

QUALITÀ DELLE ACQUE

INTRODUZIONE



IL RETICOLO IDROGRAFICO IN PROVINCIA DI VARESE

I bacini idrografici principali in provincia di Varese sono il lago Maggiore, il fiume Ticino sublacuale ed il fiume Lambro. In tali bacini confluiscono numerosi corsi d'acqua naturali ed artificiali, più precisamente 95, tra fiumi, torrenti, rii, secondo una recente classificazione della Regione Lombardia (D.G.R. 1 agosto 2003 – n. 7/13950). A questi vanno aggiunti i laghi di Varese, Ceresio, Ghirla, Ganna, Comabbio e Monate.

In riferimento ai bacini idrografici principali, si riportano sinteticamente le principali caratteristiche morfologiche.

Il **lago Maggiore** ha una superficie complessiva di 212 km² (di cui 45 in territorio svizzero) e bagna la nostra provincia con la sponda orientale, mentre quella occidentale è piemontese (provincia di Novara). La profondità massima è di 372 m, mentre quella media è di circa 175 m; il perimetro complessivo è di 170 km. Il bacino imbrifero del lago Maggiore è assai vasto e, nel varesotto, ha trenta bacini secondari; da ciò deriva la variabilità del livello delle acque, che tende normalmente a crescere in autunno ed in primavera.

Il **fiume Ticino** nasce in Svizzera, nel cantone dei Grigioni, da sorgenti naturali e scorre in territorio elvetico fino all'immissione nel lago Maggiore. In Italia è emissario del lago Maggiore, a Sesto Calende; bagna le province di Varese, Milano e Pavia in Lombardia e quella di Novara in Piemonte e sfocia nel fiume Po.

Anche se il Ticino attraversa una zona della provincia di Varese molto antropizzata ed industrializzata (circa 30 km), gli scarichi diretti in esso sono molto pochi e per la maggior parte depurati.

Uno dei bacini secondari di maggior rilievo è quello del **fiume Olona**, appartenente al bacino del fiume Lambro. Tale corso d'acqua, che attraversa la provincia di Varese da nord (località La Rasa) a sud (Castellanza), è soggetto ad una forte pressione antropica, a causa delle numerose industrie, dei centri abitati e delle zone agricole che gravano lungo il suo percorso. Un approfondimento riguardante la qualità delle acque e l'ambiente circostante a tale corpo idrico è riportato nel capitolo successivo.

IL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

I corsi d'acqua della provincia di Varese sono stati monitorati, a partire dagli anni '80, secondo programmi annuali definiti sulla base di accordi con la Provincia in riferimento al Piano di Risanamento delle Acque e a secondo delle criticità rilevate. A partire dal 2000, con l'entrata in vigore del decreto legislativo 11 maggio 1999 n° 152, che definisce la disciplina generale per la tutela delle acque al fine di prevenire e ridurre l'inquinamento, la Regione Lombardia ha predisposto una rete di monitoraggio per tutto il territorio regionale in cui sono individuati i corsi d'acqua e le stazioni su cui effettuare i prelievi e le successive indagini analitiche.

Per la provincia di Varese, il monitoraggio annuale, che comporta prelievi mensili per le analisi chimico-fisiche, microbiologiche e misura della portata e trimestrali per la determinazione dell'Indice Biotico Esteso per i corsi d'acqua superficiali e prelievi semestrali per la determinazione dei parametri chimico-fisici dei laghi (Dlgs.vo 152/99 – Allegato 1), viene effettuato sui seguenti corpi idrici:

Corsi d'acqua naturali	Stazioni di prelievo
Fiume Ticino	2
Fiume Bardello	1
Torrente Boesio	1
Fiume Tresa	2
Torrente Arno	1
Fiume Olona	3
Corsi d'acqua artificiali	
Canale Brabbia	1
Canale Villoresi	1
Laghi	
Comabbio	1
Ghirla	1
Ganna	1
Lugano	1
Maggiore	1
Varese	1
Monate	1

La finalità del monitoraggio è quella di classificare lo stato ecologico dei corsi d'acqua naturali e dei laghi ed attribuire il relativo stato di qualità ambientale.

Poiché ai fini della classificazione è necessario avere a disposizione il 75% dei dati relativi ad un periodo di due anni, sono stati valutati i risultati del 2001-2002 e del primo semestre del 2003. Nella **tabella 1** vengono riportate le classi relative allo stato ecologico dei corsi d'acqua, calcolate incrociando i dati risultanti dai macrodescrittori con i risultati dell'IBE (Indice Biotico Esteso) ed il conseguente stato ambientale; la **tabella 2** riporta la classificazione dei bacini lacustri.

