

# Il torrente Seveso

da Cavallasca a Milano



## **GEOGRAFIA**

### **Ubicazione generale**

Il torrente Seveso nasce alle falde del Monte Pallanza nel territorio del Comune di San Fermo della Battaglia (Co), in prossimità del confine svizzero, sul versante Meridionale del Sasso Cavallasca, in provincia di Como, circa a quota 490 m ed ha termine nel Naviglio della Martesana entro la cerchia urbana della città di Milano.

Il torrente può essere suddiviso in tre parti dal punto di vista idrologico.

La prima parte più settentrionale, dalla sorgente alla confluenza con il fosso Lusèrt, è caratterizzata da forti pendenze e da molti piccoli affluenti; la seconda parte centrale, dal fosso Lusèrt alla confluenza con il torrente Certesa, ha andamento tortuoso, ma pendenze modeste; la terza parte, la più meridionale, va dalla confluenza con il Certesa allo sbocco nel Naviglio della Martesana.

In questa parte il Seveso ha le bassissime pendenze della pianura circostante.

### **Affluenti**

L'asta del torrente ha una lunghezza di circa 52 km, 19 in provincia di Milano, di cui gli ultimi 7 nell'abitato di Milano sono tombinati. Lungo il suo percorso il Seveso riceve i seguenti affluenti:

- *sponda sinistra*: rio Rossola, rio Acquanegra, torrente S. Antonio, torrente Serenza, torrente Certesa;
- *sponda destra*: torrente Comasinella.

Di questi affluenti solo il torrente Comasinella ed il torrente Certesa sono in provincia di Milano. Il più importante affluente come contributo per la formazione delle piene è il torrente Certesa, che sottende un bacino di area pari a 62 km<sup>2</sup> circa con una lunghezza dell'asta pari a 20 km.

## **GEOLOGIA**

### **Elementi geologici**

Il torrente Seveso ha acquistato la conformazione e il tracciato attuale dopo la fusione dei grandi ghiacciai alpini, quindi in tempi geologici molto recenti. La fusione dei ghiacciai ha causato la deposizione di imponenti apparati morenici e coltri di materiali che caratterizzano la pianura in provincia di Milano.

Il bacino idrografico del Seveso presenta diverse caratteristiche geologiche, litologiche, geotecniche e idrogeologiche procedendo dalla sorgente fino alle porte di Milano. Di conseguenza l'alveo del corso d'acqua ha caratteristiche diverse in relazione alla zona percorsa.

Nel tratto montano le valli sono profondamente incise in seguito all'azione dei ghiacciai: il fiume assume carattere torrentizio e scorre incassato fra pareti rocciose, attraversando centri abitati di modeste dimensioni e relativamente distanti fra loro.

Il Seveso mantiene queste caratteristiche fino all'altezza di Cesano Maderno da dove inizia il tratto di pianura.

Nella zona valliva il Seveso attraversa centri urbani molto estesi e senza soluzioni di continuità tra l'uno e l'altro assumendo perciò un comportamento idraulico simile a quello di un collettore fognario. In questa area l'alveo del fiume ha subito diverse modifiche perdendo le caratteristiche naturali e scorrendo per parecchi tratti in un alveo artificiale. Per molti chilometri le sponde naturali sono state sostituite da argini in terra, in scogliera o in calcestruzzo per contenere gli effetti delle piene e dell'erosione.

Nella città di Milano, in periodi successivi, a partire dalla fine del secolo scorso è stato completamente tombinato.

Dal punto di vista geomorfologico il bacino del Seveso può essere diviso in tre zone: un tratto montano o prealpino, un tratto collinare o pedemontano, un tratto di pianura.

### **Tratto montano**

Il Seveso nasce tra formazioni di "Gonfolite" (conglomerati, arenarie, marne) del Burdigaliano-Oligocene superiore, che attraversa fino all'altezza del paese di Luisago. Dal paese di Luisago a quello di Fino Mornasco attraversa formazioni di argille e limi lacustri oloceniche e tardoglaciali.

L'azione dei ghiacciai prima e la violenza delle acque poi hanno inciso profondamente le rocce formando una valle profonda e stretta.

### **Tratto collinare**

Il tratto collinare si può far iniziare da Fino Mornasco da cui si susseguono avvallamenti e alture di tipica morfologia glaciale. In questa zona gli affioramenti rocciosi sono rari perché ricoperti da spessi strati morenici e fluvioglaciali formati durante le fasi di espansione e regressione dei ghiacciai. Il torrente attraversa depositi morenici e fluvioglaciali del Pleistocene Medio (Morenico Riss, Fluvioglaciale Riss) e tratti di "Ceppo lombardo" ( conglomerato, sabbie e argille ).

Il paesaggio, lungo il fiume, è caratterizzato da terrazzamenti alternati a scarpate e da zone che mantengono una buona naturalità alternando boschi e vallate. Il tratto collinare si può considerare concluso all'altezza di Cesano Maderno.

### **Tratto di pianura**

Dopo Cesano Maderno il torrente inizia ad attraversare le alluvioni tipiche della pianura lombarda. Questo tratto si trova tutto in provincia di Milano ed è caratterizzato da depositi del Pleistocene Superiore di ghiaie e sabbie fluvioglaciali Würm.

Le sponde sono molto basse e il torrente scorre a livello del piano campagna, con la possibilità di divagare e allagare la pianura e i centri abitati circostanti.

Arrivato alle porte di Milano il fiume sparisce; negli anni '60 infatti è stata realizzata una condotta che, partendo da Via Ponte Seveso in Milano, raccoglie le acque del nostro fiume e le accompagna sino al Naviglio Martesana.

