'inquinamento da Nitrati provenienti da fonti agricole e monitoraggio qualitativo ai sensi dell'ex D.Lgs. 152/99 e successivo D.Lgs. 152/2006 e del D.Lgs. 30/2009, attuazione della direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento e dal deterioramento
ANALISI DEL DATO	<p>Per la determinazione del trend di concentrazione dell'NO₃, nei punti in cui il monitoraggio è stato continuo, si è scelto di calcolare i valori medi per due quadrienni (2003-2006; 2007-2010). Le successive rappresentazioni cartografiche consentono di visualizzare su scala regionale le concentrazioni medie riscontrate per i due quadrienni e le tendenze complessive in corso. Nelle prime due mappe i valori di concentrazione media vengono suddivisi in quattro classi rappresentate con cerchi di colori diversi.</p> <p>Analogamente nella terza mappa, le tendenze delle concentrazioni vengono rappresentate con simboli colorati</p>

Valore medio di concentrazione ~ 2003-2006

Fonte: ARPA Lombardia





ACQUE > Nitrati

NO₃

COPERTURA

Regione

ANNO

2003-2010

TIPOLOGIA

Stato

Valore medio di concentrazione ~ 2007-2010

Fonte: ARPA Lombardia

Tendenze complessive di concentrazione

Fonte: ARPA Lombardia



Concentrazione media (mg/l)

● 0.0 ÷ 24.9

● 25.0 ÷ 39.9

● 40.0 ÷ 50.0

● 50.1 ÷ 128.5

Zone di vulnerabilità

■ Zona vulnerabile ai nitrati

■ Zona non vulnerabile ai nitrati



Tendenza di concentrazione (mg/l)

▲ Forte calo (> di -5 mg/l)

▲ Debole calo (da -1 a -5 mg/l)

▲ Stabilità (da -1 a +1 mg/l)

▲ Debole aumento (da +1 a +5 mg/l)

▲ Forte aumento (> di +5 mg/l)

Zone di vulnerabilità

■ Zona vulnerabile ai nitrati

■ Zona non vulnerabile ai nitrati



GLOSSARIO TECNICO

ACRONIMO	LINGUA	CATEGORIA	BREVE DESCRIZIONE
N-NH ₄	italiano	chimica	Azoto ammoniacale: parametro chimico macrodescrittore espresso come N mg/L nella definizione dell'indice LIM _{eco} . L'azoto ammoniacale deriva dalla degradazione di composti organici azotati e la sua presenza denuncia immissione di scarichi civili non trattati. In corsi d'acqua ben ossigenati l'azoto ammoniacale risulta assente o presente in tracce poiché viene ossidato velocemente ad azoto nitrico. È un indicatore di inquinamento delle acque sia agricolo (fertilizzanti azotati) sia industriale e civile; la sua immissione provoca la diminuzione della quantità di ossigeno disciolto nell'acqua.
N-NH ₃	italiano	chimica	Azoto nitrico: parametro chimico macrodescrittore espresso come N mg/L nella definizione dell'indice LIM _{eco} e LIM. Proviene dalla nitrificazione dell'azoto ammoniacale, dall'apporto mediante concimi e dalle precipitazioni meteoriche. È quello preferibilmente assorbito dai vegetali, ma ha la caratteristica di non essere trattenuto dai colloidi del suolo, essendo pertanto soggetto all'azione dilavante delle acque, in maniera più o meno intensa a seconda della tessitura, della struttura del suolo e dalla quantità di precipitazioni od irrigazioni. L'azoto nitrico dilavato raggiunge velocemente gli strati più profondi del terreno, divenendo irraggiungibile dalle radici delle piante ed inquinando le falde acquifere e le acque superficiali.

