

## Rapporto sul processo negoziale in corso: PRIMO QUADRO CONOSCITIVO

---

Il presente elaborato sviluppa una sintesi del quadro conoscitivo dei bacini Olona-Bozzente-Lura all'interno del bacino Lambro-Olona. Insieme alle sintesi delle attività di accompagnamento del processo negoziale in corso, dei primi elementi per la definizione e condivisione di uno scenario strategico per la riqualificazione dei bacini e alle schede relative ai sistemi territoriali locali, esso costituisce il **Dossier** di riferimento per il **Contratto di fiume Olona-Bozzente-Lura**<sup>1</sup>.

### INDICE

- **Premessa**
- **Primi elementi per l'identificazione e la caratterizzazione del sistema territoriale del bacino LAMBRO-OLONA**
  - Il bacino di riferimento
  - Il sistema ambientale
  - Il sistema insediativo
- **Quadro conoscitivo dei bacini OLONA-BOZZENTE-LURA**
  - Il sistema ambientale
  - Il sistema insediativo
  - Le risorse patrimoniali
  - Il patrimonio progettuale

### PREMESSA

Al fine di meglio definire gli interventi di riqualificazione dei bacini Olona-Bozzente-Lura è opportuno descrivere alcuni elementi conoscitivi relativi al grande bacino Lambro-Olona di cui i primi sono parte.

### PRIMI ELEMENTI PER L'IDENTIFICAZIONE E LA CARATTERIZZAZIONE DEL SISTEMA TERRITORIALE DEL BACINO LAMBRO-OLONA

#### Il bacino di riferimento

Posto l'obiettivo di elaborare proposte di riqualificazione del territorio del bacino Lambro-Olona attraverso scelte adeguate per la gestione delle acque si è ritenuto opportuno, per definire il territorio di riferimento<sup>2</sup>, utilizzare criteri integrati e complessi, distinguendo innanzitutto l'andamento "naturale" dei bacini fluviali dalla artificialità delle numerose derivazioni che hanno modificato lo scorrimento delle acque della regione milanese nella sua interezza e identificando le dorsali delle strutture idrogeologiche sotterranee<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Il dossier costituisce una sintesi degli elaborati contenuti in:

REGIONE LOMBARDIA DG S.P.U. – ARPALOMBARDIA, Attività di supporto ai processi negoziali "Verso i *Contratti di fiume bacino Lambro - Olona*", Rapporto primo anno di lavoro: *Contratto di fiume Olona-Bozzente-Lura*, aprile 2004.

<sup>2</sup> Per l'identificazione dell'area ottimale su cui elaborare in modo condiviso un piano per la gestione delle acque del bacino Lambro-Olona (rif. Direttiva 2000/60/CE) sono attualmente disponibili molti studi che da approcci diversificati affrontano la complessità del sistema regionale milanese vasto dal punto di vista della gestione delle acque nelle loro varie problematiche. A differenza della perimetrazione dell' "area dichiarata ad elevato rischio di crisi ambientale" con deliberazione del Consiglio dei Ministri del 1 ottobre 1987 (coincidente con le Province di Varese, Como, Milano allora comprendente Lodi), negli studi propedeutici all'elaborazione di un Programma di tutela e uso delle acque della Regione Lombardia, per i bacini Olona, Seveso, Lambro l'ambito di riferimento è stato individuato utilizzando criteri idrografici integrati con gli areali dei bacini di collettamento; negli studi 2003 dell'AdbPo, due perimetrazioni, differenziate sia da quelle degli studi citati precedentemente sia fra di loro, propongono un confine più ampio a est (fino all'Adda), riferito sia al bacino fisico che a quello antropico.

<sup>3</sup> Sono state individuate, inoltre, le direzioni di deflusso delle acque, i limiti degli affioramenti rocciosi ed i limiti dei terreni a trasmissibilità ridotta, le portate di subalveo immerse nei bacini alluvionali, i corsi d'acqua a deflusso naturale ed i corsi d'acqua artificiali insieme ai probabili andamenti dei fiumi Olona, Seveso e Lambro al principio dell'era volgare (v. studi di F. Poggi del primo '900), gli specchi d'acqua di varia tipologia, le sorgenti, i tracciati stradali del Piano Territoriale Paesistico Regionale insieme ai tracciati stradali storici che seguono gli andamenti dei terrazzi fluviali, ed, infine, i sistemi complessi di aree protette che in qualche modo segnano gli elementi lineari ed i gangli delle reti ecologiche perfluviali.

Si può pertanto descrivere l'area vasta di riferimento nella sua "naturalità" come costituita da due grandi bacini fluviali, l'Olona e il Lambro settentrionale, entrambi dall'ingresso nella pianura padana fino al Po, e da un insieme di sistemi "minori", gli uni (i torrenti delle Groane: Garbogera, Pudiga, Guisa, Nirone) confluenti nel bacino del Lambro meridionale, l'altra, la Vettabbia bassa, costituente la parte meridionale del Seveso, a sua volta tributario del Lambro settentrionale in sponda destra (**Tavola 2.2**).

### **Il sistema ambientale**

Dal punto di vista **geologico e idrogeologico**, questa vastissima valle d'acque è suddivisibile in direzione nord-sud in quattro bacini fluviali principali (Olona, Lambro meridionale, Seveso-Vettabbia e Lambro settentrionale) e in senso trasversale in due fasce facilmente riconoscibili (**Tavola 2.3**): una porzione "asciutta" e una "irrigua", che a loro volta si possono suddividere in due parti ciascuna, legate alle strutture idrogeologiche che le costituiscono: la parte della *regione a nord della fascia delle risorgive* che vede il tracciato del Canale Villoresi segnare la separazione tra un'area prevalentemente ad altopiani costituiti da depositi fluvioglaciali con strati di alterazione superficiale argillosa, caratterizzati da scarsissima permeabilità e falda molto profonda, e un'area prevalentemente a pianura costituita da depositi fluvioglaciali con strato superficiale ridotto, a prevalenza ghiaia, caratterizzata da buona permeabilità e falda profonda; mentre la parte di *regione a sud della fascia delle risorgive*, dove il limite meridionale del Parco agricolo sud Milano segna in superficie la separazione tra un'area di pianura costituita da depositi fluvioglaciali con prevalenza della frazione sabbiosa, buona permeabilità e falda poco profonda e un'area di pianura costituita da depositi fluvioglaciali con prevalenza della frazione limosa, scarsa permeabilità, scarso drenaggio, falda superficiale, aree sulle quali si sono appropriatamente sviluppate tecniche colturali differenziate, il cui permanere nel tempo ha garantito la tenuta della qualità ecosistemica della parte meridionale della regione stessa.

Le principali caratteristiche di questo territorio, che ne fanno un caso unico nel bacino del Po, possono essere così enunciate:

- tutti i corsi d'acqua sono conformati in modo tale che la *capacità di deflusso decresce gradatamente da monte a valle*;
- il regime fluviale presenta un *carattere quasi torrentizio con precipitazioni abbondanti* concentrate, con onde di piena che provocano esondazioni frequenti, mentre per il resto dell'anno idrologico i deflussi sono modesti se non scarsi;
- i bacini sono stati interessati da *un'intensa antropizzazione*, che ha costretto ulteriormente gli alvei dimensionati naturalmente per smaltire solo i deflussi provenienti dalle parti alte dei bacini unitamente al carico solido trasportato dalle acque stesse a seguito dell'attività erosiva esercitata;
- l'urbanizzazione ha fatto sì che il *sistema di smaltimento delle acque fognarie avvenisse nei vari corpi idrici* con apporti di singole reti, apporti spesso di gran lunga superiori a quelli dei maggiori affluenti naturali.

L'antropizzazione massiccia ha pesantemente modificato i fattori naturali che regolano il ciclo delle acque:

- per i bacini a contributo antropico, le *onde di piena appaiono molto deformate* dalle limitazioni di portata delle reti fognarie e dei conseguenti fenomeni d'invaso negli allagamenti cittadini o nelle vasche volano, laddove esistono;
- si verifica sempre la necessità contrastante da un lato di *ridurre*, per brevi periodi, la quantità d'acqua defluente, causa di esondazioni e di attività erosiva in alveo, e, dall'altro, *di aumentare le portate medie di deflusso* durante tutto l'anno idrologico, al fine di ridare "corpo" ai corsi d'acqua per un miglioramento degli aspetti fruitivi;
- gli apporti legati agli *scarichi civili e industriali rappresentano un consistente contributo quantitativo*, raggiungendo in media il 40% della portata in alveo; di pari passo però avviene il deterioramento qualitativo delle acque che gradatamente, da nord a sud, incontrando gli scarichi degli impianti di depurazione e i terminali fognari non depurati, raggiungono valori pessimi;
- nella definizione dei bacini la superficie scolante naturale rimane invariata, mentre, la componente scolante antropica è in continua espansione; *nella rete scolante quindi si hanno sia i contributi dai bacini naturali sia quelli concentrati provenienti dagli scarichi urbani* che presentano tempi di risposta alle piogge molto più rapidi rispetto ai bacini naturali;
- la presenza della grande *zona urbana di Milano*, la cui struttura è tale da comportare un continuo stato di criticità nei riguardi dei corsi d'acqua che vi convergono.
-

Osservando gli **aspetti geologico-strutturali** del territorio considerato (**Tavola 2.4**), è possibile evidenziare come esso sia stato interessato da fenomeni di subsidenza differenziata con graduale avanzamento del mare nelle zone abbassate. Il successivo riempimento con materiale alluvionale ha determinato la costituzione della struttura serbatoio dell'acquifero della pianura padana ai cui bordi affiora il substrato Pliocenico argilloso inciso dai principali fiumi; affiora sempre in *facies* argillose nell'area meridionale presso San Colombano al Lambro. Il *Pleistocene* inferiore è dato prevalentemente da depositi marini argillosi alla base e sabbiosi al tetto, con presenza di livelli torbosi indicanti probabilmente ripetuti passaggi da ambiente marino ad ambiente continentale. Il *Pleistocene* medio superiore è caratterizzato da depositi continentali, glaciali, fluvio-glaciali, eolici, fluviali; grossi anfiteatri morenici, sopraelevati sulla pianura, sono posti alla base del versante alpino in corrispondenza delle principali valli (Ticino, Adda, Olona). Nella parte montana-collinare il substrato roccioso presenta una notevole varietà geolitologica. Accanto al complesso cristallino costituito da rocce di origine vulcanica e metamorfica si ha una diffusa presenza di rocce carbonatate calcaree, calcareo marnose. L'alta pianura, che si sviluppa lungo il bordo alpino su una fascia variabile da 10 a 30 km, è formata da ampie e piatte conoidi fluvio-glaciali, raccordate verso monte con gli archi morenici. Vi sono infine i depositi alluvionali che occupano la maggior estensione della pianura lombarda, costituendo il "livello fondamentale della pianura".

Il **bacino idrogeologico (Tavola 2.5)**, inteso come frazione dello spazio del bacino idrologico situata sotto la superficie del suolo, è riferito alla struttura serbatoio del sistema acquifero compreso tra Ticino, Po, Adda e Prealpi. In prima approssimazione si può simulare a grande scala con un modello monostrato, mentre presenta, a piccola scala, un comportamento di tipo multistrato.

All'interno di tale geometria serbatoio, i sedimenti che costituiscono unità idrogeologiche ad elevata trasmissività e che quindi condizionano maggiormente la dinamica delle acque sotterranee, rappresentano solo una fascia ridotta che si sviluppa nei primi 100-130 metri di profondità.

L'acquifero superficiale, sede della falda freatica, è alimentato direttamente dalla superficie attraverso le precipitazioni meteoriche e le infiltrazioni dei corsi d'acqua. La più recente ricostruzione della superficie della falda<sup>4</sup> indica un andamento regionale del flusso idrico sotterraneo da Nord verso Sud con una serie di anomalie che provocano distorsioni delle linee di flusso. È evidente il profondo cono di depressione determinato dall'emungimento esercitato dalla città di Milano, come pure si possono osservare le inflessioni delle linee isofreatiche verso l'alto a causa dell'azione drenante del Fiume Adda ad oriente e del Fiume Ticino a occidente. Un potenziale idrico minore si riscontra nel sottosuolo dei terrazzi ferrettizzati rispetto alle aree della pianura fluvio-glaciale.