# Bacino del Seveso: sintesi del quadro conoscitivo territoriale/ambientale<sup>1</sup>

## 1.1. L'idrografia

Il Seveso ha origine nel Comasco nel territorio di Cavallasca circa a quota 490 m.s.l.m.; scorre nel proprio alveo fino a Milano Niguarda a cielo aperto per circa 50 km, poi entra nel Naviglio Martesana, da qui nella rete interna alla città fino a che le sue acque entrano nel Redefossi ed infine nel Lambro Settentrionale<sup>2</sup>.

Nel suo paleoalveo nel sud est milanese all'altezza di Vaiano-Valle/Nosedo entrano le acque della roggia Vettabbia ed attualmente i reflui che verranno progressivamente depurati nel polo depurativo sud est Milano ( il corso d'acqua viene comunemente chiamato Emissario di Nosedo). Le acque della Vettabbia bassa/emissario Nosedo si gettano poi nel Lambro settentrionale anch'esse, all'altezza di Melegnano.

Le province interessate sono quella di Como nella parte alta del bacino e quella di Milano, da Lentate sino alla confluenza nel Lambro settentrionale.

Il sistema risulta quindi suddiviso nelle seguenti sezioni, dalle caratteristiche ben distinguibili:

- il tratto a nord di Milano, ovvero il torrente Seveso in senso stretto; all'interno di tale tratto è da distinguere la parte settentrionale del bacino idrografico, in provincia di Como, con forma classica a foglia e reticolo costituito da un sistema di affluenti di ordini successivi; la parte del bacino in provincia di Milano è invece relativamente stretta ed allungata, senza affluenti di rilievo;
- il tratto in attraversamento della città di Milano;
- il sistema delle acque a valle della città.

Il bacino del Seveso si sviluppa su di un territorio che presenta caratteristiche morfologiche diversificate: a grandi linee, una parte si estende in ambito montano e collinare, un'altra in zona sostanzialmente di pianura: la pianura asciutta grosso modo a nord dell'insediamento milanese e la fascia delle risorgive fino ai confini meridionali del parco sud Milano.

Il bacino montano, che si sviluppa quasi tutto nella provincia di Como, ha altitudine max intorno ai 600 m.s.l.m. e può ritenersi concluso intorno a quota 200. Tale porzione ha un'area di circa 155 kmq.

La parte valliva pianeggiante, che sostanzialmente ricade in provincia di Milano, con quote tra i 200 e i 135 m.s.l.m., ha un'estensione di circa 175 kmq. Nella prima parte del suo percorso il Seveso riceve i seguenti affluenti (da monte a valle):

---

### <sup>1</sup> Riferimenti principali:

1. gli studi della Regione Lombardia: *Piano di difesa idraulica del bacino del Seveso*, 1982; IRER, *Scenari strategici di valorizzazione delle risorse idriche per la riqualificazione del sistema ambientale e territoriale del bacino del Seveso*, 2001; studi propedeutici al piano di tutela delle acque della Regione Lombardia, in itinere.
2. .... lo studio AdBPo, in itinere.
3. lo studio MM-Comune di Milano, in itinere.

<sup>2</sup> "Il Seveso ha origine sui monti di Como e scende a Milano per Portichetto, Asnago, Lentate, Barlassina, Seveso, Cesano Maderno, Bovisio, Varedo, Palazzolo, Bresso, Niguarda dove il suo corso è arrestato dal Naviglio della Martesana; mentre prima proseguiva secondo un andamento che è difficile ricostituire integralmente.

Tracce del percorso del Seveso inferiormente al Canal Martesana si hanno indubbiamente nella Roggia Gerenzana alla quale, mediante bocca di derivazione dal Naviglio, venne sostituita l'acqua che prima aveva dal corso superiore del Seveso; si può senza dubbio ritenere che l'alveo di Gerenzana dalla Martesana al Corso Loreto, quale esso era nel 1888 non fosse altro che la continuazione dell'alveo naturale del torrente Seveso; ma dal corso Loreto in giù cessano le tracce più evidenti, e non è senza probabilità l'ipotesi già da altri esposta, che il torrente si avvicinasse alla Città e trovasse la sua continuazione nella Vettabbia; certo è che da tempo immemorabile il Seveso per mezzo della fossa della città romana fu tributaria della Vettabbia." (Poggi, 1911, p.183)

- sponda sinistra: Rio Rossola; Rio Acquanegro; torrente S. Antonio; torrente Serenza; torrente Certosa (ctr Tarò);
- sponda destra: torrente Comasinella.

Di questi affluenti il più importante è il torrente Certosa/Certosa/Tarò che sottende un bacino d'area pari a 62 kmq circa, con una lunghezza di 20 km. Esso confluisce nel Seveso a Cesana, ai piedi degli altopiani morenici. In esso a sua volta confluisce la roggia Vecchia, che ha origine dal lago di Montorfano. Un altro affluente del Tarò da ricordare è il Rio Serenza, su cui insiste un ambiente naturalisticamente interessante.

In tale parte del bacino il terreno presenta localmente problemi di instabilità geomorfologica e non sono rari fenomeni di esondazione. La tipologia del terreno è poco permeabile in superficie mentre è decisamente più permeabile nello strato inferiore.

In condizioni completamente naturali buona parte del reticolo idrografico resterebbe asciutta nei periodi con poche precipitazioni. Attualmente il Seveso ha un flusso idrico continuo, garantito anche dagli scarichi dei depuratori di Carimate e Fino Mornasco.