ACRONIMO	LINGUA	CATEGORIA	BREVE DESCRIZIONE
BOD ₅	inglese	chimica	Biochemical Oxygen Demand – Domanda Biochimica di Ossigeno: parametro chimico macrodescrittore espresso come O ₂ mg/L nella definizione dell'indice LIM. Il BOD esprime la quantità di ossigeno necessaria per l'ossidazione biochimica delle sostanze contenute in un'acqua nelle condizioni in cui viene eseguito il saggio. Detta determinazione tende a riprodurre, in laboratorio, le condizioni che si possono verificare normalmente nei corpi idrici e negli impianti di depurazione di tipo biologico; è una misura indiretta della quantità di inquinamento organico in un campione d'acqua di prova. Più alto è il BOD, maggiore è la quantità di inquinamento presente nel campione di prova.
	italiano	biologia	Clorofilla a: principale pigmento fotosintetico posseduto da tutti gli organismi algali: la sua misura fornisce una stima della quantità di biomassa fitoplanctonica presente in lago.
CI	italiano		Corpo Idrico: come riportato nel D.M. 131/2008 Sezione B.1, i corpi idrici sono le unità a cui fare riferimento per riportare e accertare la conformità con gli obiettivi ambientali di cui al D.Lgs.152/06
	italiano	biologia	Diatomee: le diatomee, Bacillariophyceae, sono alghe unicellulari eucariote autotrofe, appartenenti alla divisione delle Bacillariophyta. Nei corsi d'acqua possono vivere in sospensione nell'acqua (plancton) o adese a diversi substrati come sabbia, rocce e vegetazione (benthos). Sono alghe di piccole dimensioni (da pochi micron fino a oltre mezzo millimetro) con un guscio protettivo (frustolo) costituito da due valve incastrate una nell'altra.



ACRONIMO	LINGUA	CATEGORIA	BREVE DESCRIZIONE
	italiano	ottica	Disco di Secchi: disco bianco metallico di 30 cm di diametro, fissato ad un cavo metrato, utilizzato per misurare la trasparenza di un lago/invaso.
COD	italiano	chimica	Domanda chimica di Ossigeno: parametro chimico macrodescrittore espresso come O ₂ mg/L nella definizione dell'indice LIM. Misura la quantità di ossigeno utilizzata per l'ossidazione (Ossidoriduzione) di sostanze organiche e inorganiche contenute in un campione d'acqua a seguito di trattamento con composti a forte potere ossidante (mg/l di O ₂). Questo parametro, come il BOD, viene principalmente usato per la stima del contenuto organico e quindi del potenziale livello di inquinamento delle acque naturali e di scarico. Un alto valore di COD di uno scarico comporta una riduzione dell'ossigeno disciolto nel corpo idrico ricettore e quindi una riduzione della capacità di autodepurazione e di sostenere forme di vita.
EQB	italiano	biologia	Elementi di Qualità Biologica: ai fini della classificazione dello stato ecologico, il D.M. 56/2009 definisce, nell'Allegato I punto 2 tabella A1.1, quali sono, tra gli altri, gli elementi di qualità biologica da considerare per fiumi e laghi. In particolare per i fiumi vanno considerati: 1. composizione e abbondanza delle diatomee 2. composizione e abbondanza delle macrofite acquatiche 3. composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici 4. composizione, abbondanza struttura di età della fauna ittica Per i laghi vanno considerati: 1. composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton 2. composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici 3. composizione e abbondanza delle macrofite acquatiche 4. composizione, abbondanza struttura di età della fauna ittica

ACRONIMO	LINGUA	CATEGORIA	BREVE DESCRIZIONE
E.Coli	italiano	micro-biologia	Escherichia Coli: è un indice di contaminazione fecale ED è un parametro microbiologico macrodescrittore espresso come UFC/100 ml nella definizione dell'indice LIM. L'Escherichia Coli è un batterio che vive facilmente nell'intestino dell'uomo e degli animali poiché la sua temperatura ottimale di sopravvivenza è di 37 °C.
	italiano	biologia	Fitoplancton: il fitoplancton è costituito da minuscoli organismi fotosintetici (microalghe) viventi in sospensione nelle acque di laghi, fiumi e mari; esso provvede la base di nutrimento senza la quale non sarebbe possibile una equilibrata sopravvivenza delle altre forme di vita acquatica. Un suo eccessivo sviluppo, tuttavia, determina uno scadimento rapido della qualità delle acque (eutrofizzazione). Il fitoplancton comprende numerosissime specie che si differenziano per dimensione, morfologia, fisiologia ed ecologia. Nel fitoplancton delle acque interne i principali gruppi sono rappresentati da cianobatteri, clorofite (conjugatoficee e cloroficee), diatomee, criptoficee, dinoficee e crisoficee.
Ptot	italiano	chimica	Fosforo totale: parametro chimico macrodescrittore espresso come P µg/l nella definizione dell'indice LIM _{eco} e LTL _{eco} e come P mg/l nella definizione dell'indice LIM e SEL. Il fosforo, è un nutriente essenziale per piante e animali, è presente negli scarichi idrici e favorisce la funzione di equilibrio nella crescita dei batteri necessari alla depurazione biologica. Alte concentrazioni di sali fosforici rendono abnorme la proliferazione delle piante acquatiche dando luogo ai fenomeni di eutrofizzazione e anossia.