La profondità della falda rispetto al piano campagna si trova, nelle zone più settentrionali della pianura, a circa 30-40 m, per diminuire verso Sud fino quasi ad annullarsi lungo la linea dei fontanili. La linea superiore di attività dei fontanili ha subito un notevole spostamento verso sud a causa dell'abbassamento della falda freatica negli ultimi decenni, nonostante l'inversione di tendenza del fenomeno nell'ultimo quinquennio.

In particolare nella porzione sommitale del bacino del fiume Olona, l'andamento del substrato roccioso condiziona notevolmente gli spessori delle coperture tali da ritrovare l'acquifero sotterraneo. Tra i depositi grossolani prevalgono i conglomerati che presentano spessori anche notevoli come in corrispondenza dell'incisione del Torrente Bevera. In tale sottobacino la portata del deflusso sotterraneo medio rappresenta le uscite del bacino idrogeologico, cioè il suo drenaggio per mezzo di corsi d'acqua e l'alimentazione delle sorgenti. In assenza di precipitazioni tali alimentazioni assicurano, per un certo periodo, la portata dei fiumi. Le portate di magra sono uguali infatti alla portata del deflusso sotterraneo degli acquiferi che rappresenta la portata totale delle acque sotterranee negli sbocchi compresi nel bacino idrologico.

La rete di monitoraggio della **qualità delle acque sotterranee**<sup>5</sup> nel periodo 1989-91, ha evidenziato diffusi e significativi livelli di inquinamento legati prevalentemente a contaminazione da parte di composti organo-alogenati (solventi clorurati), antiparassitari (in particolare diserbanti) e composti assimilati, cromo esavalente e nitrati. Studi più recenti sulle caratteristiche chimico-fisiche dei corpi idrici sotterranei, si riferiscono alla rete di monitoraggio regionale costituita, per il territorio in esame, da 51 pozzi.

Dalle analisi relative ai parametri di base e addizionali<sup>6</sup> si rileva che il 27,5% dei punti di misura supera i limiti prescritti dall'All.1 del D.Lgs.152/99 e s.m.i., prevalentemente per i parametri addizionali<sup>7</sup>, ma anche, in un caso, per i nitrati. Più in dettaglio, in questi pozzi non vengono rispettati i limiti per i composti organici alogenati (solventi clorurati) e per i fitofarmaci o loro metaboliti rispettivamente nel 71% e nel 36% dei casi.

<sup>4</sup> S.I.F. (Sistema Informativo Falda) Provincia di Milano, 1997.

<sup>5</sup> corrispondente ai 182 pozzi nell'"area ad alto rischio di crisi ambientale".

<sup>6</sup> effettuate da ARPA: Dipartimenti di Como, Parabiago e Varese (novembre 2002 - maggio 2003).

<sup>7</sup> ai sensi del D.Lgs.152/99 e s.m.i. - Allegato 1.

Per quanto riguarda la **qualità delle acque superficiali**, nonostante il bacino sia stato oggetto negli anni di numerosi interventi strutturali<sup>8</sup>, permane il notevole stato di degrado dei corsi d'acqua, che condiziona pesantemente la qualità del fiume Po a valle dell'immissione del Lambro Settentrionale.

La quasi totalità dell'intero reticolo del territorio in esame era ed è considerato "molto inquinato"; non sono rispettati in nessun caso i limiti del D.Lgs.152/99 e s.m.i. e gli obiettivi del PRRA, con conseguenti "concreti rischi per la salute delle popolazioni vicinali e degli utilizzatori di tali acque irrigue". Tuttavia i dati al momento disponibili non consentono una completa definizione dello stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua sulla base di quanto previsto dalla normativa; non si hanno infatti dati sufficienti, soprattutto relativi all'Indice Biotico Esteso (IBE), per valutare lo stato ecologico di tutti i corsi d'acqua del territorio considerato. Solo per i corsi d'acqua significativi, così come richiesto dal D.Lgs.152/99 e s.m.i., è possibile la classificazione (Tab.1).

Corso d'acqua	Comuni in cui si effettua il monitoraggio	LIM				IBE				SECA	
		2000-2001		2001-2002		2000-2001		2001-2002		2000-2001	2001-2002
		TOTALE	CLASSE	TOTALE	CLASSE	MEDIA	CLASSE	MEDIA	CLASSE		
F. Lambro sett.	Lasnigo/Asso	300	2	320	2	10	I	10	I	2	2
	Merone	160	3	170	3	6	III	6	III	3	3
	Costamasnaga	130	3	120	3	6	III	6	III	3	3
	Lesmo	165	3	150	3	6	III	6	III	3	3
	Brugherio	60	4	70	4			5	IV	4	4
	Melegnano	50	5	50	5			2	V	5	5
	Orio Litta	55	5	55	5	3	V	3	V	5	5
Canale Martesana	Milano	440	2	440	2					2	2
Cavo Redefossi	S. Donato Milanese	45	5	50	5					5	
Colatore Addetta	Vizzolo Predabissi	150	3	105	4					3	4
F. Lambro merid.	S. Angelo Lodigiano	60	4	55	5	3	V	4	IV	5	5
F. Olona sett.	Varese	115	4	110	4	5	IV	5	IV	4	4
	Lozza	135	3	105	4	6	III	6	III	3	4
	Fagnano Olona	105	4	105	4	6	III	6	III	4	4
	Legnano	75	4	90	4	4	IV	5	IV	4	4
	Rho	55	5	50	5	2	V	2	V	5	5
Roggia Vettabbia	Milano	50	5	50	5					5	
T. Bevera	Costamasnaga	180	3	220	3	6	III	6	III	3	3
T. Bozzente	Lainate	50	5	45	5	3	V	3	V	5	5
T. Lisone	Castiraga Vidardo	85	4	70	4	6	III	6	III	4	4
T. Lura	Lomazzo	45	5	50	5	5	IV	5	IV	5	5
	Rho	60	4	45	5	2	V	2	V	5	5
T. Seveso	Vertemate con Minoprio	65	4	65	4	6	III	6	III	4	4
	Cantù	75	4	90	4	6	III	6	III	4	4
	Lentate sul Seveso	65	4	60	4			6	III	4	4
	Bresso	45	5	45	5			2	V	5	5
T. Sillaro	Borghetto Lodigiano	85	4	135	3	5	IV	5	IV	4	4

**Elevato** **Buono** **Sufficiente** **Scadente** **Pessimo**

Tab. 1 – Classificazione dello stato ecologico ai sensi del D.Lgs.152/99 e s.m.i. dei corsi d'acqua del bacino Lambro – Olona. Tendenza evolutiva nei bienni 2000-2001 e 2001-2002 (fonte: ARPA Lombardia, 2004).

Nel bacino Lambro-Olona ARPA ha analizzato, nell'anno 2002-2003, i parametri addizionali evidenziando il costante superamento dei valori soglia.

<sup>8</sup> Previsti sia dal Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA), sia da altri interventi pianificatori finalizzati sempre al risanamento e alla riqualificazione del territorio.

Importante infine sottolineare che la bassa qualità delle acque associata a una destrutturazione ecosistemica dell'alveo e dell'ambito fluviale (ridotta eterogeneità del substrato, artificializzazione delle sponde, riduzione dell'ampiezza e continuità della fascia ripariale, edificazione "sull'alveo", ecc.) determinano una scarsa funzionalità del sistema fluviale che è ben restituita sia dai dati relativi all'IBE che da quelli relativi all'IFF.

Osservando la **struttura ecosistemica** il bacino Lambro-Olona è l'area della "regione milanese" dove sono leggibili i limiti estremi del contrasto tra sistema antropico e sistema naturale. In essa il sistema insediativo, infrastrutturale ed agricolo ha determinato le condizioni di un diffuso e grave degrado ambientale che ha scardinato gli assetti ecosistemici, non solo consumando ed erodendo le unità ecosistemiche ma agendo anche sulla loro struttura e sui processi che le determinano e che da loro sono determinati. La struttura ecosistemica può essere descritta evidenziando quattro realtà differenti (**Tavola 2.6**). *Una prima fascia*, che presenta, a nord, una matrice fondamentale rappresentata dal bosco. Procedendo verso sud, risulta perforata e frammentata, pur permanendo nello spazio non costruito, per risultare, ancora più a sud, progressivamente erosa dal sistema agricolo. Si ha così un sistema a isole con poche e deboli connessioni che si vanno riducendo verso Milano. *Una seconda fascia*, dove la matrice fondamentale è rappresentata dall'insediato e dalle infrastrutture e dove le aree non costruite sono sempre più ridotte e frammentate, isolate e connotate più dai sistemi agricoli che da quelli naturali, ridotti a aree residuali poco estese. Il *nodo urbano milanese*, col suo sistema del verde completamente isolato dal territorio esterno non costruito e, più a sud, la *pianura irrigua*, dove il non costruito torna a prevalere; questa è la fascia degli agroecosistemi nella quale il fattore di maggiore pressione è costituito proprio dal sistema agricolo che ha in buona parte eroso le naturali confinandole prevalentemente lungo i corsi d'acqua principali, differenziandosi macchie totalmente rispetto alle caratteristiche presenti nel nord Milano.

Le aree a maggiore valenza naturalistica si riconoscono nel sistema delle tutele<sup>9</sup> (**Tavola 2.7**) che in qualche misura presidia gli elementi più significativi restituendo però una situazione di *isolamento e frammentazione* che non è in grado di offrire risposte soddisfacenti ad uno dei maggiori fattori di criticità ecosistemica quale è l'alterazione dei processi ecologici che si è attuata nell'area.

Per la loro valenza ai fini della riqualificazione ambientale e territoriale dei bacini, una importanza specifica hanno gli **ecomosaici**, unità intermedie fondamentali per l'analisi dei problemi della pressione antropica e della desertificazione naturalistica. Le tipologie individuate nell'area sono:

- A. *Matrici a vegetazione naturale prevalente*, a nord di Varese e della corona dei laghi, nei boschi di Appiano Gentile, e tra Gerenzano e l'Olona, quelli ad est di Cantù, quelli di Montevecchia, e quelli ad ovest di Airuno.
- B. *Matrici ad agroecosistemi industrializzati prevalenti*, a sud delle direttrici Milano-Magenta e Milano-Gorgonzola.
- C. *Matrici ad ecosistemi urbani estensivi*, (a parte Milano), a Monza, Busto Arsizio, Gallarate.
- D. *Ecomosaici di unità estese miste naturali ed edificate*, intorno a Gallarate, lungo la strada per Varese, intorno a Cantù, nelle zone di Lurago, Castello Brianza, Missaglia.
- E. *Ecomosaici di unità estese miste agricole ed edificate*, a nord di Magenta, di Saronno, di Vimercate, oltre che in alcune zone di "pausa" più o meno residue a nord dell'area milanese.
- F. *Ecomosaici di unità estese miste agricole, naturali ed edificate*, ampiamente presenti in Brianza, nelle Groane, sulle colline di San Colombano.
- G. *Ecomosaici caotici di unità edificate interconnesse e di spazi aperti residui*, situazione invasiva che maggiormente caratterizza il territorio intorno a Milano.
- G<sup>1</sup>. *Ecomosaici caotici sviluppati su una data direttrice*. Ad esempio la direttrice per Magenta e quella per Busto. Il loro sviluppo si traduce in un'interruzione della continuità ecosistemica sul territorio.

Ciascuna delle tipologie indicate presenta specifici problemi:

- *Perdita di valori ecosistemici-relitti* che può essere gravissima sul piano della funzionalità ecosistemica. (ecomosaici maggiormente interessati: tipi A,D e F).
- *Erosione progressiva di aree a suolo fertile*, causata dalle nuove presenze produttive e residenziali (in tutti gli ecomosaici, escluso tipo C ove già il suolo è stato consumato, la criticità risulta molto rilevante negli ecomosaici G, ed E ove esiste ancora un sistema di spazi liberi che può giocare una valenza funzionale).
- *Erosione progressiva di aree a suolo fertile*, causata dalle nuove presenze produttive e residenziali (in tutti gli ecomosaici, escluso tipo C ove già il suolo è stato consumato, la criticità risulta molto rilevante

<sup>9</sup> Siti di Importanza Comunitaria e aree protette - Parchi, riserve, ecc.

negli ecomosaici G, ed E ove esiste ancora un sistema di spazi liberi che può giocare una valenza funzionale).