Nel tratto da Lentate a Milano, oltre al Canale Villoresi, un elemento idrografico di grande rilevanza per il governo del territorio, ancorché artificiale, è il Canale Scolmatore di Nord-Ovest che, partendo dal Seveso attraversa in direzione sud-ovest la pianura sino al fiume Ticino a livello di Abbiategrasso.

L'opera di presa del canale scolmatore, localizzata presso l'abitato di Palazzolo, consente di derivare una portata massima di circa 30 mc/s.

Secondo lo studio regionale del 1982, lungo il bacino vallivo il Seveso ha sezioni trasversali di area compresa fra minime di 26-28 mq e massime che superano i 40 mq.

Il tratto in attraversamento della città di Milano inizia in via Ornato presso Niguarda, ove il Seveso si immette in una tombinatura coperta che percorre la città di Milano in direzione nord-sud sfociando nell'alveo coperto del canale Martesana.

Dopo un breve percorso in questo nuovo alveo attraverso il manufatto di Ponte delle Gabelle le acque del Seveso si immettono nel canale Redefossi, unica tombinatura che percorre zone nevralgiche della città.

Il Redefossi rappresenta dunque il terzo tronco del sistema cittadino a cielo chiuso.

Tale tronco si sviluppa lungo la circonvallazione di viale Monte Grappa, via Vittorio Veneto, viale Piave, viale Premuda, viale Monte Nero, per poi deviare secondo l'allineamento corso Lodi, via Rogoredo e concludersi in corrispondenza del centro E.N.I.

Il Redefossi corre poi parallelamente alla SS.9 Emilia, in un alveo a sezione trapezia aperta, fino alla sua confluenza in Lambro Settentrionale in sinistra orografica, dove ha sede un manufatto munito di paratoie che consente di scolmare le acque di piena in un canale deviatore che restituisce in Lambro a monte della predetta confluenza. Questo sistema coperto Seveso-Martesana-Redefossi, oltre a svilupparsi in zone nevralgiche della città presenta capacità di convogliamento vincolate e piuttosto rigide.

Nel paleoalveo del Seveso a valle di Milano affluiscono, pressappoco all'altezza di Nosedo, le acque provenienti dalla Vettabbia alta che, dopo aver ricevute le acque dell'Emissario di Nosedo, come Vettabbia bassa si gettano infine nel Lambro settentrionale a Melegnano.

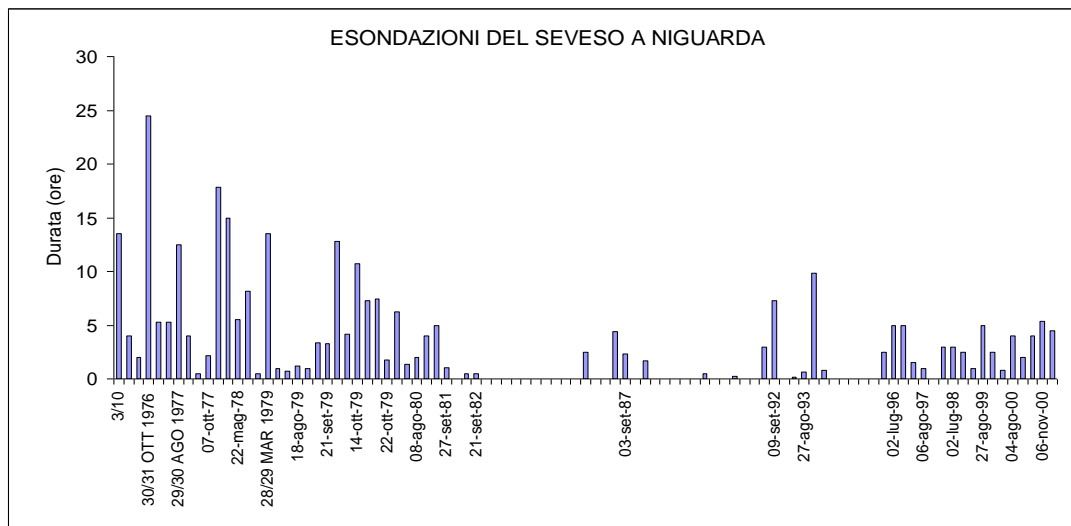
La roggia Vettabbia, che scorre come si è detto nell'alveo storico del Seveso ed è quindi da inserire nell'unità ecoregionale di pertinenza del Seveso stesso, presenta complessità del reticolo idrografico legate al reticolo superficiale ad essa collegato (con finalità idrauliche ed irrigue), realizzato nel corso degli ultimi secoli.

### *1.2. Le problematiche di carattere idraulico*

Il Seveso pone problemi particolarmente gravi sia dal punto di vista idraulico sia da quello dell'inquinamento idrico.

Per quanto riguarda le criticità di ordine idraulico, esse "esplodono" nel nodo di Niguarda alla periferia nord della città di Milano, dove in occasione di eventi meteorici anche non eccezionali si producono esondazioni con allagamenti di aree abitate.

Un diagramma temporale di tali esondazioni (dati del Comune di Milano) è riportato nella figura seguente.



I medesimi dati riuniti su base annua sono riportati nella tabella successiva.

	Numero di eventi	Durata totale (ore)	Durata media eventi (ore)
1976	4	44,0	11,0
1977	6	29,7	4,9
1978	5	47,0	9,4
1979	14	74,4	5,3
1980	3	7,3	2,4
1981	2	6,0	3,0
1982	2	1,0	0,5
1983			
1984			
1985			
1986	1	2,5	2,5
1987	2	6,8	3,4
1988	1	1,7	1,7
1989	0	0,0	0,0
1990	1	0,5	0,5
1991	1	0,3	0,3
1992	2	10,3	5,1
1993	3	10,7	3,6
1994	1	0,8	0,8
1995	0	0,0	0,0
1996	3	12,5	4,2
1997	2	2,5	1,3
1998	4	9,5	2,4
1999	5	12,3	3,1
2000	4	15,8	4,0

Sulla base di tali dati, degli studi consultati e di interviste ai soggetti tecnici più direttamente interessati, l'interpretazione degli eventi indicati è la seguente.