I fiumi ed i laghi contrassegnati con asterisco nelle due tabelle sono stati classificati dalla Regione Lombardia con Deliberazione N° VII/12127 del 14 febbraio 2003; per gli altri corpi idrici la classificazione deve essere quindi considerata provvisoria.

Gli stati di qualità ambientale previsti per le acque superficiali (Dlgs.vo 152/99 – allegato 1 – tabella 2) sono riportati di seguito (**tabella 3**).

La normativa prevede che entro il 31/12/2008 ogni corpo idrico classificato raggiunga i requisiti dello stato “sufficiente” ed entro il 31/12/2016 mantenga o raggiunga quello di “buono”.

Tabella 1 – Stato ecologico e stato ambientale dei corsi d'acqua superficiali

STATO ECOLOGICO E AMBIENTALE DEI CORSI D'ACQUA IN PROVINCIA DI VARESE		
	STATO ECOLOGICO	STATO AMBIENTALE
Fiume Ticino *	Classe 2	buono
Fiume Bardello	Classe 3	scadente
Torrente Boesio	Classe 3	scadente
Fiume Tresa	Classe 3	sufficiente
Torrente Arno	Classe 5	pessimo
Fiume Olona *	Classe 4	scadente

Tabella 2 – Stato ecologico e stato ambientale dei laghi

STATO ECOLOGICO E AMBIENTALE DEI CORSI D'ACQUA IN PROVINCIA DI VARESE		
	STATO ECOLOGICO	STATO AMBIENTALE
Lago Maggiore *	Classe 3	sufficiente
Lago di Varese *	Classe 5	pessimo
Lago di Monate *	Classe 5	pessimo
Lago di Comabbio	Classe 5	pessimo
Lago di Ganna	Classe 4	scadente
Lago di Ghirla	Classe 5	pessimo
Lago di Lugano *	Classe 5	pessimo

Va rilevato che, poiché la normativa prevede prelievi mensili per i corsi d'acqua e semestrali per i laghi, le serie di dati utilizzati per la classificazione sono notevolmente

differenti. La problematica relativa alla scarsità di campionamenti previsti dal Dlgs.vo 152/99 ed alle procedure indicate nell'Allegato 1 ai fini della determinazione dello stato ecologico, sono note a tutti coloro che si occupano di acque lacustri. A tale proposito l'IRSA-CNR ha predisposto un nuovo criterio che è attualmente in fase di sperimentazione.

Tabella 3 – Stati di qualità ambientale (Dlgs.vo 152/99)

ELEVATO	Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici ed 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 gravi effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

Presso il Dipartimento di Varese è iniziato, nei primi mesi del 2003, un approfondimento, sulla base di una convenzione tra ARPA e Regione Lombardia per il monitoraggio dei laghi lombardi (D.G.R. 7/11574/2002). Il programma, impostato sul biennio 2003-2004, è complementare al monitoraggio già in atto ed è finalizzato ad acquisire dati aggiuntivi per una migliore conoscenza dello stato chimico-fisico e biologico delle acque dei laghi.

In aggiunta al monitoraggio per la classificazione riportata, la normativa prevede controlli analitici per i corpi idrici a destinazione funzionale, in particolare per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile e per quelle richiedenti protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci.

Nel primo caso la Regione Lombardia ha individuato, in provincia di Varese, due punti (**tabella 4**), classificati entrambi nella categoria A2, vale a dire acque dolci superficiali che, per essere utilizzate per la produzione di acqua potabile, necessitano di trattamento fisico e chimico normale e di disinfezione:

Tabella 4

Denominazione del corpo idrico	Ubicazione della presa	Comune
1) Lago Ceresio	Loc. Cantine	Lavena P. Tresa
2) Lago Maggiore	Loc. Motta Scigolina	Leggiuno

Sui campioni relativi a tali punti vengono effettuate le analisi previste dalla tabella 1/A del Dlgs.vo 152/99 rispettivamente 12 e 8 volte all'anno per la verifica della conformità.

Nel secondo caso, l'unico punto di campionamento è stato individuato a Castelveccana, località Caldè, lago Maggiore. Al fine dell'accertamento della conformità vengono eseguiti prelievi ed analisi chimico-fisiche mensili. In base alle analisi effettuate negli anni precedenti entrambi i corpi idrici sono stati classificati nella categoria A2, cioè acque superficiali che devono essere sottoposte a trattamento fisico e chimico normale ed a disinfezione per essere destinate alla produzione di acqua potabile; i risultati ottenuti nel 2002 hanno confermato tale categoria in entrambi i casi.

LE ACQUE REFLUE

Gli **impianti di depurazione** in provincia di Varese sono 100, di diverse potenzialità secondo quanto riportato in **tabella 5**.