- *Interruzione della continuità ecosistemica dell'ambiente*, caso particolare del precedente di particolare rilevanza critica dal punto di vista ecologico negli ecomosaici di tipo E e soprattutto G<sup>1</sup>.
- *Consumo intensivo di risorse idriche* soprattutto nelle aree ad elevata densità insediativa (tipi C e G), ma senza trascurare l'elevatissimo consumo di risorsa idrica da parte degli agroecosistemi industrializzati (tipo B).
- *Scarichi consistenti di acque inquinate*. In tutti gli ecomosaici, tranne quelli a prevalente matrice naturale e in particolare le aree ad elevata densità caotica di insediamenti (tipi C e G).
- *Presenza controllabile di sostanze pericolose*. Valgono le considerazioni del caso precedente.
- *Utilizzi non controllabili di sostanze pericolose* che interessano sia le aree con elevate densità insediative e di traffico (tipo C e G), sia quelle oggetto di agricoltura intensiva (tipo B) con l'utilizzo di pesticidi e fertilizzanti. Di particolare criticità rimangono comunque le zone ove vi è una elevata presenza di margini tra aree ad utilizzo differente.
- *Forte abbassamento della diversità biotica* soprattutto negli ecomosaici metropolitani (tipo C) ed in quelli caotici (tipo G), ma anche nelle zone caratterizzate da un'agricoltura industrializzata pervasiva (tipo B).

Relativamente al territorio tra Ticino e Adda, l'assemblaggio delle reti ecologiche dei PTCP adottati delle Province di Milano, Pavia e Cremona, consente di ottenerne una prima parziale prefigurazione di una rete ecologica regionale che può essere assunta come "cornice" della rete ecologica del bacino Lambro-Olona da approfondire<sup>10</sup>.

### Il sistema insediativo

Le strutture insediative dell'area sono costituite da una *molteplicità di telai insediativi*, ossia di parti di territorio caratterizzate da una particolare natura e conformazione degli elementi di supporto all'edificazione (strade, nuclei preesistenti, elementi orografici), da una diversa combinazione reciproca dei vari fatti urbani che caratterizzano lo spazio costruito, e da un particolare rapporto dell'urbanizzato con lo spazio aperto. Tra questi telai si segnalano in particolare:

- *conurbazioni di rilevante dimensione* dotate di significative centralità interne, ma anche di originali tessuti connettivi e di nuove trame aperte nel territorio (ad esempio Legnano-Busto-Castellanza);
- *urbanizzazioni lineari complesse* (lungo la Comasina e la linea pedemontana tra Como e Lecco) entro le quali si ridefinisce in modo unitario il sistema delle centralità e dei tessuti di connettivo;
- *allineamenti di centri non conurbati lungo alcune direttrici lineari* (strade per Novara, Varese, Bergamo, Paullo, urbanizzazioni lungo le tre direttrici dell'Arno dell'Olona e delle Varesine a Nord di Gallarate e di Busto Arsizio e più in generale lungo le principali direttrici nord-sud del territorio collinare) che comunque con il loro andamento influiscono sulla organizzazione interna e sulle forme di relazione dei centri;
- *reticoli densi e fortemente conurbati* di centri urbani di rilevanti dimensioni e di forte riconoscibilità (particolarmente complessi nel caso dell'area centrale Brianza milanese);
- *reti di centri solo parzialmente conurbati* (parzialmente nel Saronnese, nel Magentino e nel Vimercatese, ma anche nell'area collinare tra Varese e Como attorno al polo di Olgiate);
- *urbanizzazioni diluite nel territorio* in forma lineare e con addizioni anche disperse nel territorio (Brianza collinare e parte del Canturino e del Vimercatese);
- *urbanizzazioni puntuali di piccole dimensioni* e con addizioni contenute nella campagna (sud Milano).

Dietro alcuni di questi telai insediativi è ancora intuibile la tradizionale articolazione dell'insediamento padano per fasce orizzontali, lo storico policentrismo e/o la presenza di dinamiche di espulsione dal centro di Milano (**Tavola 2.8**). Nel complesso, tuttavia, dalla loro reciproca combinazione, emerge un quadro nuovo, dove si riconoscono una molteplicità di *figure insediative*, entro le quali si distribuisce oggi in modo assai diverso il capitale fisso sociale di questa regione, si definiscono condizioni generali dell'habitat parzialmente innovative ed emergono specifici problemi di riorganizzazione insediativo-ambientale. Anche per quanto riguarda la natura degli spazi aperti e dei sistemi ambientali si possono riconoscere alcuni fenomeni che modificano il senso di alcune storiche partizioni:

---

<sup>10</sup> Il disegno di "rete ecologica regionale" della Lombardia prevista dalle "Linee generali di assetto del Territorio" (DGR 49509 7.4.2000) deve essere definita attraverso la formazione dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali trovando appoggio prioritario al sistema delle aree regionali protette.

- *il numero crescente di aree aperte intercluse nell'urbanizzato* all'interno degli sviluppi radiali-tangenziali non solo nella prima corona di Milano, ma anche nelle urbanizzazioni dense della Brianza milanese e dell'Olona;
- *la sopravvivenza in alcune porzioni della pianura asciutta di spazi aperti di dimensioni rilevanti* che si giustappongono alla rete dell'urbanizzato e tuttavia conoscono un processo di semplificazione della loro articolazione interna e di devalorizzazione del ruolo economico-agrario;
- *una certa tenuta complessiva del sistema degli spazi aperti e delle attività agricole della bassa*, dove trasformazioni aziendali e organizzative sono semmai alla base della parziale dismissione del sistema delle cascine;
- *l'instabile equilibrio del sistema delle aree boschive collinari e di residuali porzioni di paesaggio agrario* sottoposto a fenomeni di appropriazione dagli esiti assai diversi a seconda del loro carattere più o meno democratico o oligopolistico;
- *una sempre minor leggibilità del sistema degli spazi aperti legati ai percorsi d'acqua*, perlomeno nelle aree più urbanizzate dell'Olona, della Brianza e di Milano.

È dunque possibile pensare al bacino Lambro-Olona non tanto come ad un territorio definito solamente dalla presenza della metropoli milanese e dell'area metropolitana e della regione economico-funzionale da essa generata, ma come ad una vasta "regione urbana" reticularmente interconnessa e fortemente differenziata al suo interno collocata nella vasta megalopoli padana.

Il riferimento alla nozione di regione urbana si accompagna al riconoscimento del Bacino Lambro-Olona come un aggregato di sistemi territoriali caratterizzati da una particolare modello organizzativo e da una originale traiettoria di sviluppo.

All'interno di quest'area sono stati riconosciuti 15 sistemi territoriali: l'altopiano tra Besnate e Tradate (e Varese); le colline tra Como e Varese (e Como); il Canturino; l'Erbese; la Brianza collinare orientale; l'Olonia (Alto milanese); la Brianza milanese; il Magentino-castanese; il Saronnese; l'area del Vimercatese e di Trezzo d'Adda; Milano e la corona dei comuni confinanti; l'Abbiatese; il Sud-Milano (e Pavia); l'area tra Melzo e Paullo; il Lodigiano (**Tavola 2.9**).

Ognuno di questi sistemi territoriali presenta un'identità insediativa, ambientale, economica e sociale specifica in rapporto alle quali vanno valutate le nuove tendenze insediative, le ipotesi di trasformazioni di volta in volta emergenti e gli indirizzi di piano.

Le **tendenze evolutive del sistema insediativo della regione milanese**, presentano negli ultimi anni alcune accelerazioni:

- *la riconversione produttiva e la terziarizzazione* di grandi sistemi produttivi e urbani verso sistemi di piccola e media impresa ad alto valore aggiunto tecnologico e di eccellenza, o verso funzioni terziarie avanzate (università, servizi, poli di ricerca, fiere, ecc.), che da una parte comportano un elevamento della domanda di qualità dell'abitare e dei servizi, dovuto al cambiamento della composizione sociale del lavoro e dall'altra inducono la crescita di produzioni immateriali e di attività ad alto valore aggiunto della conoscenza.
- *il rafforzamento del sistema policentrico regionale* che, rispetto al modello radiocentrico dell'espansione dell'area metropolitana milanese, tende a valorizzare le specificità dei sistemi territoriali locali della regione. I segni evidenti di questo rafforzamento denotano in prospettiva una domanda di centralità dei sistemi urbani e di valorizzazione e qualificazione delle peculiarità dei sistemi territoriali e ambientali che li ospitano, compresi i caratteri e la fruizione delle valli fluviali che ne costituiscono la struttura ambientale portante.
- *lo sviluppo delle infrastrutture ancora in bilico fra gerarchie territoriali e policentrismo*, ovvero la realizzazione del sistema delle autostrade regionali e degli interventi di riqualificazione del sistema ferroviario regionale, che appaiono antitetici, spingendo il primo verso un'infrastrutturazione forte delle aree e una selezione mirata dei punti di scambio tra la rete ed il territorio (con un rafforzamento del ruolo centrale di Milano e l'accelerazione e potenziamento dei canali tradizionali di comunicazione con il territorio), mentre il secondo verso una moltiplicazione benefica della presenza dei nodi, aumentando il numero delle stazioni, delle fermate e del servizio locale offerto ai territori.
- *l'estensione e la qualificazione delle aree protette e una maggiore incidenza delle politiche ambientali*, indebolite anche in questo caso da frequenti fenomeni di trattamento inadeguato quando non destrutturante degli spazi aperti.

In tale quadro evolutivo il policentrismo sembra comunque potersi confermare non già soltanto per poli, per punti forti all'interno di geografie più deboli, perché lasciate vuote da benefici processi di addensamento e concentrazione, bensì per ambiti e contesti locali, capaci di strutturarsi come punti centrali di più reti e più sistemi di vocazioni, interagenti tra loro, anche a diversi livelli, e anche con sistemi di fruizione diversi.

## QUADRO CONOSCITIVO DEI BACINI OLONA-BOZZENTE-LURA

### Il sistema ambientale

Dal **punto di vista morfologico (Tavola 2.10)** i bacini dell'Olona-Bozzente-Lura si collocano a cavallo tra la zona montana – collinare della provincia di Varese e di Como e la zona dell'alta pianura della provincia di Milano. A questa distinzione fa riscontro anche la differenziazione del bacino in diversi settori:

- *Settore settentrionale o dei rilievi montuosi:* caratterizzato dalla presenza delle propaggini del sistema montuoso, con aree di affioramento del substrato roccioso, spesso coperto da depositi glaciali con valli incise in forma di forre ben diffuse. Lungo tutto il margine settentrionale si presentano versanti e pendii incisi con culminazioni costituite da cime e da elementi di carsismo superficiale quali doline e grotte; numerose manifestazioni sorgentizie di origine carsica, localizzate alla base di massicci carbonatici. La morfologia si può considerare accidentata con pendenze da elevate a molto elevate, superiori al 45%; il grado di permeabilità secondaria è basso tranne nelle zone carbonatiche interessate da carsismo; l'erosibilità è bassa; il grado di ruscellamento è molto elevato; il grado di infiltrazione è basso.
- *Settore centrale o dei depositi morenici antichi:* caratterizzato da cordoni morenici, parzialmente conservati, localizzati sui versanti in substrato roccioso; vi prevale la morfologia glaciale di erosione e di accumulo. La morfologia è di tipo ondulato con pendenze variabili da elevate a molto elevate, comprese tra il 35 ed il 70%; il grado di permeabilità primaria è basso; l'erosione idrica laminare ed incanalata è bassa; il grado di ruscellamento è elevato e quello di infiltrazione è basso.
- *Settore centrale o dei depositi morenici recenti:* caratterizzato da morene e da depositi fluvio-glaciali recenti a morfologia fortemente ondulata con pendenze da moderatamente elevate ad elevate, comprese tra il 15 ed il 35%; il grado di permeabilità primaria è variabile ma mediamente basso; l'erosibilità è contenuta; il grado di ruscellamento è medio così come quello di infiltrazione.
- *Settore centrale o dei pianalti:* costituiti da terrazzi subpianeggianti ma rilevati rispetto al livello fondamentale della pianura, perimetrati da una scarpata morfologica evidente, continua, solcata spesso da incisioni laterali molto sviluppate; la morfologia media è ondulata con pendenze da basse a moderatamente elevate comprese tra il 5 e il 20%; il grado di permeabilità primaria è basso, anche a causa di ricoprimenti eolici e colluviali argillificati; l'erosione idrica laminare è contenuta; il grado di ruscellamento è medio-elevato e quello di infiltrazione basso.
- *Settore meridionale o della pianura e dei conoidi:* si tratta della piana fluvio-glaciale e fluviale costituente il "livello" fondamentale della pianura; si hanno ampie conoidi sub-pianeggianti costituite da depositi fluvio-glaciali grossolani, non alterati, compresi tra i terrazzi antichi ed il limite superiore della fascia delle risorgive; le pendenze sono comprese tra il 2 ed il 10%; il grado di permeabilità primaria è elevato, quello di erosibilità è minimo; il ruscellamento è praticamente nullo; il grado di infiltrazione molto elevato.
- *Settore vallivo:* interessa sia le strette incisioni delimitate da ripide pareti sia ampie vallate con versanti poco acclivi corrispondenti a piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali e fossili; la morfologia è variabile, con superfici variamente inclinate, corrispondenti ai terrazzi fluviali ed alle vallecicole dei corsi d'acqua minori a carattere torrentizio oppure con superfici sub-pianeggianti, inondabili, con dinamica fluviale prevalentemente deposizionale; il grado di permeabilità è elevato come pure quello di erosibilità; il ruscellamento è modesto o nullo mentre il grado di infiltrazione è molto elevato.