Si dispone di dati precisi relativi alle esondazioni del Seveso dal 1976<sup>3</sup>. Questi eventi vengono ricondotti al sommarsi di due fattori di criticità del bacino: il crescente convogliamento di reti fognarie provenienti dalle nuove aree di espansione urbana a valle, ed il dissesto idrogeologico nei tratti più a monte delle aree di esondazione.<sup>4</sup>

Appare chiaro che in concomitanza di eventi di pioggia le portate, già maggiorate artificialmente, aumentino sino a superare i limiti delle portate transitabili in alveo, dando luogo a fenomeni di esondazione via via più frequenti che si vanno a concentrare nella sezione di chiusura, poco prima dell'ingresso nella città di Milano, in corrispondenza di via Ornato.

E' per far fronte a questi eventi e per garantire la protezione della città di Milano dai pericoli di esondazione, che era stato progettato e realizzato a cura della Provincia di Milano il Canale scolmatore di Nord-Ovest (CSNO), completato nell'estate del 1980, integrato a sud dal deviatore Olona.

L'opera di presa del canale scolmatore, localizzata presso l'abitato di Palazzolo, consente attualmente di derivare una portata massima di circa 30m<sup>3</sup>/s.

Un ulteriore intervento, tendente soprattutto a limitare l'apporto di trasporto solido e superficiale all'interno del tratto tombinato di Milano, è la realizzazione dell'impianto di grigliatura posto al confine con il comune di Bresso, dove l'alveo è ancora a sezione aperta, che comprende una vasca di decantazione delle ghiaie ed uno strigliatore meccanizzato.

Dalla sua entrata in funzione non si hanno esondazioni per alcuni anni.

Successivamente il fenomeno delle esondazioni diviene via via più preoccupante, anche perché entrano in funzione le fognature di Paderno, Bresso, Cinisello che scaricano nel cavo Breda che a sua volta scarica nel Seveso a monte di Niguarda.

Ai problemi intrinseci di carico idraulico del reticolo naturale, si sommano in definitiva quelli derivanti dalle nuove portate afferenti ai due sottobacini di collettamento degli impianti di Varedo e Bresso ai quali conferiscono rispettivamente le acque dei comuni di Barlassina, Bovisio Masciago, Cabiato, Cesano Maderno, Lentate sul Seveso, Meda, Seveso, Varedo e di Bresso, Cinisello Balsamo, Cormano, Cusano Milanino, Paderno Dugnano, Milano, che conferiscono una portata media di circa 1,11 mc/s, fortemente incrementata durante gli eventi di piena.

Vengono quindi completati gli allacciamenti fognari dei comuni di Paderno, Bresso e Cinisello, recapitati congiuntamente nel Cavo Breda, che confluisce a sua volta nel torrente Seveso

Le nuove portate confluite, presentano picchi con fluttuazione notevoli, in quanto nei sistemi di raccolta non era stata prevista alcuna divisione delle acque meteoriche, ed il Cavo Breda ha limiti intrinseci di soglia che non consentono di smaltire tali aumenti di portata.

Il cavo Breda a sua volta esonda perché la soglia stabilita non era adeguata a ricevere tutti questi scarichi. Un ulteriore elemento di pressione idraulica è rappresentato dal depuratore di Bresso e Cinisello e dall'acqua in uscita dall'impianto.

In definitiva la criticità idraulica si genera soprattutto nel tratto vallivo in Provincia di Milano, ove la progressiva e rapida urbanizzazione, l'impermeabilizzazione di vaste aree, lo sviluppo e convogliamento di nuove reti fognarie, attuato in modo da far fronte ad esigenze immediate e senza un disegno complessivo, nonché l'artificializzazione dell'alveo avvallata da motivi di sicurezza idraulica, hanno determinato radicali e profonde modifiche nel sistema, comportando, oltre ad alterazioni qualitative delle acque del torrente Seveso e artificializzazioni dell'alveo, anche sensibili variazioni nel regime idrologico.

Il nuovo regime non presenta più un alternarsi di portate di magra e portate di piena, ma tende ad un generale innalzamento dei valori di portata media per i costanti apporti dovuti a quanto sopra

<sup>3</sup> Fenomeni di esondazione sono noti almeno dalla fine del Cinquecento ma probabilmente frequenti anche precedentemente.

<sup>4</sup> A tale proposito si veda A. Gentile, M. Brown, G. Spadoni, "Viaggio nel sottosuolo di Milano tra acque e canali segreti", Comune di Milano, Milano, 1990, p.51.

riportato. Tale situazione, che di per sè non sarebbe negativa durante i periodi di magra (purché la qualità delle acque sia accettabile), diventa fortemente critica durante gli eventi di piena.

Già lo studio regionale del 1982 sottolineava come il reticolo idraulico del torrente Seveso avesse subito un notevole appesantimento in termini di colmi di piena anche a seguito della progressiva realizzazione dei sistemi fognari ricadenti nell'ambito del bacino.