Tabella 5

IMPIANTI DI DEPURAZIONE IN PROVINCIA DI VARESE	
Potenzialità impianto (A.E.)	N° impianti
< 2.000	32
2.000 – 9.999	32
10.000 – 49.999	26
> 49.999	10

Tali impianti, in parte consortili ed in parte comunali, vengono controllati secondo le cadenze temporali previste dal Dlgs.vo 152/99, ovvero (**tabella 6**):

Tabella 6

Potenzialità impianto (A.E.)	N° controlli
Da 2.000 – 9.999	1 volta/anno
Da 10.000 – 49.999	3 volte/anno
Oltre 49.999	6 volte/anno

Nel grafico seguente (**figura 1**) sono evidenziati il numero di controlli analitici effettuati dal 2001 al 2003 e le relative conformità.

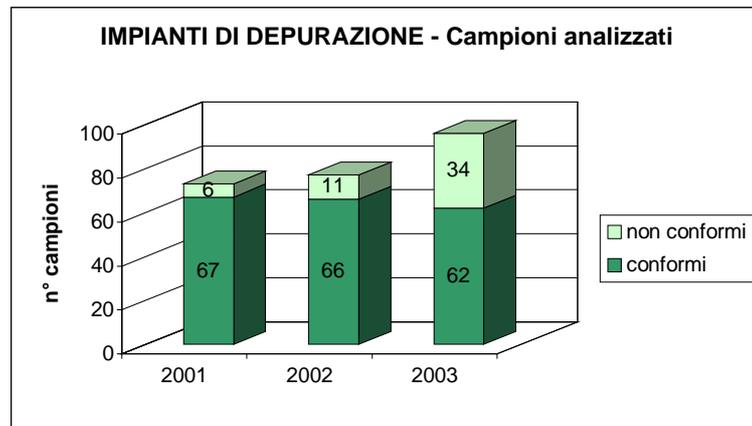


Figura 1

Il controllo delle acque reflue provenienti da **scarichi industriali** viene effettuato secondo un programma annuale; i parametri ricercati sono quelli previsti dal Dlgs.vo 152/99. Gli insediamenti produttivi che scaricano in fognatura o in corso d'acqua superficiale in provincia di Varese sono numerosi, soprattutto nella zona centro-sud del territorio provinciale. In **figura 2** si riportano il numero di campioni analizzati e la conformità ai limiti previsti dalla normativa.

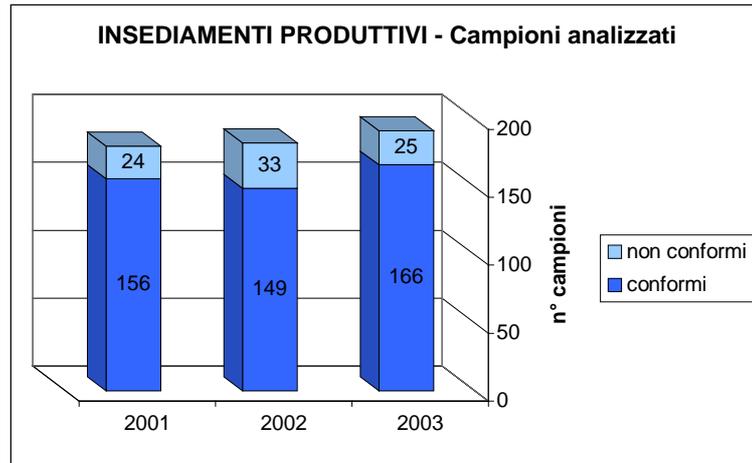


Figura 2

Nella **figura 3** è riportata l'incidenza dei parametri risultati non conformi negli impianti di depurazione e nella **figura 4** quella relativa agli insediamenti produttivi. Come si può osservare dall'elevato numero di campioni in cui è stato superato il limite per *Escherichia coli*, la cui ricerca, in accordo con la Provincia, ha avuto inizio nel 2002, uno dei problemi più evidenti negli impianti di depurazione provinciali riguarda l'assenza o l'inadeguatezza della disinfezione finale.