ACRONIMO	LINGUA	CATEGORIA	BREVE DESCRIZIONE
NO ₃	italiano	chimica	Ione Nitrito: rappresenta una forma dell'azoto la cui principale fonte naturale è la mineralizzazione mediante processi microbici della materia organica presente nei suoli. Gli apporti antropici provengono dal medesimo processo di mineralizzazione della materia organica legata alle attività agricole e urbane (perdite fognarie) nonché dai concimi industriali contenenti azoto. Lo ione nitrato non presenta elevata tossicità a meno del superamento dei limiti di legge che lo identificano come un indicatore di inquinamento. La sua determinazione avviene mediante l'applicazione di metodiche analitiche di laboratorio (spettrofotometria UV visibile).
IBE	italiano	biologia	Indice Biotico Esteso: l'Indice Biotico Esteso – la cui determinazione era obbligatoria ai sensi dell'ex D.Lgs. 152/1999 e s.m.i. – consente di formulare diagnosi di qualità degli ambienti di acqua corrente valutando la struttura della comunità dei macroinvertebrati bentonici che vivono almeno una parte del loro ciclo biologico in acqua. Le esigenze vitali dei differenti organismi che compongono la comunità consentono di rilevare modificazioni qualitative indotte da agenti inquinanti presenti nelle acque e nei sedimenti e da alterazioni fisico-morfologiche dell'alveo bagnato. La norma richiede quattro determinazioni all'anno e l'uso della media per rappresentare i dati raccolti nel periodo di riferimento. L'IBE rileva la qualità biologica di un tratto di corso d'acqua, pertanto la localizzazione della stazione di monitoraggio IBE coincide quindi solo convenzionalmente con quella del prelievo chimico-fisico e batteriologico.
	italiano	limnologia	Ipolimnio: zona profonda di un lago/invaso termicamente stratificato separata dagli strati superficiali (epilimnio) dalla zona del metalimnio.

ACRONIMO	LINGUA	CATEGORIA	BREVE DESCRIZIONE
LIM _{eco}	italiano	chimica	Livello di Inquinamento da Macrodescriptors per lo stato ecologico: il D.M. 260/2010, ai fini della classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali prevede che gli elementi fisico-chimici da utilizzare a sostegno del biologico siano i seguenti: - Nutrienti (N-NH ₄ ⁺ , N-NO ₃ ⁻ , P _{tot}) - 100-OD (% di saturazione) Tali parametri vengono integrati in un singolo descrittore LIM _{eco} utilizzato per derivare la classe di qualità. La procedura prevede che sia calcolato un punteggio sulla base della concentrazione, osservata nel sito in esame. Il punteggio LIM _{eco} da attribuire al sito rappresentativo del corpo idrico è dato dalla media dei singoli LIM _{eco} dei vari campionamenti effettuati nell'arco dell'anno in esame. Il LIM _{eco} di ciascun campionamento viene derivato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri secondo le soglie di concentrazione indicate nella tab. 4.1.2/a, del D.M. 260/2010 in base alla concentrazione osservata.
LIM	italiano	chimica	Livello di Inquinamento da Macrodescriptors: indice utilizzato per la valutazione dello stato di qualità dei corsi d'acqua, secondo quanto previsto dall'ex D.Lgs. 152/99. Si ottiene mediante il calcolo statistico dei risultati analitici dei parametri macrodescriptors. Spesso nella prassi e nella cartografia viene identificato come SECA delle acque correnti artificiali, in quanto per queste ultime l'IBE non viene determinato. L'indice è rappresentato cartograficamente in cinque livelli (1 > elevato > blu; 2 > buono > verde; 3 > sufficiente > giallo; 4 > scadente > arancione; 5 > pessimo > rosso).



ACRONIMO	LINGUA	CATEGORIA	BREVE DESCRIZIONE
LTL _{eco}	italiano	chimica	<p>Livello Trofico Laghi per lo stato ecologico: il D.M. 260/2010, ai fini della classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici lacustri gli elementi fisico-chimici a sostegno del biologico da utilizzare siano i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none">- P_{tot'}- trasparenza- ossigeno ipolimnio <p>Ai fini della classificazione, tali parametri vengono integrati in un singolo descrittore LTL_{eco}. La procedura per il calcolo dell'LTL_{eco} prevede l'assegnazione di un punteggio per P_{tot'}, trasparenza e ossigeno ipolimnico, misurati in sito, sulla base di quanto indicato nelle tabelle 4.2.2/a, 4.2.2/b, 4.2.2/c del DM. 260/2010 e secondo un numero di campionamenti annuali pari a quelli previsti dal protocollo di campionamento APAT 46/2007. I livelli per il P_{tot'} di cui alla tabella 4.2.2/a, sono riferiti alla concentrazione media, ottenuta come media ponderata rispetto ai volumi o all'altezza degli strati, nel periodo di piena circolazione alla fine della stagione invernale, anche per i laghi e gli invasi meromittici. La concentrazione di Ossigeno ipolimnico è ottenuta come media ponderata rispetto al volume degli strati.</p>