La variazione della risposta del bacino agli eventi meteorici, le modifiche del reticolo ed il diverso equilibrio idrogeologico conseguente sono i fattori essenziali che hanno dato origine alle sempre più frequenti esondazioni del Seveso non soltanto a monte ed a valle dell'abitato di Milano, ma anche nell'abitato stesso, lungo il corso iniziale del tronco coperto. Per quanto riguarda le possibilità di attraversamento di Milano, le esperienze del Comune di Milano porterebbero oggi, secondo gli operatori più direttamente interessati, ad assumere i seguenti riferimenti idrologici (da controllare peraltro ulteriormente), da considerare di fatto vincoli per le possibili soluzioni:

- nel tratto Seveso-Martesana, a causa dello spesso e consistente strato di depositi accumulatosi a seguito delle frequenti esondazioni, è possibile oggi, un deflusso a pelo libero con portate non superiori ai 45 mc/s circa.
- nel tratto di alveo relativo al Naviglio della Martesana, invece la capacità di convogliamento decisamente superiore, raggiungendo portate dell'ordine degli 80 mc/s e più con un funzionamento a pelo libero.
- nel tratto del Cavo Redefossi più a valle, pur essendo limitati i depositi di fondo, i limiti strutturali consentono di convogliare a superficie libera portate dello stesso ordine di grandezza o appena superiori ai 45 mc/s.

In sintesi estrema, l'alveo del Seveso, sia a monte (Lusèrt-Carimate) che a valle (Cusano Milanino – Milano), ha una capacità di deflusso insufficiente rispetto a TR=100 anni (Tempo di Ritorno di una pioggia eccezionale, centenaria). L'antropizzazione delle sponde e le opere di viabilità hanno trasformato alcuni tratti del fiume in autentiche strozzature che causano allagamenti localizzati diffusi sia a monte che a valle. In particolare nel tratto terminale (Cusano-Milano) il grado di sicurezza è da considerarsi insufficiente e in alcune zone molto insufficiente.

Lo studio dell'AdBPO che verrà pubblicizzato a breve riporta meticolosamente sia i punti esatti di esondazione che le portate massime ammissibili; sono anche indicate le posizioni degli idrometri che registrando i dati di portata hanno permesso la base del calcolo modellistico che ci indica l'attuale condizione di sicurezza.

La presenza di ex cave ai margini dell'area di scorrimento del fiume (alveo e paleoalveo) potrebbe rappresentare una opportunità se venissero utilizzate come vasche volano: si tratterebbe di una valida alternativa a nuovi scolmatori che andrebbero a incidere ancor più pesantemente sulla qualità territoriale/ambientale.

Il Comune di Milano ha attualmente affidato alla MM uno studio di fattibilità di un'altra ipotesi: un canale scolmatore del Seveso in Lambro settentrionale, anche con finalità di drenaggio della falda, in località Ponte Lambro, a partire da Milano Niguarda.

### *1.3. La qualità delle acque*

Accanto ai problemi di carattere idraulico, esistono condizioni di grave criticità anche per quanto riguarda la qualità delle acque.

Per quanto riguarda le caratteristiche chimico-fisiche-biologiche delle acque del fiume risulta evidente dalle analisi ARPA come l'inquinamento civile sia preponderante rispetto a quello industriale e che occorra operare per eliminare scarichi abusivi dovuti in gran parte a pubbliche amministrazioni e razionalizzare/potenziare il sistema fognario e la rete di impianti di depurazione esistenti.

Il bacino del Seveso attualmente si presenta dal punto di vista della qualità dei macrodescrittori all'interno della classe II (buono) fino all'immissione del depuratore dell'alto Seveso che ne porta la



qualità all'interno della classe III (sufficiente); all'immissione successiva del depuratore di Carimate (subito a valle della stazione ARPA di Cantù) la qualità viene portata all'interno della classe IV (scadente) fino alla stazione ARPA di Lentate.

La costruzione del depuratore di Como porterà la qualità delle acque del torrente da Buona a Sufficiente fin dal primo tratto iniziale; il previsto ampliamento del depuratore di Carimate impedirà ulteriormente al fiume il recupero della qualità.

La tabella successiva riporta la situazione assunta alla base del PRRA.

Piano regionale di risanamento delle acque Provincia di Milano (tab. D.3.4.2.2) - Torrente Seveso

		Lentate	Bresso	Redefossi	Lentate	Bresso	Redefossi
PARAMETRI	U.M.	Media	Media	Media	Mass.	Mass.	Mass.
Temperatura	°C	12,2	14,1	15,4	22	24,1	22,6
PH		7,4	57,9 (??)	7,8	8,5	811 (??)	8,2
Solidi sospesi	mg/l	48,9	55,9	105	385	234	237
BOD5	mg/l	16,5	25,6	46,3	35	85	68
Azoto ammoniacale	m/l N	10,2	7,8	9,6	24,3	20,1	18,9
Rame	ug/l Cu	19,8	18,7	17,2	40,5	63,4	35,6
Zinco	ug/l Zn	241,2	225,4	114	521	653	200
Mercurio	ug/l Hg	2,3	2,3	1	22	28	3,9
Cadmio	ug/l Cd	0,2	7,2	1	0,7	36,6	6,6
Cromo totale	ug/l Zn	22,6	21,1	4,8	84,6	67,5	15
Coliformi totali	MPN/100 ml	195.188	214.125	677.778	410.000	410.000	1.600.000
Coliformi fecali	MPN/100 ml	137.750	222.500	587.778	400.000	850.000	1.200.000
COD	mg/l	71	94,9	124	140	414	178
Conducibilità	uS	958	674	632	1929	1124	889
Tensioattivi	mg/l	2	1,9	2,5	5,8	4,3	6

La tabella mostra una situazione di pessima qualità non solo sul canale Redefossi (da considerare a tutti gli effetti un collettore fognario), ma anche sul torrente Seveso a nord di Milano.