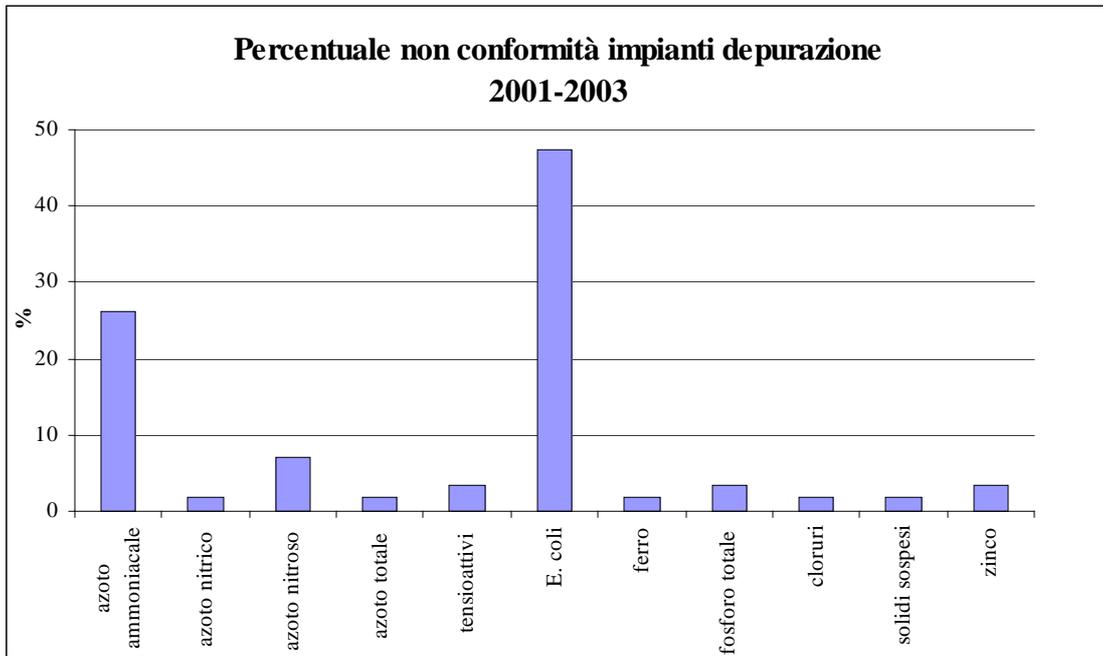


Figura 3

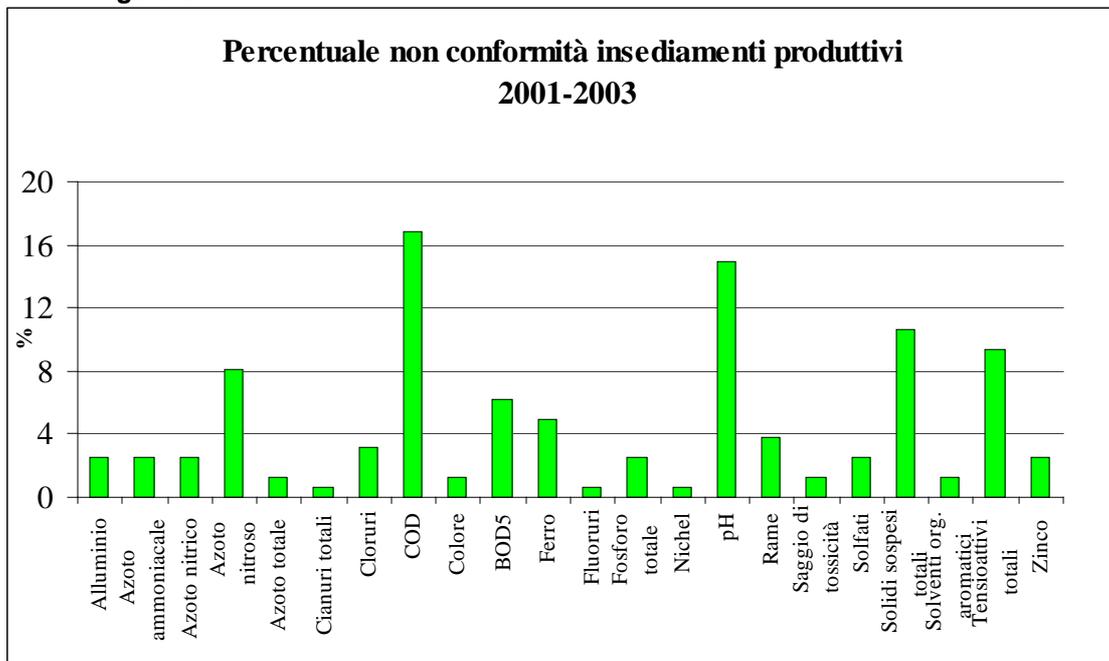


Figura 4

PROGETTI SPECIALI

Nel corso dell'ultimo biennio sono stati portati a termine, in aggiunta all'attività programmata, alcuni progetti ritenuti di rilievo per l'approfondimento di tematiche specifiche nell'ambito delle priorità territoriali.

In particolare è stata posta l'attenzione su due corsi d'acqua, il torrente Bolletta ed il torrente Boesio. Vengono schematizzati l'obiettivo dell'indagine, i risultati ottenuti e le possibilità di futuri sviluppi.