Il substrato roccioso è contraddistinto da una notevole varietà di **condizioni geolitologiche (Tavola 2.11)**. Procedendo da nord verso sud si passa da termini geologicamente più antichi a quelli via via più recenti. Tale basamento è presente solo nella parte settentrionale del bacino dell'Olona, mentre le parti superiori dei bacini del Bozzente e del Lura si attestano nei depositi di coperture Quaternari.

Operando una selezione dei caratteri litologici essenziali, per quanto concerne il bacino settentrionale dell'Olona si ha la presenza di complesso *cristallino, carbonatico inferiore, marnoso inferiore, carbonatico intermedio, marnoso superiore, carbonatico superiore, terrigeno*.

Molto più complicata è la situazione dei *depositi di copertura*, che si riscontrano in tutti e tre i bacini:

- *conglomerati del ceppo* presente sui versanti delle incisioni fluviali e torrentizie dell'alto e medio corso dell'Olona. La permeabilità è in genere molto elevata e l'erosività bassa, visto il grado di compattezza.
- *Ferretto* dato da depositi glaciali e fluvioglaciali sabbiosi, con sequenze sommitali fini di spessori significativi (2 m). La permeabilità è molto bassa, mentre l'erosività superficiale è molto accentuata.
- *Complesso glaciale alterato* copertura principale della zona pedemontana e collinare, costituito da depositi organizzati in morene e terrazzi. Consistente spessore sommitale di alterazione; la permeabilità in genere è bassa mentre l'erosività superficiale è accentuata.
- *Complesso fluvioglaciale alterato-sabbioso-ghiaioso* che costituisce i terrazzi di Varese, Valmorea, Venegono inferiore, Castelseprio, Mozzate, Turate, Gerenzano. Ridotto strato sommitale alterato; la permeabilità è medio bassa, ridotta erosività dei suoli.
- *Unità di Bodio* rappresenta la fascia dei depositi perimetrali nella valle dell'Olona nella porzione di fiume, si tratta di ghiaie e sabbie grossolane con un ridotto orizzonte di alterazione superficiale; la permeabilità è molto elevata per porosità e, data la mancanza di un orizzonte superficiale fine, non si ha praticamente dilavamento, ma solo percolamento ed infiltrazione.
- *Unità postglaciale* corrispondente a depositi presenti lungo gli alvei attuali e recenti, si tratta di ghiaie e sabbie con sacche di limi ed argille; la permeabilità è molto elevata e sono soggette ai fenomeni di alluvionamento dei corsi d'acqua.

Per quanto riguarda gli **aspetti idrografici**, a seconda della natura litologica delle rocce sulle quali scorrono le acque superficiali, si creano solchi di erosione che assumono un disegno caratteristico detto *pattern* di drenaggio. Si ha un disegno dendritico nel caso di bacini a debole inclinazione costituiti dalle rocce poco permeabili; un disegno fiumato se l'inclinazione del versante è accentuata; un disegno a "pettine" nel caso di versanti limoso-sabbiosi piuttosto ripidi; un disegno angolare in presenza di rocce omogenee ripide e compatte; un disegno contorto o subparallelo quando sono presenti formazioni clastiche fini o alternanze di tipi litologici diversi.

Nella parte settentrionale dell'area, definita dei "Grandi Laghi", all'interno dell'apparato morenico verbanico, il reticolo idrografico ha un *pattern* di tipo dendritico orientato verso il lago. Ad Ovest dell'area occupata dai laghi, i corsi d'acqua occupano le valli che durante le glaciazioni hanno avuto la funzione di scaricatori fluvio-glaciali. Questi hanno generalmente un andamento parallelo o subparallelo. All'esterno della cerchia morenica, la fascia dei terrazzi fluvioglaciali è solcata da due corsi d'acqua principali, il torrente Arno ed il fiume Olona. I terrazzi fluvioglaciali sono solcati da una serie di incisioni vallive caratterizzate da erosione rimontante aventi *pattern* subparallelo. I principali corsi d'acqua di questo tipo sono i torrenti Bozzente, Tenore e Rile; più ad Est i corsi d'acqua maggiori mantengono un prevalente andamento Nord-Sud; i loro affluenti sono in genere radi e poco sviluppati e non si presentano ancora quei particolari fenomeni di spagliamento tipici delle zone più meridionali del milanese.

Descrivendo le **caratteristiche climatiche e la pluviometria**, per l'analisi delle piogge storiche sono state utilizzate tutte le stazioni di misura delle precipitazioni dotate di pluviografo registratore, poste sia nel bacino dell'Olona che nei bacini limitrofi. Si ritiene che i dati forniti dalla stazione di Venegono Inferiore, relativi agli anni dal 1934 al 1985, possano essere di buona rappresentatività unite ad informazioni generali sui caratteri climatici forniti da altre stazioni distribuite sul territorio.

I dati di Venegono Inferiore (1934-1985) risultano essere:

- precipitazioni medie annue 1430 mm;
- i mesi più piovosi sono maggio (173 mm) e ottobre (148 mm);
- le precipitazioni più basse si hanno in gennaio e febbraio con 73 mm;
- durante il periodo estivo il mese meno piovoso risulta luglio con 116 mm;
- la temperatura media annua dell'aria è di 11,6° C, con un valore più basso a gennaio (1,6° C) mentre il mese più caldo risulta essere luglio (21,9° C);
- la temperatura minima assoluta è di -13,3° C (7-1-1985) mentre la massima corrisponde a 38° C (21-7-1983).

La definizione del clima secondo Thorntwaite risulta essere: clima umido, primo mesotermico, con deficienza idrica estiva assente o molto piccola ed oltre il 50 % dell'efficienza termica concentrata nei mesi estivi.

Per quanto riguarda gli **aspetti idrogeologici (Tavola 2.12)**, è possibile osservare come il sottosuolo sia mediamente caratterizzato da notevoli quantità d'acqua, con l'eccezione della zona delle colline della Brianza. Tale ricchezza è dimostrata dall'elevato numero di pozzi distribuiti sul territorio, eseguiti nel tempo

per rispondere ad esigenze di tipo potabile, industriale ed agricolo <sup>11</sup>. Una selezione effettuata con criteri volti alla standardizzazione dei dati, forniti dai singoli pozzi, ha permesso di individuare circa 400 fra questi distribuiti sul territorio, secondo una maglia che permette di correlare gli aspetti litologici ed idraulici degli acquiferi presenti. Tale indagine è stata realizzata dal Consorzio di Bonifica E. Villoresi <sup>12</sup>.

Particolare importanza è stata data al calcolo della *Portata Specifica*, prendendo in considerazione i dati delle prove di collaudo dei pozzi che consistono nel determinare la relazione esistente tra una portata estraibile ed il corrispondente abbassamento del livello dinamico della falda. I valori della portate specifiche sono legati alla conducibilità idraulica dei terreni perforati, nel senso che ad alto tenore argilloso corrispondono caratteristiche idrodinamiche scadenti; ciò ha permesso di visualizzare la distribuzione delle portate specifiche su tutto il territorio, ricavandone indicazioni generali sulle caratteristiche idrauliche del sistema acquifero. Queste possono essere così sintetizzate:

- lungo il limite settentrionale, coincidenti con gli affioramenti rocciosi e le cinture moreniche, si hanno valori di portata specifica insignificanti, tali da considerare queste aree a flusso nullo. Si deve tener conto solo delle portate, anche consistenti, immerse nel sistema lungo le fasce contigue ai corsi d'acqua principali (Olona, Lura);
- la zona di minimo relativo si riscontra nell'area a nord di Milano, fra i fiumi Lura e Olona;
- le zone di massimo, con valori più alti in assoluto, tra le quali l'area posta a ovest e nord-ovest di Milano.

Per quanto riguarda la definizione degli **aspetti idrologici (Tavola 2.13)**, la mancanza di significative serie storiche di dati del regime idraulico del corso d'acqua ha costretto, da un lato, ad affrontare il problema della determinazione delle portate di piena con analisi probabilistica degli eventi pluviometrici verificatisi all'interno del bacino, e, dall'altro, a non conoscere lungo tutto l'anno idrologico la correlazione tra precipitazioni efficaci sul bacino e le portate del deflusso totale (superficiali e sotterranee). Esperienze francesi indicano che tale correlazione subisce un ciclo di variazioni sia annuali che pluriennali; i valori massimi e minimi ed i tempi di risposta variano a volte in modo consistente, donde la necessità, per ottenere valori significativi, di considerare la media di parecchi anni, detta *anno idrologico medio*.

Per la determinazione delle portate di piena i modelli di simulazione hanno ricostruito le cosiddette "curve di possibilità climatica". I singoli bacini sono stati suddivisi in sottobacini, per tener conto della differente risposta che caratterizza le aree urbanizzate e le aree naturali. Il regime idrologico rimane però non considerato e quindi di difficile riferimento in tutte quelle funzioni che non interessano il carattere "difensivo" dal fiume stesso. Risulta quindi difficile stabilire le possibili funzioni fruibili non conoscendo in dettaglio il comportamento del corpo fluviale durante tutto l'anno idrologico medio.

Osservando i dati in possesso del "Consorzio del fiume Olona" si può desumere che il fiume ha, da sempre, presentato un regime più torrentizio che fluviale con una portata media di circa 3 m<sup>3</sup>/s e dalle magre consistenti e prolungate, intorno ai 1,7 m<sup>3</sup>/s, le piene raggiungono i 15 m<sup>3</sup>/s anche se per un limitato numero di giorni. Una valutazione più realistica, effettuata dal Consorzio stesso, indica la portata media vicina alla magra prolungata che raggiunge anche 1 m<sup>3</sup>/s.

Tributari dell'Olona sono il Bevera e il Cavo Diotti che contribuiscono con una portata media totale inferiore a 1 m<sup>3</sup>/s. Le sorgenti che alimentano il corpo del fiume, nei periodi di siccità, si trovano dislocate o lungo il ramo principale o lungo il ramo di Valganna o lungo il canale Bevera e il Cavo Diotti. Tali sorgenti sono state tenute sotto controllo fino alla metà del 1900 con portate medie anche significative. Altre sorgenti si hanno per il Bevera, nel quale confluiscono due cavi costruiti dall'Ing. Diotti, che portano acque da numerose sorgenti per una portata media di circa 360 l/s. Il corpo del fiume pertanto risulterebbe alimentato da naturali sorgenti per una portata media di circa 900 l/s. Altri afflussi al corpo del fiume sono costituiti dai segmenti con un apporto contenuto ma perenne, di cui non si conoscono i dati.

Infine, in termini di apporto idrico, vi è il consistente peso dovuto ai sistemi di smaltimento delle acque dalle zone urbane. L'entità di tali apporti delle singole reti fognarie è spesso di gran lunga superiore all'apporto dei maggiori affluenti naturali. Tali quantitativi risultano ovviamente non legati alle precipitazioni, bensì al fabbisogno di utilizzo di acque di falda sollevata dai pozzi ed utilizzata nelle diverse necessità.