ACRONIMO	LINGUA	CATEGORIA	BREVE DESCRIZIONE
Macrodes- crittori	italiano	chimica	<p>Macrodescrittori: secondo quanto previsto dall'ex D.Lgs. 152/99 i macrodescrittori rappresentano lo stato chimico e microbiologico dei corsi d'acqua. La norma prevede l'uso del 75° percentile per rappresentare i valori raccolti nel periodo di riferimento (nella prassi corrispondente all'anno) dei seguenti parametri:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 100-OD2. BOD₅3. COD4. N-NH₄5. N-NO₃6. P_{tot}7. E.Coli <p>questi parametri, sostanzialmente, misurano il carico organico o i nutrienti per tutti i corpi idrici. Servono a dare una misura del carico derivante dalla presenza antropica e da attività diffuse come l'agricoltura.</p> <p>Attraverso l'elaborazione dei valori dei macrodescrittori si ricava il LIM, che a sua volta concorre alla formazione dell'indice SECA.</p>
	italiano	biologia	<p>Macrofite: le macrofite acquatiche sono un gruppo definito su base ecologico-funzionale e comprendono i vegetali macroscopicamente visibili presenti negli ambienti acquatici, palustri e di greto che caratterizzano gli ambiti fluviali. Questo raggruppamento è composto da angiosperme erbacee, pteridofite, briofite e da alghe filamentose.</p>
	italiano	biologia	<p>Macroinvertebrati: tutti gli organismi invertebrati di dimensioni più grandi di 1 mm che popolano i fondali di corsi d'acqua sia allo stadio di larva che allo stadio adulto. In questo ambito si segnalano Insetti, Crostacei, Molluschi.</p>
	italiano	limnologia	<p>Metalimnio: zona compresa tra gli strati superficiali (epilimnio) e quelli profondi (ipolimnio).</p>



ACRONIMO	LINGUA	CATEGORIA	BREVE DESCRIZIONE
100-OD	italiano	chimica	Ossigeno disciolto: parametro chimico macrodescrittore espresso come % di saturazione nella definizione degli indici LIM _{eco} e LIM. Rappresenta l'ossigeno libero disponibile in acqua, essenziale per la vita dei pesci e degli altri organismi acquatici.
	italiano	chimica	Ossigeno ipolimnico: parametro chimico macrodescrittore espresso come % di saturazione nella definizione degli indici SEL e LTL _{eco} e calcolato nell'ipolimnio di un lago/invaso.
SQA	italiano	chimica	Standard di Qualità Ambientale: rappresentano la concentrazione di un particolare inquinante o gruppo di inquinanti nelle acque, nei sedimenti e nel biota che non deve essere superata, in uno o più periodi di tempo, per tutelare la salute umana e l'ambiente.
	italiano	chimica	Stato Chimico: viene definito in base alla presenza di sostanze chimiche pericolose. Ai fini della classificazione, la valutazione dello stato chimico di un corpo idrico è effettua, per le sostanze della lista di priorità scaricate nell'ambiente acquatico, sulla base della verifica di tutti gli standard di qualità ambientale fissati al punto 2, lettera A.2.6 tabella 1/A, o 2/A del D.M. 56/2009. Per la selezione delle sostanze chimiche, rimangono ferme le disposizioni di cui al D.M. 56/2009, Allegato I punti A.3.2.5 e A.3.3.4.
SECA	italiano	chimica-biologia	Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua: secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/99 è l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici e della natura fisica e chimica delle acque e dei sedimenti, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura fisica del corpo idrico, considerando comunque prioritario lo stato degli elementi biotici dell'ecosistema. La classificazione dello stato ecologico è ordinata in classi (da classe 1-elevato a classe 5-pessimo) e viene effettuata incrociando il dato risultante dai parametri macrodescrittori (LIM) con il risultato dell'IBE (Indice Biotico Esteso).