TORRENTE BOLLETTA	<i>Obiettivo dell'indagine</i>	Valutazione dell'impatto del corso d'acqua sul lago di Lugano, in collaborazione con la Commissione Internazionale per la Protezione delle acque italo-svizzere. Sono state condotte campagne analitiche per 18 mesi, su due sezioni del torrente, per la determinazione dei parametri chimico-fisici microbiologici e biologici previsti dal Dlgs.vo 152/99 per il monitoraggio delle acque superficiali.
	<i>Risultati</i>	In entrambe le stazioni, posizionate in località Cuasso al Monte e Porto Ceresio, lo stato ecologico corrisponde alla classe 3.
	<i>Sviluppi futuri</i>	Poiché nel 2002 è entrato in funzione un impianto di depurazione (Cuasso al Monte) al quale sono stati collettati tutti gli scarichi, sarebbe opportuno effettuare un monitoraggio a monte e a valle dell'impianto per valutare un eventuale miglioramento della qualità dell'acqua.
TORRENTE BOESIO	<i>Obiettivo dell'indagine</i>	Caratterizzazione di un tratto del corso d'acqua, in località Casalzuigno, nel periodo precedente e successivo all'entrata in funzione di un impianto di depurazione. Le campagne analitiche, durate 20 mesi, sono state effettuate su tre punti a monte e a valle dell'impianto, considerati significativi. Sull'intero tratto è stato inoltre determinato l'Indice di Funzionalità Fluviale
	<i>Risultati</i>	In relazione ai dati pregressi, la qualità del torrente appare migliorata, in seguito al collettamento dei reflui. Rimangono tuttavia alcune problematiche legate probabilmente ad inquinanti che derivano dal dilavamento dei terreni circostanti, adibiti ad uso agricolo.
	<i>Sviluppi futuri</i>	Approfondimento delle problematiche rilevate.

SCHEDE DI APPROFONDIMENTO



IL FIUME OLONA

FINALITÀ DELL'INDAGINE

Le sorgenti dell'Olona - La Rasa (Va)

Il fiume Olona in provincia di Varese, come già accennato nella parte introduttiva, è un corso d'acqua di rilievo per lo sviluppo che ha dato nel campo dell'agricoltura, dell'industria e del commercio. Per contro, i vari utilizzi del fiume, nel tempo, sono andati a discapito della qualità delle acque e della naturalità dell'ambiente circostante. Ai problemi legati all'inquinamento sono andati ad aggiungersi quelli relativi ai fenomeni di esondazione dovuti alle piene: il più antico risale al 1584 ed il più recente all'autunno 2002.

Numerosi ma disomogenei sono i dati raccolti nel tempo da diversi enti sul fiume; da qui la necessità di avere a disposizione una serie esaustiva e completa di risultati inerenti la qualità delle acque e dell'ambiente fluviale sia al fine della classificazione dello stato ecologico ed ambientale che a quello di contribuire tecnicamente nella definizione e programmazione di interventi migliorativi lungo l'asta fluviale.

L'indagine di approfondimento è stata svolta nel periodo 2000-2002 in collaborazione con il Dipartimento di Milano (ex Dipartimento di Parabiago), tenendo conto del monitoraggio inserito nel piano di lavoro annuale dei Dipartimenti ARPA, in ottemperanza del Decreto Legislativo 152/99.

IL MONITORAGGIO

Il monitoraggio è stato effettuato su tutto il corso d'acqua a partire dalle sorgenti fino al confine comunale di Rho; successivamente il fiume attraversa Legnano, in gran parte tombinato e riemerge in superficie al confine meridionale della città di Milano.

Nel complesso l'Olona ha una lunghezza di circa 71 chilometri dalle sorgenti della Rasa a Milano, dove immette le sue acque nel Naviglio a Porta Ticinese. A sud del capoluogo il fiume scorre per altri 50 chilometri; nel suo percorso riceve le acque di 19 affluenti.

Il fiume scorre in provincia di Varese fino a Castellanza; nel territorio milanese, attraversa Legnano e la città di Milano dove viene condotto, attraversando la zona di San Siro e porta Magenta, a immettere le sue acque nella darsena di Porta Ticinese (Naviglio).

Un altro prolungamento del fiume, incanalato, prosegue fino ad immettersi nel Lambro meridionale poco più a sud di Milano e nel vero Lambro a S. Angelo Lodigiano.

Il percorso del fiume ha subito, nel tempo, diversi mutamenti a causa di eventi naturali e interventi dell'uomo, volti essenzialmente ad eliminare la tortuosità del fiume.

Le stazioni individuate, ai sensi del Dlgs.vo 152/99 in provincia di Varese e di Milano, sono cinque:

- Varese, località Valle Olona;
- Lozza (Va);
- Fagnano Olona (Va);
- Legnano (Mi);
- Rho (Mi).