La determinazione dell' **indice idrogeologico** si è basata su una classificazione che utilizza i dati raccolti su stazioni di prova, su bacini idrogeologici rappresentativi e dotati di stazioni di misura. Questo indice è espresso in percentuale ed è ottenuto dal rapporto tra precipitazioni efficaci e infiltrazione o deflusso

<sup>11</sup> Nel territorio studiato i pozzi presenti nelle rispettive province di Varese, Como e Milano sono circa 2.000-2.500

<sup>12</sup> "Studio per la gestione coordinata delle acque di superficie e di falda nel territorio delimitato dai fiumi Po, Ticino, Adda" – gennaio 1983

sotterraneo. Ne consegue che il valore di un certo indice, per un determinato territorio, fornisce anche una prima importante indicazione sui quantitativi residui di pioggia destinati ad alimentare lo scorrimento superficiale.

Nel territorio interessato dai tre bacini Olona-Bozzente-Lura, sulla base delle considerazioni settoriali effettuate, per quanto concerne l'alimentazione naturale si sono distinte le seguenti aree aventi un proprio indice idrogeologico. In sintesi:

Area A parte alta del bacino dell'Olona, caratterizzato da una morfologia montuosa-collinare, con pendenze superiori al 45%, che presenta il massimo ruscellamento e una infiltrazione modesta tranne nelle aree carsiche che danno luogo a sorgenti. Lo scorrimento superficiale quindi è consistente e soprattutto con tempi di risposta alle precipitazioni molto rapido e con consistente trasporto solido. Le portate di magra sono supportate da sorgenti perenni di capacità contenuta.

Area B riferita alle aree centrali dei depositi morenici recenti con una morfologia ondulata o sub-pianeggiante con incisione profonda da parte dei corpi fluviali più importanti con pendenze comprese tra i 15 e i 35 %, che in forma notevolmente ridotta, ricalca il modello idrogeologico precedente; ruscellamento consistente, infiltrazione minima. Lo scorrimento superficiale è ancora consistente con tempi di risposta alle precipitazioni molto brevi; l'attività erosiva è consistente e quindi notevole il trasporto solido. Il regime annuale non è supportato da sorgenti perenni.

Area C riferita alle parti centrali-meridionali dei terrazzi detti pianali con morfologia sub-pianeggiante ma rilevata rispetto al livello fondamentale della pianura, con scarpata morfologica evidente, le pendenze sono comprese fra il 5 e il 20%, il ruscellamento è localmente elevato ma senza la forza di convogliamento delle acque verso collettori principali; l'infiltrazione è medio-bassa. Lo scorrimento superficiale è meno consistente con tempi di risposta alle precipitazioni meno rapide. Il regime annuale non è supportato da sorgenti perenni.

Area D riferita alla piana fluvio-glaciale e fluviale costituente il livello fondamentale delle pianure, con morfologia pianeggiante con pendenze basse comprese tra il 2 e il 10% distribuite su ampie estensioni, il ruscellamento è nullo e l'infiltrazione è praticamente totale; l'incidenza delle piogge è minima sullo scorrimento superficiale mentre è massima per il rimpinguamento delle falde sotterranee.

Per quanto riguarda il **regime idraulico**, le portate defluenti hanno origine naturale solo nella parte alta dei bacini, generati dagli afflussi meteorici. Nella parte centrale i contributi naturali sono ancora importanti e ad essi si sommano quelli provenienti da scarichi urbani ancora contenuti ma che nel complesso danno un significativo apporto al corso d'acqua, mentre nella parte bassa, fortemente urbanizzata, l'apporto delle reti fognarie diviene di gran lunga superiore all'apporto dei maggiori affluenti naturali e pertanto questi diventano di fatto irrilevanti.

Per quanto riguarda la **qualità dei sistemi fluviali**, i *fattori di criticità* più evidenti che concorrono a determinare il generale degrado dell'ambiente fluviale risiedono prevalentemente nella bassa qualità delle acque e nella destrutturazione ecosistemica dell'alveo e dell'ambito fluviale.

Il degrado idroqualitativo è determinato dall'elevato apporto fognario dovuto all'immissione dei reflui dei depuratori civili e industriali, del sistema fognario e di collettamento (**Tavola 2.14**) che spesso si susseguono in breve spazio, e il contributo del Lura e Bozzente, vettori di acque fortemente compromesse.

Il rapporto distorto tra portate naturali e portate antropiche era già stato evidenziato da uno studio PMIP-ASL (1998). Considerando i dati di portata rilevati dalla Provincia di Varese (1991-1997) e dalla Provincia di Milano (1988 - 1993) (Fig.1), i dati relativi a immissioni industriali (Fig.2), depuratori urbani (Fig.3) e fognature non depurate (Fig.4), emerge il forte incremento delle acque di scarico lungo lo sviluppo del fiume che raggiunge il 50% all'altezza di Legnano e lo supera a Rho<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Tale situazione generale risulta confermata dalle stime effettuate con i recenti studi idrologici, svolti per la redazione della prima versione del Piano di Tutela delle Acque (Politecnico di Milano – DIIAR, 2004).

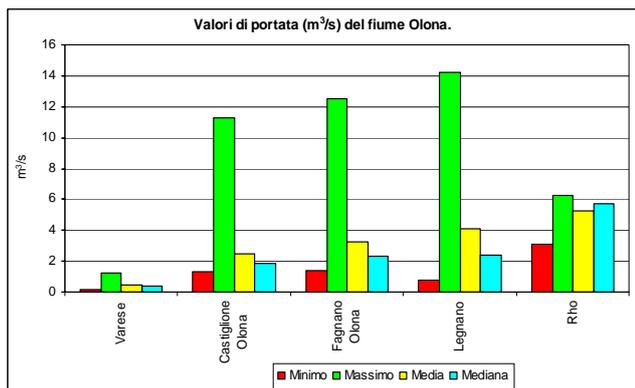


Fig.1 - Valori di portata (m<sup>3</sup>/s) del fiume Olona misurati dalla Provincia di Varese (1991-1997) e dal CISE per la Provincia di Milano (1988-1993). Fonte: PMIP Parabiago, PMIP Varese, ASL Provincia di Milano n.1, ASL Provincia di Varese (1998).

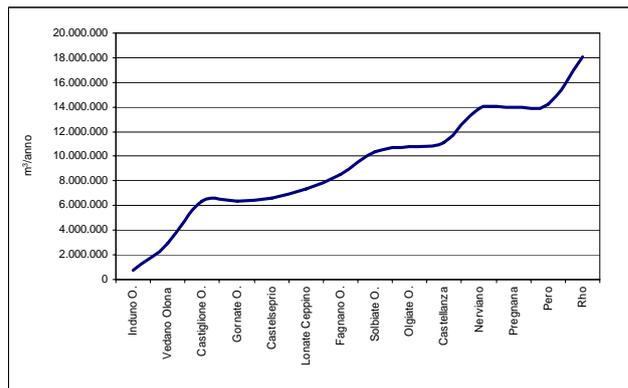


Fig. 2 - Andamento delle portate degli scarichi industriali lungo il fiume Olona.

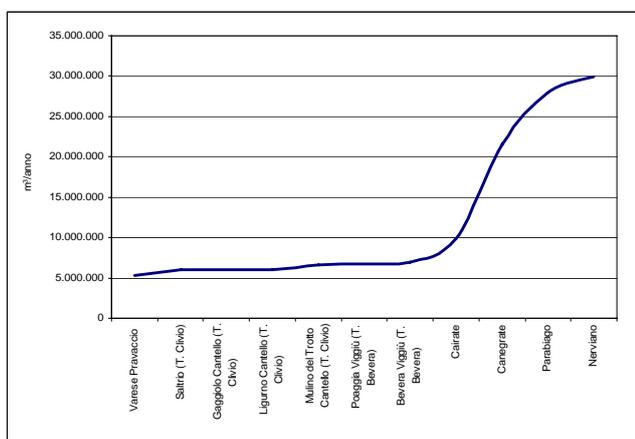


Fig.3 - Andamento delle portate degli scarichi degli impianti di depurazione lungo il fiume Olona.

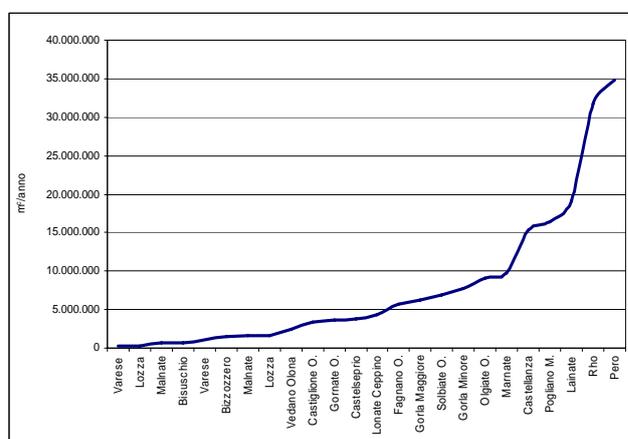


Fig.4 - Andamento delle portate scaricate dalle pubbliche fognature non depurate lungo il fiume Olona.

Bassa qualità delle acque associata a una destrutturazione ecosistemica dell'alveo e dell'ambito fluviale determinano una scarsa funzionalità del sistema fluviale che è ben restituita sia dai dati relativi all'IBE che da quelli relativi all'IFF.

Infatti l'indagine ARPA sulla funzionalità fluviale (2001) ci restituisce per lo più una situazione mediocre o scadente (Livelli di funzionalità III e IV) riflettendo i diversi gradi di pressione insediativa esercitata sul fiume; i tratti con il minore livello di funzionalità interessano circa il 10% dello sviluppo fluviale e sono posti in provincia di Milano, in corrispondenza dell'attraversamento dei principali centri abitati. I valori massimi di funzionalità sono stati evidenziati in provincia di Varese e solo per pochi chilometri nei tratti non edificati e con presenza di aree boschive e fasce di vegetazione riparia continua; si deve in ogni caso rilevare come il massimo del valore di funzionalità espresso dal metodo di valutazione (Livello di Funzionalità I) non sia mai raggiunto lungo il fiume anche nella porzione settentrionale ove l'assetto naturale è meglio mantenuto.

**Il quadro conoscitivo per la rete ecologica** evidenzia come l'area di studio sia connotata da una realtà insediativa ed infrastrutturale che ha condotto allo stato di grave degrado ambientale e che si manifesta anche a carico della struttura ecosistemica. Innanzitutto emerge la pervasività del sistema insediativo: circa il 37% della superficie totale dei tre bacini risulta "costruita", e nei bacini del Lura e dell'Olona sfiora il 40%. Con l'eccezione del bacino del Bozzente, che rappresenta una singolarità dell'area, le superfici a bosco sono costituite dalle porzioni delle testate dei bacini, praticamente annullandosi nelle porzioni inferiori. I maggiori processi critici sull'assetto ecosistemico possono essere così sintetizzati (**Tavola 2.15**):

- erosione di valori ecosistemici residui non ricompresi nel sistema delle tutele;
- erosione progressiva di aree a suolo fertile;
- aumento della frammentazione ecosistemica;
- consumo intensivo di risorse idriche;
- mantenimento di livelli elevati di degrado idroqualitativo;
- bassi livelli di diversità biotica.

L'analisi puntuale effettuata sulla continuità della fascia ripariale e sulle principali linee di continuità lungo la valle e tra valle e aree circostanti ha consentito di cogliere e evidenziare gli **elementi di criticità per la continuità dei corridoi (Tavola 2.16)**.