Ad esempio i valori dell'azoto ammoniacale sono del tutto incompatibili (un ordine di grandezza superiori a quelli accettabili) con la vita acquatica. Il carico di inquinamento microbiologico è del tutto inaccettabile dal punto di vista igienico-sanitario (oltre tre ordini di grandezza superiore a quello ammissibile per attività balneative). Anche i valori relativi ai metalli pesanti sono da considerare altamente preoccupanti.

E' grave il fatto che tali considerazioni siano da riferire ai valori medi (quelli relativi all'inquinamento cronico) e non solo ai valori massimi (relativi ad episodi di inquinamento acuto).

E' da rilevare come la produzione della parte più consistente dell'inquinamento idrico avvenga a nord di Lentate, quindi in provincia di Como, con una consistente componente di origine industriale come indicano i dati sui metalli pesanti (rame, zinco, mercurio, cromo). D'altronde anche il territorio in provincia di Milano aggiunge direttamente consistenti quote di inquinamento sia civile (si vedano i dati su BOD, COD, carico microbiologico) e industriale (si veda il dato sul cadmio).

#### 1.4. I sottosistemi ambientali e territoriali del bacino

Ai fini della formulazione delle linee di scenario di area vasta, il bacino è stato suddiviso in quattro "sezioni" caratterizzate come sottosistemi territoriali/ambientali fortemente differenziati nel ruolo storico e attuale del sistema vallivo del Seveso: il sottosistema del Comasco (sistema collinare del Canturino), il sottosistema dell'alto Milanese (Brianza milanese), l'attraversamento tombato di Milano, la valle della Vettabbia (continuazione "storica" del bacino del Seveso fino alla confluenza con il Lambro).

- Il sottosistema del Comasco (da Cavallasca fino ai comuni milanesi di Lentate e Barlassina) è costituito dalla regione idrografica dei due bacini del Seveso (affluenti Rossola, Acquanegro, S. Antonio, Serenza, Certosa, Comasinella) e del Tarò (dal lago di Montorfano, Roggia vecchia, ecc). Il sottosistema, è caratterizzato da sistemi fluviali vallivi incisi e caratterizzati da spazi aperti boscati e coltivati di notevole ampiezza e qualità paesaggistica; da tracce della centuriazione collinare che orienta in parte la trama agraria storica; da permanenze consistenti della territorializzazione storica (ville, nuclei, cascine, trame agrarie) organizzata sul sistema comunicativo fra Milano e Como.

Il sottosistema è trattato nello studio regionale “Bonifica dei bacini del Lambro, Seveso, Olona” del 1995 nella descrizione dell’ambiente insediativo delle colline fra Varese e Como e del Canturino. A questo ambiente viene attribuito un “notevole valore ecologico “allargato”.

In contraddizione con queste valenze ambientali e territoriali positive, il bacino alimenta tuttavia notevoli “carichi” inquinologici e idraulici a valle, dovuto soprattutto a scarichi industriali. Questi carichi potrebbero essere fortemente incrementati dall’ipotesi di localizzare nel bacino del Seveso l’impianto di depurazione della città di Como, con l’aumento della portata delle acque reflue di 70.000mc.

- Il sottosistema “nord milanese” fra Lentate e Niguarda.

Questo sottosistema presenta i problemi più rilevanti dal punto di vista idraulico, inquinologico, ecologico e fruitivo.

Il bacino è caratterizzato in questo tratto da alta densità insediativa, continuità dell’urbanizzato, forte contrazione dell’alveo fluviale e sua canalizzazione in molti tratti per edificazione, argini, briglie; presenta dunque scarsa conformazione residuale di sponde naturali, forte degrado ripariale (sterpaglia, rifiuti, ratti, scarichi abusivi), perdita quasi totale dell’uso sociale e ambientale storico.

Al di là di una fascia territoriale ristretta del torrente e delimitata dalla Comasinella (su cui si attesta il reticolo delle città storiche) e dal tracciato delle ferrovie Nord, il bacino idrografico è caratterizzato da una vasta e diffusa conurbazione residenziale, industriale, commerciale, di cui il Seveso è divenuto bacino scolante (più esteso del bacino idrografico naturale), in misura notevole impermeabilizzato, e collettore di acque reflue miste (bianche e nere).

In questo sottosistema il segno “ecologico” del fiume si rovescia divenendo puro collettore fognario ad elevato rischio idraulico. La forte e complessa presenza storica del bacino nel territorio (in quanto strutturante i sistemi urbani lungo gli assi di comunicazione con Como, la centuriazione milanese, le pievi, i centri fortificati, le ville, il sistema idraulico di Milano) viene completamente negata negli ultimi quarant’anni cancellando non solo il Seveso dal territorio ma anche la strutturazione storica del bacino. Anzi il movimento di opere idrauliche è andato in direzione opposta, cancellando il fiume (già torrente), dal territorio con successivi imbrigliamenti da sud a nord per evitare l’onda di rigurgito delle piene.

- Il sottosistema dell’attraversamento tombato di Milano e la confluenza nella Martesana. Questo sottosistema è concettualmente divisibile in due tratte: la prima aggregabile all’area nord, la seconda all’area sud. L’interruzione del corso del Seveso in funzione della organizzazione del sistema idraulico di Milano è frutto di una complessa trasformazione storica (dalla costruzione del fossato difensivo delle mura romane, alle mura medievali, alle mura spagnole, alla confluenza settecentesca nel Redefossi).