I dati e le informazioni raccolte sono relativi a:

- parametri di base, richiesti obbligatoriamente dal D.lgs. 152/99 (Allegato 1, tabella 4) per la definizione dello stato ecologico dei corsi d'acqua, comprendenti la misura della portata, analisi chimico-fisiche, determinazione della presenza di *Escherichia coli*;
- Indice Biotico Esteso, anch'esso reso obbligatorio dalla normativa per valutare gli impatti antropici sulle comunità animali dei corsi d'acqua;
- analisi sui sedimenti, più precisamente saggi di tossicità, considerate analisi supplementari dal decreto, ma utili per acquisire ulteriori elementi conoscitivi per risalire alle cause di degrado ambientale del corso d'acqua;
- numero e tipologia di scarichi di depuratori, di reflui civili ed industriali gravanti sul fiume;
- raccolta dei dati pregressi e confronto con i dati ottenuti.

Inoltre, è stata effettuata una prima campagna per la determinazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.) in 73 tratti del corso d'acqua, i cui dati sono attualmente in fase di aggiornamento nell'ambito di un progetto nazionale coordinato dall'APPA di Trento.

RISULTATI

Stato ecologico

Lo stato ecologico è stato calcolato come illustrato nel capitolo introduttivo; i dati presi in considerazione sono quelli raccolti mensilmente nel biennio 2000-2001 per garantire la durata di 24 mesi utili alla classificazione durante la fase conoscitiva.

Sulla base dei risultati dei parametri **macrodescrittori**, cioè quelli utilizzati per la classificazione (**tabella 7**) dello stato ecologico dei corsi d'acqua, è stato calcolato il livello di inquinamento per ognuna delle cinque stazioni, di cui tre in provincia di Varese e due in provincia di Milano (**figura 5**).

In **figura 6** sono riportate le classi di qualità relative ai valori di Indice Biotico Esteso (I.B.E.), mentre in **figura 7** è evidenziato lo stato ecologico ottenuto incrociando i dati relativi ai macrodescrittori con i valori di I.B.E.

Tabella 7 - Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori (tabella 7 dell'allegato 1 del Dlgs.vo 152/99)

Parametro	livello 1	livello 2	livello 3	livello 4	livello 5
100-OD (% sat.)	≤10	≤20	≤30	≤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	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
NO ₃ (N mg/l)	<0.3	≤1.5	≤5.0	≤10.0	>10.0
fosforo tot (P mg/l)	<0.07	≤0.15	≤0.30	≤0.60	>0.60
<i>Escheria coli</i> (UFC/100ml)	<100	≤1000	≤5000	≤20000	>20000
punteggio ad ogni parametro	80	40	20	10	5
LIVELLO DI INQUINAMENTO DAI MACRODESCRITTORI	480-560	240-475	120-235	60-115	<60