Il corridoio dell'Olona. L'Olona si presenta attualmente fortemente artificializzato; la continuità dell'ambiente fluviale è interrotta da un elevato numero di manufatti idraulici diffusi su tutto lo sviluppo del fiume, che rappresentano ostacolo alla continuità dell'ambiente fluviale; i tratti ove queste opere sono particolarmente dense sono quello tra Fagnano Olona e Solbiate Olona, Legnano, Parabiago e Pogliano. L'intensa urbanizzazione ha inoltre condotto alla forte riduzione della continuità delle fasce ripariali (solo meno del 50% del suo sviluppo presenta una fascia continua); edifici industriali sono costruiti in fregio al fiume, spesso sul fiume che scompare per ampi tratti coperto dalla città. Le porzioni di corso d'acqua ove la continuità della fascia ripariale appare più critica sono: Bregazzana, Olona, Folla, Valle – La Badia, Campaccio, Valle, Bergamina, Caronno Gorbello – Gornate, Torba, Lonate Ceppino, C.na Lumaga inf., Balzarine, Fagnano – Gorla maggiore, Solbiate Olona, Olgiate Olona, Castellanza, Legnano, San Vittore Olona, Parabiago, Nerviano, Pogliano Milanese, Rho, Pero.

Se fino circa a Gorla Maggiore, pur con alcune discontinuità anche significative, è riconoscibile un corridoio fluviale con possibilità di collegamento anche trasversale verso l'esterno, da qui inizia una rapida e drastica strozzatura e l'isolamento dal territorio circostante fino all'annullamento totale a Castellanza – Legnano; nella porzione a valle gli spazi disponibili risultano comunque isolati dall'urbanizzazione che impedisce quasi totalmente la possibilità di collegamenti esterni.

Un ulteriore fattore di criticità alla continuità del corridoio fluviale deriva dalle previsioni dei Piani Regolatori Comunali laddove in molti casi prevedono lo sviluppo di insediamenti che potrebbero condurre ad una ulteriore penalizzazione della possibile continuità del corridoio.

Il corridoio del Bozzente I tratti di criticità si presentano nella porzione terminale, in particolare tra Lainate e Rho.

Il corridoio del Lura I tratti più critici sono quelli di attraversamento dei centri edificati: Lurate Caccivio, Cadorago, Rovellasca e in particolare Saronno, Caronno Pertusella, Lainate e Rho.

## **Il sistema territoriale**

La complessità e le caratteristiche peculiari delle figure territoriali dei corsi d'acqua vengono assunte come risorse imprescindibili per costruire il processo di riqualificazione.

La loro definizione si basa in primo luogo sulla ricostruzione dei progetti di trasformazione a grande scala che hanno maggiormente inciso sul territorio considerato, definendone i caratteri di specificità, e sulla conseguente individuazione delle **'fasi salienti' della sua formazione storica**, allo scopo di cogliere le invarianti di lunga durata come elementi di equilibrio e di identità del sistema per gli indirizzi progettuali dello scenario strategico:

1. I corsi d'acqua e i diversi caratteri geomorfologici guidano le prime vie di terra e ordinano i diversi sistemi di suddivisione del territorio in centurie costituendo l'orditura primaria per la struttura insediativa di epoca romana che fissa i suoi capisaldi in coerenza con le relazioni territoriali già consolidate nelle epoche precedenti e opera le prime importanti trasformazioni dell'ambiente naturale: disboscamenti, messa a coltura di vaste aree precedentemente incolte, sistemazioni di reti viarie, lavori idraulici; tra questi emergono per importanza la deviazione, all'altezza di Lucernate nei pressi di Rho, del fiume Olona e del torrente Lura dal loro tracciato originario per portare acqua verso Mediolanum.

2. In epoca medioevale l'Olona, ormai fonte di straordinaria ricchezza, diviene protagonista conteso di diversi progetti di controllo territoriale: Castelseprio, in età longobarda, dalla sua splendida posizione dominante il fiume, controlla uno dei più vasti comitati rurali della Lombardia e la sua distruzione (1287) viene posta alla base dello sviluppo del Ducato di Milano che promuove la nascita di un vasto e articolato sistema integrato policentrico su scala regionale, testimoniato dalla fitta maglia di fortificazioni e di castelli posti a presidio del territorio, in particolare in corrispondenza dei principali corsi d'acqua; nella valle dell'Olona si definisce un poderoso sistema di mulini che ne diviene matrice morfologica e funzionale permanente. Una nuova rete stradale più flessibile e complessa si sostituisce ai tracciati rettilinei delle strade romane, pur

mantenendone le direttrici principali. La cura delle acque e delle strade costituisce il perno stesso della politica del territorio controllato dai Visconti, come risulta dagli *Statuti delle acque e delle strade del contado di Milano* (1346). Il testo, aggiornato cinquant'anni dopo, fissa norme generali per la costruzione di mulini e per la concessione dell'acqua per l'irrigazione, ma in prima istanza, *affinché l'aque de la Olona Vedra Naviglio, Nerono e Seveso continuamente corrano a la citade di Milano e [...] le aque de li dicti fiumi non siano tolte contra la forma de li statuti*. Ben quindici articoli su cento sono dedicati all'Olona. Viene quindi istituita la Magistratura delle acque e delle strade.

3. A cavallo fra Cinquecento e Seicento, la riorganizzazione delle campagne, attuata dai Borromeo, pone nuove basi per un rapporto nello stesso tempo dualistico e unitario della Valle dell'Olona rispetto a Milano: il rinnovato ruolo produttivo delle campagne, promosso prima da S. Carlo e successivamente da Federico, fondato sull'intreccio di agricoltura e manifattura tessile, si esprime attraverso un'attenta riarticolazione delle centralità territoriali e una nuova cura nel controllo e nella gestione delle acque, testimoniata anche dalle Nuove Costituzioni del Dominio di Milano, che ordinano le moltissime disposizioni emanate sulla base degli Statuti e rimangono nei fatti in vigore fino ad epoca recente, dal primo progetto di deviazione del Bozzente, oggetto del 'contratto Borromeo' (1603) e dalla minuziosa visita lungo dell'intero corso dell'Olona (1608) effettuata dall'ing. Barca allo scopo di rilevare le proprietà di quanti vantavano diritti e facevano uso delle sue acque. È in questo momento (1610) che venne riconosciuta l'autonomia degli utenti dell'Olona e legittimata la formazione del Consorzio.

4. Nella seconda metà del Settecento un grande piano per la sistemazione dei Tre Torrenti: il Bozzente, il Gradeluso e il Fontanile di Tradate (1772) e gli interventi di piantumazione effettuati dai Castiglioni di Mozzate divengono, l'occasione per rafforzare e ridefinire le linee del paesaggio agrario tra la strada del Verbano e la via Varesina.

5. Nel primo Ottocento, la Valle dell'Olona diventa l'incubatrice di un autonomo processo di industrializzazione che ne consolida la storica indipendenza dal capoluogo: gli opifici per la filatura del cotone sostituiscono i mulini e trasformano in modo permanente il paesaggio fluviale. Vengono anche introdotte importanti novità nell'amministrazione del fiume: in particolare la costituzione ufficiale del Consorzio del fiume Olona (1816), che diviene l'unico organismo deputato a rilasciare licenze sull'uso delle acque, portando al progressivo consolidamento di una gestione a carattere privatistico sempre prevalentemente accentrato su Milano.

6. Alla fine dell'Ottocento la fitta rete dei tracciati ferroviari (1860-1887) e il Canale Villoresi (1882-1892) fissano nuove relazioni e nuovi limiti definendo i tratti fondamentali della nascente condizione metropolitana. Su iniziativa degli industriali varesini viene avviata un'azione di modifica dello statuto del Consorzio e di coinvolgimento nella gestione delle amministrazioni locali che porta all'approvazione di un nuovo statuto (1877) e all'ingresso nel nuovo Consiglio di Amministrazione di numerosi rappresentanti della emergente classe imprenditoriale della valle, cui stava particolarmente a cuore la sorte del fiume in quanto principale fonte energetica per gli impianti produttivi.

7. Nella prima metà del Novecento, il fallimento della Ferrovia Internazionale della Valmorea (1902/26) e il successo dell'Autostrada dei Laghi (1923), con le sue diramazioni, condizionano fortemente lo sviluppo successivo degli insediamenti, interessati anche da nuovi provvedimenti amministrativi: in particolare l'iscrizione dell'Olona nelle acque pubbliche (1921) e la costituzione della Provincia di Varese (1927).

8. Nell'immediato secondo dopoguerra il grande piano urbano e regionale per il nord-ovest (1947) e la localizzazione dell'aeroporto cisalpino della Malpensa proposta da Giuseppe de Finetti esprimono le opportunità per un nuovo assetto razionale del territorio fondato sullo sviluppo delle sue direttrici preferenziali.

9. Tra gli anni '60 e '70 del novecento, numerosi progetti e interventi di riassetto idraulico a carattere settoriale, tra i quali emerge per importanza lo Scolmatore-scaricatore delle piene di nord-ovest (1949) accompagnano la forte spinta all'urbanizzazione del territorio metropolitano.

10. Nella fase più recente, le tendenze insediative manifestano un forte impulso all'espansione con la conseguente saldatura dell'urbanizzato i cui effetti negativi sono solo in parte compensati dagli interventi di tutela e riqualificazione del sistema del verde naturale, agricolo e urbano.

Sono state altresì messe in evidenza le principali **criticità territoriali (Tavola 2.17)** rilevate nell'area:

- *Forte tendenza alla diffusione e saldatura dell'urbanizzato* che connota quasi tutti i centri, con conseguente perdita di caratterizzazione identitaria e peggioramento delle condizioni ecosistemiche, aggravate dalla debolezza della rete di mobilità pubblica, dalla recente tendenza alla frammentazione dell'edificato, dal

moltiplicarsi di oggetti monofunzionali privi di alcun legame o riferimento con il luogo, contrastanti con l'originario tessuto compatto morfologicamente e misto funzionalmente e dalla insufficienza di spazi aperti d'uso pubblico. È possibile rilevare in prima istanza il consolidamento dell'estesa conurbazione di Busto-Legnano-Castellanza-Nerviano-Canegrate-Parabiago e il consolidamento dei due terminali urbani costituiti da Gallarate e Rho; la formazione di nuovi sistemi di urbanizzazioni lineari continui lungo i principali tracciati di collegamento, la statale Varesina e nell'intero reticolo urbano posto a sud-est del territorio considerato, l'autostrada dei Laghi, tra Lainate, Garbagnate, Arese, dove sono presenti due significativi elementi insediativi in corso di trasformazione: la grande area industriale dismessa dell'Alfa Romeo e quella il nuovo polo fieristico di Rho-Pero, in corso di realizzazione sull'area.

- *Estensione e in taluni casi nuova formazione di aree periferiche e di frangia* provocate dalla tendenza alla saldatura, dove spazi aperti residui sopravvivono tra recenti urbanizzazioni, che in molti casi creano nuove centralità urbane contigue alle preesistenze, ma senza alcuna logica di continuità con esse, caratterizzate da usi e riusi spesso impropri del patrimonio edilizio, un elevato consumo di suolo secondo le sole convenienze del mercato immobiliare e dell'accessibilità.

- *Tendenza alla "monofunzionalizzazione" delle centralità urbane* sia dei nuclei storici che di quelle di recente formazione, da un lato verso le attività commerciali e dall'altro verso quelle del terziario direzionale a servizio delle imprese, cui corrisponde un insufficiente sviluppo delle attività culturali, di sedi per la ricerca scientifica e di formazione e di nuove funzioni civili e spazi qualificati di intrattenimento e di comunicazione, per ora ancora troppo debolmente sostenute solamente dal decentramento dei poli universitari.

- *Tendenza alla interclusione, frammentazione e dequalificazione diffusa delle aree agricole periurbane* che sempre più subiscono l'influenza dell'urbanizzazione, impoverendo o perdendo del tutto i caratteri propri. Questi spazi agricoli residui sono delimitati da fronti urbani spesso continui, rinserrati tra spazi urbanizzati, e fortemente condizionati dai loro aspetti problematici.

- *Omologazione e "banalizzazione" del paesaggio degli spazi aperti* laddove si registra un' assoluta mancanza di principi riconoscibili in grado di regolare i rapporti tra gli elementi del paesaggio nuovi e preesistenti, senza degradarlo o impoverirlo.

- *Dismissione di numerose aree industriali e scarsa qualità ambientale e architettonica dei nuovi insediamenti produttivi* che si aggiunge alla dequalificazione e dismissione delle aree agricole, alla scarsa cura nell'organizzazione spaziale e architettonica dei complessi di più recente formazione, spesso completamente privi di qualità, nonostante si trovino talvolta localizzati in aree di altissimo pregio paesistico, sia all'interno che nelle immediate vicinanze delle valli fluviali.