- il sottosistema a sud est di Milano. Questo sottosistema, originariamente proseguimento della valle del Seveso, è costituito dal complesso reticolo idrografico della valle della Vettabbia, del Redefossi, della fascia delle risorgive, dei pozzi di pompaggio in Vettabbia alta e dei nuovi pozzi in Vettabbia Bassa, delle acque in uscita dal costruendo (?) depuratore di Nosedo. Il sottosistema si può articolare in due ambienti insediativi: il primo costituito dal territorio di pertinenza dell’abbazia

di Chiaravalle, il secondo dalla fascia agricola valliva fino alla confluenza della Vettabbia con il Lambro.

Si tratta di un agro-ecosistema compreso nel Parco agricolo Sud Milano, riconoscibile come sistema vallivo di notevole pregio ambientale e paesistico anche se gravato da infrastrutture (alta velocità, autostrada, zona industriale di Sesto Ulteriano ecc.), che ne interrompono la continuità percettiva e fruitiva.

Il reticolo idrografico del sistema vallivo è in profonda evoluzione quantitativa e qualitativa, sia per la presenza futura del sistema depurativo sud est di Milano, sia per i nuovi regimi idrici indotti dalla risalita della falda e dai relativi pozzi di pompaggio.

### 1.5. La destrutturazione dell'ecosistema e del territorio

Il bacino del Seveso si presenta ormai fortemente destrutturato sia sotto il profilo territoriale che sotto quello ecosistemico. E' sintomatico a tale riguardo leggere i dati che rendono conto del ruolo della situazione urbanistica dei territori in oggetto assunti come base del PRRA (Piano Regionale di Risanamento delle Acque).

Un fondamento del Piano è la stima dei contributi all'inquinamento idrico (espressi in AE, ovvero in abitanti equivalenti) proveniente dai diversi Comuni, distinguendo gli apporti civili, da quelli industriali e di origine zootecnica. Tali informazioni, riportate nella tabella successiva, hanno anche valore di indicatore sintetico della natura socio-economica prevalente dei Comuni interessati.

	AE residenti	AE industriali	AE zootecnici	AE totali	% sul totale dei Comuni (escluso Milano)
Lentate	13.660	8.325	3.528	25.513	2,4%
Barlassina	5.794	6.671	0	12.465	1,2%
Cesano M.	31.874	67.161	0	99.035	9,4%
Bovisio M.	11.750	8.435	235	20.420	1,9%
Varedo	12.965	28.930	0	41.895	4,0%
Paderno D.	43.266	54.010	1.055	98.331	9,4%
Cusano M.	21.860	15.298	0	37.158	3,5%
Cinisello B.	78.597	156.137	0	234.734	22,3%
Cormano	18.730	52.094	0	70.824	6,7%
Bresso	30.872	24.886	0	55.758	5,3%
Meda	20.627	11.786	0	32.413	3,1%
Milano	1.349.616	n.d.	n.d.		
S.Giuliano	33.336	72.494	37.963	143.793	13,7%
S.Donato	32.324	97.104	3.636	133.064	12,7%
Melegnano	17.042	7.066	21.540	45.648	4,3%
totali		372.697			
(tranne Milano)	610.397	67.957	1.051.051	100%	

In grigio è indicato, tra le tre categorie (residenti, industriali, zootecnici), il contributo relativamente maggiore all'inquinamento atteso.

Si vede così anche come, ad esempio, l'agricoltura abbia un peso a sud di Milano mentre a nord è praticamente assente nei Comuni della cintura metropolitana. L'industria è per contro significativamente presente sia a nord sia a sud di Milano. Il Comune con il maggior peso sia numerico che di pressione generata (a parte Milano) è Cinisello Balsamo; ne segue per certi aspetti anche una sua maggiore responsabilità ai fini delle scelte future.

Il caso di Milano è evidentemente speciale. Non può essere negato (al di là della tabella precedente che non contiene i dati relativi) il suo ruolo preponderante per quanto riguarda la pressione ambientale generata nel territorio idrograficamente a valle, e non solo sui Comuni del sistema del Seveso.

Anche in relazione a quanto precedentemente esposto sui problemi della zona, diventa molto importante analizzare le situazioni urbanistiche dei territori considerati. Anche i dati riportati nella tabella seguente sono quelli riportati dal PRRA.

	Area totale (kmq)	Area urbanizzata complessiva (kmq)	Area urbanizzabile a norma di PRG (kmq)	Nuove urbanizzazioni da PRG (kmq)	% urbanizzato	% con le nuove urbanizzazioni
Lentate	13,99	3,171	4,754	1,583	22,7%	34,0%
Barlassina	2,913	1,54	1,658	0,118	52,9%	56,9%
Cesano M.	11,46	5,528	6,429	0,901	48,2%	56,1%
Bovisio M.	4,93	2,236	2,333	0,097	45,4%	47,3%
Varedo	4,81	2,619	2,921	0,302	54,4%	60,7%
Paderno D.	14,1	5,616	7,924	2,308	39,8%	56,2%
Cusano M.	3,12	2,538	2,671	0,133	81,3%	85,6%
Cinisello B.	12,7	6,245	7,941	1,696	49,2%	62,5%
Cormano	4,45	1,97	2,299	0,329	44,3%	51,7%
Bresso	3,387	1,617	2,065	0,448	47,7%	61,0%
Meda	8,34	4,533	4,999	0,466	54,4%	59,9%
Milano	181,75	112,15	115,65	3,5	61,7%	63,6%
S.Giuliano	30,51	4,873	6,018	1,145	16,0%	19,7%
S.Donato	12,8	2,495	4,844	2,349	19,5%	37,8%
Melegnano	4,93	1,812	2,479	0,667	36,8%	50,3%
Totale	314,2	158,9	175,0	16,0	44,9%	53,6%