migliore → peggiore

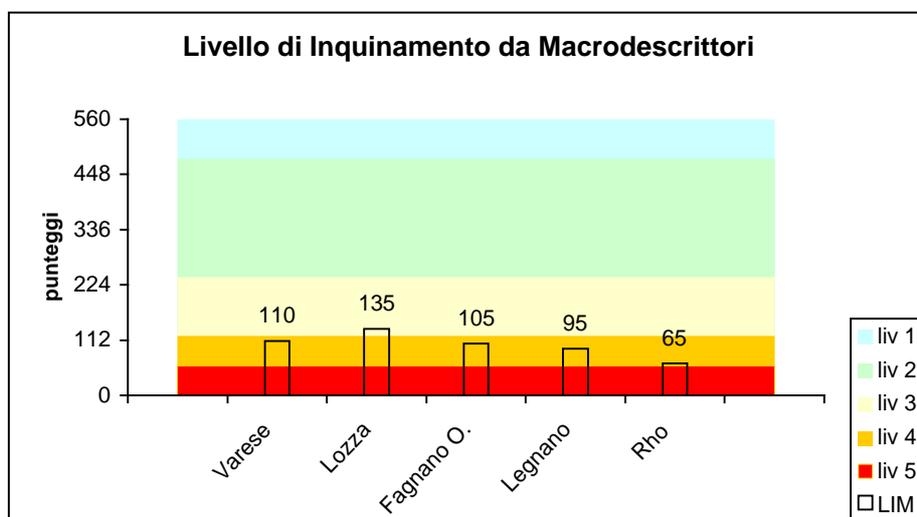


Figura 5

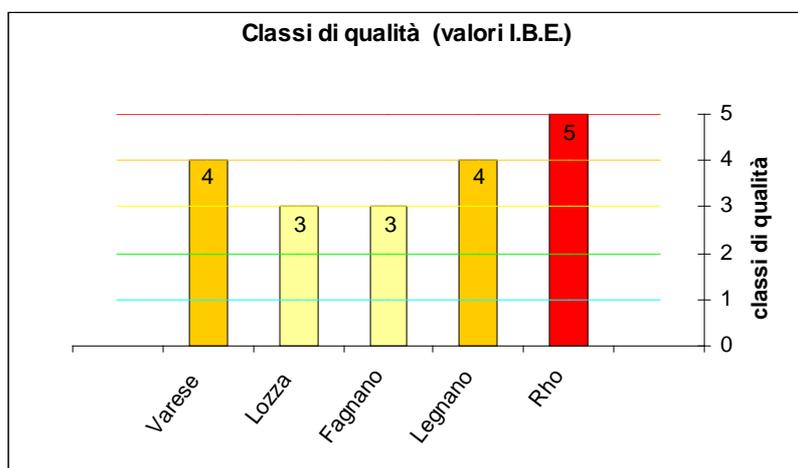


Figura 6

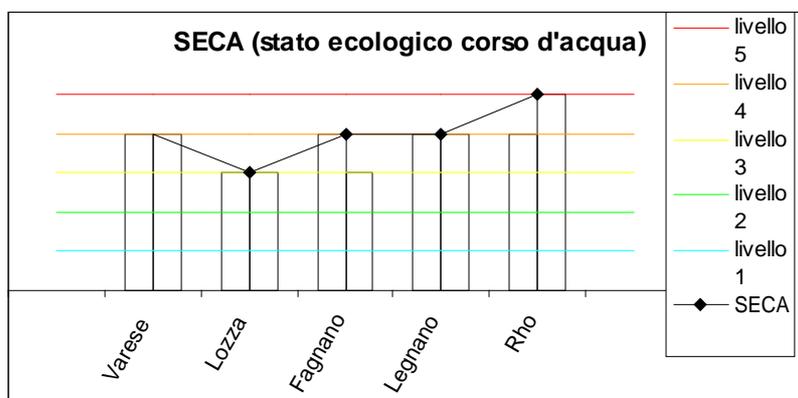


Figura 7

Delle cinque stazioni studiate solo Lozza e Fagnano Olona raggiungono una condizione biologica sufficiente; la situazione più critica è quella di Rho. Il livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori raggiunge la sufficienza solo nella stazione di Lozza; anche in questo caso la situazione più critica è quella di Rho.

Test tossicologici

I saggi ecotossicologici sono validi strumenti per valutare gli effetti relativi alla contaminazione dei sedimenti e forniscono risposte integrate relative a tutti i tossici contemporaneamente presenti. A tal proposito, come approfondimento delle altre indagini analitiche, sono stati effettuati dei saggi con diversi organismi, come riportato in **tabella 8**. Tutti i test sono stati effettuati in collaborazione con il Dipartimento di Pavia.

L'analisi combinata del sedimento tal quale, dell'elutriato e dell'acqua interstiziale con una batteria di test e organismi appartenenti a diversi livelli trofici, ha permesso di avere una visione ampia sul tipo di sedimento del fiume Olona. Tali indagini costituiscono un primo approccio, cui seguirà un progetto mirato ad indagini più approfondite.

Il carico inquinante veicolato lungo il corso dell'Olona nel trascorrere degli anni può aver determinato un accumulo in tale comparto: le aziende produttive che scaricano nel fiume appartengono a diverse categorie, la maggior parte delle quali operanti nel settore del candeggio e tinto-stamperia; a ciò va aggiunta la grande quantità di carico organico apportato dai reflui urbani di un territorio densamente popolato.

I test di tossicità, in particolare quelli di fito e genotossicità, suggerirebbero che il sedimento sia carico di materia organica e nutrienti che stimolano la crescita vegetale.

Tale ipotesi potrebbe essere avvalorata dai valori di azoto ammoniacale e nitrico e fosforo totale trovati nell'acqua del fiume Olona durante l'anno 2001.

Tali parametri, significativi dello stato di trofia del corso d'acqua, e utilizzati dal DLgs.vo 152/99 per la definizione dello stato ecologico, superano, soprattutto per quanto riguarda

l'azoto ammoniacale, i valori stabiliti dal decreto per la definizione dei livelli di qualità, in particolare nelle stazioni di Legnano e Pero.