- *Rischi di destrutturazione degli insediamenti, banalizzazione del paesaggio e disagio per le società locali, connessi alla realizzazione delle nuove grandi infrastrutture*, in particolare di quelle viabilistiche, che spesso diventano occasione di nuove politiche insediative con ulteriore consumo di suolo, se condotte secondo un approccio 'tradizionale' al tema, ovvero attraverso una progettazione esclusivamente tecnica dei manufatti, considerando la natura settoriale delle politiche della mobilità, definendo il tema del paesaggio e dell'ambiente esclusivamente in termini di impatto e di interventi di mitigazione e quello della partecipazione solo in termini di ricerca puntuale del consenso delle singole amministrazioni.

### **Le risorse patrimoniali**

**Al fine di determinare gli elementi e le risorse per la rete ecologica (Tavola 2.18)** sono stati utilizzati i seguenti riferimenti essenziali:

- individuazione del sistema di gangli e corridoi ecologici principali, per la strutturazione di un ecomosaico di area vasta in grado di svolgere in modo appropriato le funzioni ecosistemiche a supporto di uno sviluppo sostenibile e della pianificazione territoriale;
- inquadramento del sistema rispetto al sistema delle aree protette attuali e proposte, con eventuale evidenziazione di aree attualmente non soggette a tutela che combinino elevate valenze ambientali con forti elementi di vulnerabilità;
- inquadramento rispetto al sistema dei Siti di Importanza Comunitaria di Rete Natura 2000;
- individuazione delle principali aree e direttrici rispetto a cui proporre azioni prioritarie di ricostruzione di unità ambientali di pregio;
- definizione di ambiti locali per i quali proporre azioni coordinate di ricostruzione ecologica;
- individuazione dei principali assi idrografici rispetto a cui impostare funzioni polivalenti.

riconoscendo i seguenti **ambiti funzionali**:

- *matrice naturale dei rilievi* ancora caratterizzati da consistenti aree boschive, vaste e continue nella porzione più settentrionale sopra Varese e lungo il confine Svizzero, più frammentate dall'urbanizzazione in quelle della fascia tra Varese e Como.
- *gangli principali* che rappresentano i capisaldi su cui appoggiare la rete ecologica all'interno di territori ad alta antropizzazione: le aree appartenenti al sistema delle aree protette ed alla rete Natura 2000 ovvero il parco delle Groane, il parco del Campo dei Fiori, Montorfano, Palude di Albate, Spina Verde, Appiano Gentile.
- *gangli secondari* che rappresentano un complemento dei gangli primari e sono individuabili negli ambiti ai quali è attribuibile, almeno potenzialmente, una funzione di ganglio ecologico con un ruolo di rafforzamento delle presenze naturali sul territorio anche al di fuori della rete principale costituita dai gangli e dei corridoi primari. Una importante funzione dei gangli secondari è quella di costituire punto intermedio di appoggio (*stepping stone*) là ove i corridoi primari risulterebbero troppo lunghi. Nell'area è stato individuato un insieme di gangli secondari rappresentati fondamentalmente da aree con buona copertura boschiva o con infrastrutturazione ecosistemica di significativa estensione: a ovest dell'Olona un ampio ganglio secondario appoggiato sulla vasta area boschiva del Rile tra Cassano Magnago e Schianno, quindi tra Solbiate Olona, Fagnano Olona e Busto Arsizio; più a sud l'area compresa tra le urbanizzazioni di Legnano, Busto Arsizio e Dairago-Villa Cortese e quella tra Rho, Pero, Cornaredo e Settimo Milanese. A est dell'Olona l'area interessata dall'Aeroporto di Venegono e più a sud il vasto sistema boschivo delimitato da Tradate-Cislago a nord ed a sud da Gorla-Legnano-Rescaldina che connette l'Olona con il Bozzente. Su quest'ultimo il ganglio tra Uboldo, Cerro, Origgio. Tra Bozzente e Lura il ganglio ricompreso tra Fenegro, Cirimido, Lomazzo, Rovello Porro, Turate. Più a est le aree comprese tra Meda, Cabiato, Mariano Comense, Novedrate, Lentate sul Seveso, e quella vasta tra Cantù, Capiago Intimiano e lasse tra Orsenigo-Carugo.
- *corridoi fluviali*; i corsi d'acqua, all'interno dell'ecomosaico complessivo svolgono ruoli specifici, che devono essere riconosciuti e separati da quelli dei sistemi terrestri ai fini della rete ecologica, tenendo conto in particolare delle situazioni in cui la continuità dell'ambito fluviale risulta problematica: per il Torrente Rile, tra Fagnano Olona, Cassano Magnago e Cairate; per l'Olona, tra Castiglione Olona e Olgiate, inesistente di fatto a Legnano-Castellanza e molto problematica a sud, fino a Rho; per il Bozzente, il cui corridoio presenta la migliore continuità fra quelli considerati, si presentano alcune situazioni di criticità nella parte terminale e nel tratto tra Limite Comasco e Olgiate Comasco; per il Lura, che non presenta particolari problemi di continuità nella porzione superiore fino a Lurate Caccivio, da qui a valle, dove la frammentazione e la riduzione delle fasce si fa sempre più significativa, annullandosi nell'attraversamento di molti centri urbani come Saronno, e mantenendosi comunque molto problematica nella restante porzione meridionale; per il canale Villoresi che è stato considerato come corridoio fluviale nonostante la sua natura artificiale, in quanto offre l'unica possibilità di un collegamento est ovest tra i diversi corsi d'acqua naturali, ma che in realtà presenta comunque significativi problemi di continuità e di funzionalità ecologica lungo tutto il suo percorso;
- *corridoi terrestri principali* che consentono il transito di specie di interesse, interconnettendo i gangli. Il requisito essenziale dei corridoi rappresentato dalla continuità, non necessariamente deve essere assicurata da uno sviluppo ininterrotto di elementi naturali: si possono anche accettare brevi interruzioni ed elementi puntuali (*stepping stones*) che funzionino come punti di appoggio temporanei. Sono state pertanto individuate alcune direttrici principali di potenziale collegamento tra i gangli principali: uno mediano tra Groane e il Parco di Appiano attraverso Lazzate, Cirimido e Mozzate e dal parco all'Olona attraverso brevi e difficoltose linee di continuità tra Carbonate – Tradate, Cairate – Lonate Ceppino, Tradate – Venegono inferiore, Castiglione Olona – Vedano Olona – Solbiate Comasco; uno a nord, tra il Parco di Tradate e la matrice della fascia dei rilievi tra Lurate Caccivio, Faloppio – Drezzo. A questi sono affiancati i *corridoi terrestri secondari* che rappresentano un sistema integrativo del precedente, definito secondo linee di connettività potenziale, ma che hanno un interesse più localizzato di collegamento.
- *ambiti urbani e periurbani della ricostruzione ecologica diffusa*, aree che possono interessare aree di frangia urbana con caratteri di degrado, frammentazione e scarsa o modesta infrastrutturazione ecosistemica, ed aree extraurbane, intese quali aree agricole esterne agli ambiti urbani, caratterizzate dalla presenza di consistenti elementi vegetazionali. È stato individuato un insieme numeroso di queste aree, poste prevalentemente nella residua matrice agricola e lungo le direttrici dei corridoi secondari con i quali risultano sinergiche.

- *ambiti agricoli periurbani con presenza di elementi naturali diffusi*, corrispondenti a zone extraurbane, o con scarsa urbanizzazione, limitrofe o intercluse tra l'urbanizzato, con significativa infrastrutturazione ecosistemica. Sono ambiti anche di una certa superficie che per la loro strutturazione ecosistemica possono già in qualche modo appoggiare linee di continuità. Questa tipologia di ambiti è presente a nord ovest del Parco Pineta.

**Gli elementi del patrimonio territoriale (Tavole 27 e 28)** sono costituiti da:

*Le trame agricole storiche*: il verde agricolo mantiene una certa estensione e compattezza solamente nell'area a nord della strada Varesina, fino alla corona di centri che forma quella sorta di barriera urbanizzata, costituita da Lurago Marinone, Fenegro, Cirimido, Lomazzo, Bregnano e Cermenate. Tuttavia anche a sud della Varesina, è possibile verificare ancora oggi la persistenza di segni appartenenti alla antica suddivisione del suolo agricolo.

*Il sistema dei tracciati territoriali di antica formazione*: in prima istanza le due grandi strade romane che hanno fortemente inciso nella strutturazione di lunga durata del territorio considerato: il grande rettilineo della Mediolanum-Verbanus, corrispondente oggi, seppure con un tracciato diverso, alla strada statale n.33 – Sempione, e la via per Varese, oggi strada statale n.233 - Varesina. A queste due strade si aggiungono alcuni tracciati storici di minor importanza, tra cui la via Milano-Castelseprio-Varese, che da Castellanza seguiva l'Olona lungo la sua sponda destra collegando Olgiate, Fagnano e Cairate, e la via vicinale Legnano-Marnate-Gorla in riva sinistra dell'Olona.

*La rete dei tracciati ferroviari*: il territorio è ancora fortemente caratterizzato da una estesa rete ferroviaria locale (oggi Ferrovie Nord Milano) nata, tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento, accanto alle ferrovie ordinarie (la Milano-Gallarate-Varese), in relativa autonomia rispetto ai collegamenti con il capoluogo, in coerenza con la particolarità dello sviluppo dell'industrializzazione dell'area. In questo quadro emergono per le notevoli potenzialità plurifunzionali anche i tracciati dismessi della ferrovia internazionale detta di Valmorea (realizzata tra il 1902 e il 1926) che collegava, percorrendo la Valle dell'Olona, Castellanza con la Svizzera, e della linea Como-Varese-Laveno (aperta nel 1885).

*Il ricchissimo patrimonio urbanistico e edilizio*, costituito dai numerosi nuclei e manufatti civili e religiosi di notevole interesse storico architettonico, la maggioranza dei quali fortemente legati al sistema delle acque, tra i quali emergono in particolare alcuni luoghi e alcuni sistemi di elementi unici e di eccezionale valore: il Sacro Monte di Varese (o Fabbrica del Rosario); i 'centri d'arte' (Castiglione Olona, Torba e Castelseprio); il sistema dei castelli e delle rocche medioevali; i monumenti storico-industriali della Valle dell'Olona, (in particolare i mulini e i vecchi opifici).

**I sistemi territoriali locali** individuati per i loro caratteri identitari specifici, indicano la profonda articolazione, complessità e ricchezza del patrimonio insediativo del sistema fluviale su cui possono far leva i progetti di riqualificazione; essi costituiscono la base descrittiva e interpretativa cui si fa riferimento per definire i "*corridoi fluviali multifunzionali*" introdotti dal *Contratto di fiume* all'articolo 2, definendo un livello territoriale intermedio fra il bacino fluviale e le fasce di pertinenza idrauliche che consente di trattare in modo integrato e differenziato, per ogni sistema territoriale locale, i problemi di riqualificazione del rapporto fra fiume e territorio.

Per questi si rimanda al fascicolo "I sistemi territoriali locali dei sistemi fluviali di Olona, Bozzente, Lura: una potente risorsa di riqualificazione all'interno dei corridoi fluviali multifunzionali" del Dossier.

### **Il patrimonio progettuale**

L'insieme dei progetti e delle politiche pubbliche riferite in modo specifico o comprendenti fra i propri diversi oggetti anche il territorio dell'Olona può essere considerato a sua volta un "patrimonio" cui attingere per promuovere una riqualificazione complessiva del bacino e delle sue acque.

Fra i **progetti e le politiche locali** particolarmente numerose e rilevanti sono le azioni promosse dai Comuni in forma associata e in rapporto ai livelli istituzionali superiori: PLIS, PISL, Agende 21, Patti Territoriali, Piani territoriali d'area in attuazione dei PTCP, ecc. (**Tavola 2.19**). Questi strumenti, sia che presentino caratteri maggiormente orientati alla pianificazione oppure alla programmazione operativa, sono espressione di un patto di collaborazione locale orientato all'azione che ne definisce i contenuti attraverso una negoziazione volontaria, che ha luogo sullo sfondo di un quadro di riferimento complessivo delineato ad una scala più ampia.