Nelle colonne finali con le percentuali sono evidenziati con successivi livelli di grigio i Comuni ove l'urbanizzazione ha superato progressivamente il 30%, il 50%, il 65%. In sintesi la tabella ci consente di dire che:

- il territorio a monte di Milano, con un'urbanizzazione del 45% circa, ha prodotto una situazione gravemente critica per il territorio a valle; la causa, come si è visto in precedenza, è da ricondurre essenzialmente all'impermeabilizzazione del territorio ed al convogliamento rapido e diretto delle acque meteoriche nel ricettore principale (il torrente Seveso); si può assumere ai fini pratici, in attesa di eventuali ulteriori studi più precisi, che esista una corrispondenza stretta tra aree urbanizzate e aree impermeabilizzate;
- tale condizione non è uniformemente distribuita; in alcuni casi l'urbanizzazione ha assunto valori eccezionalmente elevati, superiori addirittura all'80%;
- esistono previsioni per ulteriori urbanizzazioni (e quindi per ulteriori impermeabilizzazioni e *bypass* idraulici);
- di conseguenza, adottando un criterio di giudizio che utilizza il 30% di territorio urbanizzato come soglia di allarme, ed il 50% come soglia di crisi potenziale, ci troviamo di fronte a una prospettiva di ulteriore sensibile aggravamento delle criticità indotte; da notare le soglie indicate (di allarme e di crisi potenziale) sono probabilmente da abbassare, data la situazione in cui il 45% di urbanizzazione media ha già prodotto danni ambientali sulle aree poste idrograficamente a valle e non solo rischi potenziali; il fatto che la tombinatura del Seveso a Milano debba essere considerata una concausa, e che la stessa città di Milano debba essere quindi chiamata ad una soluzione del problema, non elimina le considerazioni precedenti.

I rapporti tra il torrente Seveso ed il suo bacino sono un esempio significativo di come i differenti aspetti fisici ed antropici si intreccino: infatti, il medio e basso corso del Seveso erano, negli anni passati, sostanzialmente asciutti, e corrispondenti alla definizione di torrente; oggi invece si riscontrano con continuità portate non trascurabili, sia a causa dell'aumento di aree impermeabili che dell'immissione continua in alveo di acque reflue in quantità anche cospicue.

Un altro aspetto che viene evidenziato dai vari studi passati, è l'invasione insediativa dell'alveo del torrente, che è stato di molto confinato rispetto alle sue dimensioni naturali. Il risultato è stato

che negli anni il torrente è stato progressivamente considerato una fognatura a cielo aperto, destinato ad essere tombinato.

Lo dimostrano la scarsa presenza di sponde naturali, di aree libere a prato o alberate, le strutture spondali artificiali e gli edifici che spesso formano la riva stessa del torrente e nessun uso sociale o per il tempo libero.

La struttura insediativa viene vista come aver “voltato le spalle” al sistema idrico.

Il degrado attuale è testimoniato non solo dai segni dell’abbandono sottolineato dalla sterpaglie non governate, ma anche da veri e propri fattori di rischio quali abbondanti colonie di ratti e da rifiuti di vario tipo (carcasse di elettrodomestici, macerie ecc.).

Si evidenzia in tale situazione l’urgenza di interventi di recupero e riqualificazione, oltre alla necessità di una manutenzione ordinaria.

In generale a livello di area vasta appare completamente stravolto il sistema delle connettività ambientali che si traducevano in reti ecologiche funzionali e coerenti.

La situazione del Seveso, per quanto riguarda la provincia di Como, non appare così drammatica come quella della provincia di Milano, anche perché l’aggressione urbanistica non ha avuto le stesse caratteristiche del Milanese. Il corso del Seveso è ancora ampiamente riconoscibile.

Altri problemi legati agli usi dei suoli sono riconoscibili, come ad esempio quelli relativi alle attività estrattive (ghiaia e sabbia), soprattutto nella zona di Cantù (a nord infatti la provincia è decisamente più rocciosa). Anche qui però i processi di ulteriori urbanizzazioni indicati per la parte milanese del bacino sono in corso, con la prospettiva di ulteriori problemi a valle.

#### *1.6. Qualità e disponibilità dell’informazione*

Un problema che si aggiunge, ai fini di un corretto ed efficace governo del territorio, è quello della scarsa qualità e disponibilità dell’informazione.

I dati utili sono troppo spesso frammentati, incoerenti, obsoleti, non resi disponibili al pubblico da parte dei soggetti titolari (o resi con grandi difficoltà).

Le informazioni esistenti riguardano più che altro gli aspetti qualitativi. Poche sono le occasioni di un riordino delle informazioni. Ad esempio con la collaborazione delle Asl di Como e Cantù si è provveduto al monitoraggio di tutta l’asta del Seveso, con il “Progetto Pantegana”: censimento fisico al ’96, di tutte le immissioni di carattere antropico, ma non risulta che siano in corso azioni di aggiornamento e di fatto non traspaiono elementi di interesse da parte delle amministrazioni comunali per un approccio integrato ai problemi delle acque.

Lo scoordinamento dei dati, delle informazioni, delle valutazioni riflette anche una visione diffusa frammentata del bacino, che ha visto nei diversi anni il proliferare di studi di varia natura e il porre in atto ad interventi di soluzione delle emergenze senza realmente adottare una visione unitaria del ciclo delle acque, che consentisse politiche e azioni integrate volte alla soluzione globale del problema e non al contenimento delle cause e/o dei danni.