Tabella 8 – Saggi ecotossicologici su sedimenti

	TOSSICITA' ACUTA	TOSSICITA' CRONICA	FITOTOSSICITA'	GENOTOSSICITA'
Organismo test	<i>Vibrio fischeri</i>	<i>Selenastrum capricornutum</i>	<i>Cucumis sativus</i>	<i>Vicia faba</i>
Effetto osservato	inibizione bioluminescenza	inibizione della crescita	inibizione della germinazione ed allungamento radicale	formazione micronuclei
Espressione dei risultati	% effetto osservato a 15' e 30'	% di inibizione a 72 ore	indice di germinazione a 72 ore	n° mitosi /1000 cellule, n° micronuclei/1000 cellule a 96 ore.
Metodica	IRSA	micrometodo in piastra	IRSA	metodica sperimentale
Organismo test	<i>Daphnia magna</i>		<i>Lepidium sativum</i>	
Effetto osservato	immobilizzazione		inibizione della germinazione ed allungamento radicale	
Espressione dei risultati	% di immobilizzazione a 24 ore		indice di germinazione a 72 ore	
Metodica	IRSA		IRSA	

Indice di Funzionalità Fluviale

L'Indice di Funzionalità Fluviale ha come obiettivo principale la valutazione dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e delle sua funzionalità, intesa come integrazione dei fattori biotici ed abiotici presenti nell'ecosistema acquatico ed in quello terrestre ad esso collegato. Il metodo è strutturato in schede, nelle quali sono riportate 14 domande riguardanti le principali caratteristiche ecologiche di un corso d'acqua; alle risposte sono assegnati punteggi numerici raggruppati in quattro classi; il punteggio finale (I.F.F.) è ottenuto sommando i valori parziali relativi ad ogni domanda. Ai valori ottenuti corrispondono dei Livelli di Funzionalità, facilmente rappresentabili su cartografia mediante colori convenzionali.

Il livello di funzionalità lungo l'asta fluviale del fiume Olona rispecchia per lo più una situazione mediocre o scadente, anche se ottenuta per valori bassi di parametri diversi.

La grafica suggerisce inoltre che solo per pochi chilometri del tracciato, nella parte più a monte del suo percorso, quello che scorre in provincia di Varese, il fiume riesce a raggiungere il massimo della sua funzionalità, non corrispondente al maggiore di quelli previsti dal metodo: in nessuna delle 73 schede si raggiunge lo stato di qualità elevato.

Tali dati sono, come già premesso in fase di aggiornamento, anche in riferimento alla revisione del manuale di applicazione del metodo.

Catasto degli scarichi

Gli scarichi gravanti sul fiume Olona sono complessivamente 7 derivanti da impianti di depurazione, di cui 5 in provincia di Varese e 2 in provincia di Milano e 28 provenienti da insediamenti produttivi. Inoltre, sono ancora attivi scarichi di fognature comunali in attesa di collettamento agli impianti.

Georeferenziazione dei dati

Tutti i dati ottenuti sono stati georeferenziati (Arcview) su C.T.R. 1:10.000.

Considerazioni conclusive

Complessivamente la situazione del fiume appare critica, lo stato ecologico ottenuto dai dati nelle cinque stazioni campione e il livello di funzionalità fluviale nella maggior parte dei tratti considerati appartengono alla categoria più bassa.

Lo stato di qualità delle acque rispecchia l'insufficienza nel numero degli impianti di depurazione e l'elevata presenza di scarichi civili non ancora collettati.

Le imponenti e massicce opere idrauliche di spondalizzazione e l'elevata urbanizzazione del bacino contribuiscono pesantemente al degrado dell'ambiente fluviale e alle conseguenti problematiche in caso di piene.

Dal raffronto con i dati raccolti negli anni precedenti, si è constatato che la qualità dell'acqua del fiume Olona è parzialmente migliorata nel corso degli anni, in relazione agli interventi di messa a depurazione degli scarichi industriali diretti nel fiume; la situazione peggiora progressivamente dalla sorgente alla foce, a causa del contesto urbanistico in cui l'Olona fluisce.

L'andamento dei parametri chimici, relativi ai composti azotati, fosfati e BOD₅, suggeriscono che il tipo di inquinamento del fiume è di origine organica, dovuto principalmente ai reflui derivanti da pubblica fognatura non depurata dei numerosi insediamenti civili ubicati lungo le rive dell'Olona.

La l.r. 2/2003, riguardante la programmazione negoziata regionale, ha definito i Contratti di fiume che si orienteranno, secondo tipologie differenziate, su obiettivi che tendono a conciliare le funzioni multiple e gli usi del corso d'acqua, delle sue sponde, delle risorse d'acqua del bacino e, più in generale, a modificare l'assetto insediativo del bacino fluviale verso modelli di sviluppo autosostenibili. Tra questi Contratti è ricompreso anche quello relativo ai bacini idrici afferenti all'area Lambro-Seveso-Olona. ARPA in stretto coordinamento con la U.O. Risorse Idriche della D.G. Risorse Idriche della Regione Lombardia svolgerà un'attività di supporto nei processi di programmazione ed attuazione del piano di lavoro. In tale contesto il Dipartimento di Varese potrà fornire collaborazione tecnica riguardante le conoscenze acquisite ed eventuali ulteriori approfondimenti ritenuti necessari.