ACRONIMO	LINGUA	CATEGORIA	BREVE DESCRIZIONE
SEL	italiano	chimica-biologia	Stato Ecologico Laghi: lo Stato Ecologico dei Laghi (SEL) è un indice di qualità degli ecosistemi lacustri introdotto dall'ex D.Lgs. 152/1999, la cui modalità di determinazione è stata modificata dal D.M. 391/2003, permettendo così di cogliere le differenze intrinseche delle masse d'acqua epilimniche e ipolimniche. Ad ogni valore di SEL (classe) corrisponde un giudizio di qualità ed un colore da utilizzare nelle rappresentazioni grafiche (1 > elevato > blu; 2 > buono > verde; 3 > sufficiente > giallo; 4 > scadente > arancione; 5 > pessimo > rosso). I parametri utilizzati per il calcolo dell'indice sono: 1. Trasparenza 2. Ossigeno ipolimnico 3. Clorofilla <i>a</i> 4. P _{tot}
	italiano	biologia	Stato Ecologico: espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali.
	italiano	fisica	Trasparenza: profondità alla quale il disco di Secchi, calato in acqua mediante una fune metrata, diventa invisibile dalla superficie; è misurata in metri e si ottiene dalla media tra la profondità di scomparsa e quella di ricomparsa alla vista del disco.
UFC	italiano	micro-biologia	Unità Formanti Colonie: unità di misura del parametro microbiologico E.Coli, secondo quanto previsto dall'ex D.Lgs. 152/99 per il calcolo del LIM.



GLOSSARIO NORMATIVO

TITOLO NORMATIVA	BREVE DESCRIZIONE	TITOLO NORMATIVA	BREVE DESCRIZIONE
D.Lgs. 152/1999 Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole come aggiornato dal D.Lgs. 258/2000 (G.U. n. 172 del 20 ottobre 2000, S.O. n. 246)	Il decreto definisce la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee, perseguendo principalmente gli obiettivi di prevenire e ridurre l'inquinamento, attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati e conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi.	Decreto 131/2008 Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/2006, recante: "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto (G.U. n. 187 del 11 agosto 2007, S.O. n. 189)	È il primo decreto emanato in attuazione al D.Lgs. 152/2006 e disciplina le procedure per la definizione e individuazione delle tipologie, dei corpi idrici superficiali (corsi d'acqua, laghi, acque marino-costiere e di transizione) e delle pressioni che insistono sugli stessi. Tali attività risultano propedeutiche a tutte le altre previste dal D.Lgs. 152/06, le principali delle quali sono il monitoraggio dei corpi idrici e la redazione del Piano di Gestione dei distretti idrografici.
D.Lgs. 152/2006 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 3 aprile 2006, S.O. n. 96)	È stato emanato in attuazione della legge delega 308 del 15 dicembre 2004 ed ha riunito e coordinato in un unico corpus la disciplina normativa dei differenti settori del diritto ambientale, introducendo sostanziali modifiche alla legislazione preesistente; in particolare il Titolo II della Parte Terza disciplina, in recepimento alla Direttiva 2000/60/CE, il tema delle risorse idriche definendo, in particolare, gli obiettivi di qualità che i corpi idrici, superficiali e sotterranei, devono raggiungere.	Decreto 56/2009 Regolamento recante i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/2006, recante: "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, dello stesso decreto. (G.U. n. 124 del 30 maggio 2009, S.O. n. 83)	Decreto attuativo del D.Lgs. 152/06 che detta i criteri a cui attenersi per l'impostazione del monitoraggio dei corpi idrici superficiali e per l'identificazione delle condizioni di riferimento necessarie alla definizione delle classi di qualità.



TITOLO NORMATIVA	BREVE DESCRIZIONE
D.Lgs. 30 16/03/2009 Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. (09G0038)	È stato emanato ad integrazione delle disposizioni di cui alla Parte terza del D.Lgs. 152/2006, e definisce misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento delle acque sotterranee, mediante l' identificazione di criteri per la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei, la definizione di standard di qualità per alcuni parametri e, valori soglia per altri parametri, necessari alla valutazione del buono stato chimico delle acque sotterranee, criteri per l'individuazione delle tendenze significative e l'inversione delle stesse all'aumento dell'inquinamento e per determinare i punti di partenza per dette inversioni di tendenza, individuazione di criteri per la classificazione dello stato quantitativo e scelta delle modalità per la definizione dei programmi di monitoraggio quali-quantitativo.