**I PLIS** – Parchi Locali di Interesse Sovracomunale – e più in generale i diversi tipi di parchi hanno assunto, di fatto, un ruolo privilegiato nella gestione degli interventi di carattere territoriale e ambientale promossi dai Comuni nelle aree prossime al fiume. In questi strumenti azioni diverse quali sistemazioni spondali,

riqualificazione degli habitat fluviali, recupero di edifici di pregio, gestione dei fondi agricoli vengono integrate in un progetto comune. L'insieme dei PLIS approvati o in corso di proposizione disegna un elemento di sostanziale continuità lungo i corsi d'acqua dell'Olona, del Bozzente e del Lura, contribuendo a rafforzare l'idea di un corridoio fluviale multifunzionale.

Diversi **strumenti negoziali** - Patti territoriali, PRUSST, PISL, proposti i primi due dalla Provincia di Varese, l'ultimo dai Comuni del Medio Olona Varesino con Castellanza – comprendono insiemi di progetti e azioni che rispondono a logiche settoriali, tempi e modalità di finanziamento diversi.: dalle dotazioni infrastrutturali (strade, piste ciclabili, valorizzazione della ferrovia Valmorea, completamento di acquedotti, collettori fognari e impianti di depurazione), alla riqualificazione di aree dismesse e di centri ed edifici storici, alla delocalizzazione di insediamenti produttivi in aree esondabili. Pur non essendo il fiume un riferimento centrale nella progettazione delle diverse azioni, diverse tra queste concorrono potenzialmente alla sua riqualificazione. Interessante a tal fine è anche l'Accordo di Programma Quadro in materia di Ambiente ed Energia fra Regione Lombardia e Ministero dell'Ambiente, cui partecipano una serie di Comuni rappresentati come capofila da Gorla Maggiore, che comprende interventi di bonifica, recupero e compensazione ambientale, sistemazioni idrauliche e monitoraggio ambientale.

Numerose sono anche le **Agende 21** riferite al territorio di questi bacini: oltre ai due progetti provinciali, Varese e Como, quest'ultimo dedicato ai temi dell'acqua, sono state previste due Agende 21 intercomunali (una coordinata da Casciago, comprendente tre comuni del bacino, e quella coincidente con il PISL del Medio Olona Varesino) e numerose Agende comunali (Legnano, Parabiago, Rho, S.Vittore Olona). Essendo queste diverse esperienze ancora in una fase iniziale, spesso di progetto ma non ancora di avvio, si dà una concreta possibilità di finalizzarle alla definizione di possibili azioni locali che concorrano alla riqualificazione del bacino.

Un riferimento importante per le politiche e i progetti locali è infine rappresentato dai **PTCP**, Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale. Delle tre Province presenti sul territorio del bacino quella di Milano è l'unica ad avere un PTCP approvato (ottobre 2003), mentre Varese ne ha avviato gli studi per la redazione; entrambi questi casi contengono dei riferimenti potenzialmente sinergici rispetto al *Contratto di fiume* e ai suoi obiettivi. Nel caso di Varese tra le aggregazioni funzionali considerate per l'articolazione del PTCP in ambiti territoriali vi è anche l'insieme dei Comuni che partecipano al *Contratto di fiume* ed è in corso lo sviluppo di strumenti per la messa in rete delle azioni di programmazione locale e per la presa in conto integrata delle diverse ricadute degli insediamenti produttivi programmati. Il PTCP di Milano offre un insieme di riferimenti normativi e progettuali che vanno dalle "fasce di rilevanza paesistico-fluviale" individuate come zone prioritarie per l'azione provinciale, alle norme che prescrivono soluzioni integrate per gli interventi di difesa del suolo e di regimazione idraulica, l'individuazione di aree libere per la naturale divagazione dei corsi d'acqua, l'introduzione di reti duali per la distribuzione dell'acqua, la regolazione del deflusso delle acque meteoriche, fino alla previsione di aree ecologicamente attrezzate per gli insediamenti industriali e di strumenti premiali che utilizzano la perequazione territoriale a fini compensativi tra Comuni per l'attuazione di interventi di interesse sovracomunale.

Per quanto riguarda i **progetti e le politiche sovralocali**, ossia di quei soggetti che agiscono su un livello territoriale o funzionale più ampio di quello degli enti locali, è utile considerare in primo luogo come siano cambiate negli anni più recenti le stesse cornici entro cui le singole politiche possono svilupparsi.

La territorializzazione delle politiche, la sussidiarietà fra l'azione dei diversi livelli di governo, la negoziazione come metodo di definizione dei contenuti e delle risorse da attribuirsi a ciascuna azione sono riferimenti che derivano dalla riforma del Titolo V della Costituzione, e quindi dalla **revisione delle funzioni attribuite ai diversi enti territoriali, ma anche da un contesto finanziario in piena evoluzione**, sia riguardo l'entità e la programmabilità delle risorse a disposizione, sia riguardo la determinazione dei livelli di autonomia regolativa e tributaria. A questo riguardo è interessante notare come fra gli obiettivi della Presidenza della Regione Lombardia sia prevista la sperimentazione dell'attuazione delle politiche comunitarie attraverso lo strumento innovativo della "convenzione tripartita" tra Unione Europea, Ministeri nazionali competenti e Regione Lombardia.

Le **procedure di programmazione negoziata**, già sperimentate negli Accordi di Programma Quadro Stato-Regione relativi rispettivamente alla "Difesa del suolo e prevenzione e difesa dal dissesto idrogeologico" e alla "Tutela delle acque e gestione integrata delle risorse idriche", sono riproposte dalla Regione Lombardia con la l.r.2/03 e il relativo Regolamento d'attuazione. Gli strumenti previsti dalla legge regionale (Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale, Programma Quadro di Sviluppo Locale, Contratto di Recupero Produttivo) sono designati quale "modalità ordinaria di relazione tra la Regione e i diversi soggetti presenti sul territorio per condividere le scelte programmatiche regionali" (Regione Lombardia, Dpef 2004-2006). Il PRS

regionale vigente sottolinea tuttavia una premessa importante all'esercizio delle diverse programmazioni negoziate, ovvero l'esigenza di pervenire, attraverso la dimensione territoriale, a costruire uno scenario condiviso delle condizioni generali e delle relazioni evolutive di sfondo all'azione, e menziona a questo riguardo l'area dell'Olona fra quelle più critiche dal punto di vista dei processi insediativi e del rapporto tra questi e le risorse ambientali.

Per quanto riguarda le **singole politiche** promosse dai diversi soggetti istituzionali **sovralocali** con riferimento almeno potenziale alla riqualificazione dei bacini dell'Olona, gli attori principali sono l'**Autorità di Bacino del Po** e la Regione Lombardia.

Malgrado le dichiarazioni sulla necessità di integrare e territorializzare le politiche, va osservato come le diverse questioni - relative ad esempio al rischio idraulico o alla qualità ambientale - siano trattate dalle diverse politiche e progetti come implicitamente separate, anche in conseguenza dell'organizzazione settoriale degli enti.

I progetti e le politiche dell'AdBPo rappresentano un riferimento imprescindibile per quanto riguarda sia gli elementi conoscitivi che il quadro normativo per la gestione del bacino. Anche se la dimensione territoriale delle competenze esercitate dall'AdBPo (l'intero bacino del Po) non consente di entrare più di tanto nello specifico delle problematiche locali, va ricordato come vi sia una pratica di interazione particolarmente densa con la Regione Lombardia. Le politiche e i progetti dell'AdBPo anche per i bacini dell'Olona sono rappresentati formalmente dai seguenti strumenti:

- il *Progetto speciale 2.2.2.: aree metropolitane e qualità delle acque: area di Milano*, ultimato per stralci a partire dal 2000;
- lo *Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona*, appena ultimato e reso disponibile.

Quest'ultimo studio concorre in modo decisivo ad aggiornare/completare il quadro conoscitivo relativo all'assetto idrologico/idraulico dell'Olona, e alla fattibilità (idraulica) dei diversi interventi di riduzione del rischio, sia pur in un'ottica relativamente settoriale.

Il quadro normativo di riferimento consiste invece nei seguenti strumenti, elaborati e approvati come stralci del Piano di Bacino:

- *Piano stralcio ripristino assetto idraulico (PS45)* approvato nel 1995;
- *Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)*, approvato nel 2001, che integra e recepisce il precedente PSFF, Piano stralcio delle fasce fluviali;
- *Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS267)*.

In data successiva sono state approvate delle modifiche alla delimitazione delle fasce e il Programma triennale di attuazione del PAI (Del.2/2002), nonché una serie di Piani Stralcio integrativi al PAI per aree specifiche, che per ora non riguardano tuttavia il bacino dell'Olona.

Per quanto riguarda in particolare il bacino dell'Olona, l'esperienza delle esondazioni verificatesi negli ultimi anni ha portato a un ripensamento della politica di far laminare le acque di piena una volta arrivate al corso d'acqua, evidenziando l'esigenza di integrare questa laminazione con la realizzazione di vasche lungo i collettori fognari (che ne trattengano lo scarico nel fiume). È quindi fondamentale definire, per ogni Comune, quanto può essere scaricato nel corso d'acqua e quanto deve invece essere 'laminato' sulla rete fognaria.

Per quanto riguarda invece le **politiche settoriali regionali** di particolare interesse per il Bacino o per le sue parti, esse sono molto più numerose e richiederebbero di passare in rassegna le politiche e i progetti promossi da buona parte delle Direzioni Generali in cui è organizzata l'attività della Regione Lombardia. Qui di seguito ci si limita pertanto ad accennare alle azioni di maggior interesse rispetto agli obiettivi del *Contratto di fiume*, nell'ordine alfabetico delle relative DG.

Per quanto riguarda i progetti promossi dalla *DG Agricoltura*, merita ricordare almeno il Programma di riordino della bonifica e dell'irrigazione; gli indirizzi per la pianificazione e il controllo delle trasformazioni del territorio rurale; i programmi di incentivi finanziari per la realizzazione di nuove aree forestali in pianura con funzioni multisettoriali.

Per la *DG Industria, pmi, turismo e cooperazione*, da un lato la definizione di alcuni meta-distretti e l'attivazione di organismi di governance per gli stessi, dall'altro l'individuazione dei diversi sistemi turistici territoriali.

I progetti della *DG Infrastrutture e mobilità* che interessano l'Olona sono sostanzialmente due: il prolungamento della metropolitana fino a Rho, e la nuova autostrada Pedemontana che attraverserà in senso trasversale l'intero Bacino.

Sarebbe importante che una serie di politiche promosse dalla *DG OO.PP.*, *politiche per la casa e edilizia residenziale pubblica*, quali i programmi comunali e i nuovi bandi per l'Erp, i Contratti di quartiere e i

Progetti per la qualità e l'innovazione facessero proprio l'obiettivo di trattare a titolo dimostrativo l'innovazione possibile nel ciclo delle acque; i progetti classificati come "Recupero e valorizzazione dei navigli" rappresentano un esempio di interventi sinergici per la valorizzazione di un sistema acquedotto.

La *DG Qualità dell'Ambiente* governa una serie di politiche potenzialmente assai utili per il perfezionamento del *Contratto di fiume*: dalle funzioni di Autorità ambientale rispetto all'impiego dei Fondi strutturali alla promozione di EMAS; dalla programmazione in materia di rischio industriale all'attuazione dell'Accordo di programma Quadro Stato-Regione in materia di energia che prevede la costruzione di impianti a biomassa; dalla promozione delle Agende 21 locali alla pianificazione delle aree protette.

La *DG Servizi di Pubblica Utilità*, oltre ad avere promosso il "*Contratto di fiume*", ha in corso la redazione del Piano di tutela delle acque ai sensi del D.Lgs.152/99 e s.m.i., l'attuazione del Piano regionale di risanamento delle acque, l'organizzazione del servizio idrico integrato, l'attuazione della nuova l.r.26/03 che disciplina i servizi locali di interesse economico regionale; ad essa fanno inoltre capo i progetti di riduzione della produzione di rifiuti e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.

L'attuazione delle politiche di protezione civile, gli indirizzi per la pianificazione d'emergenza e l'istruttoria dei piani d'emergenza comunali costituiscono le principali azioni della *DG Sicurezza, polizia locale e protezione civile* rilevanti per la riqualificazione del bacino; fondamentale sarebbe, a questo riguardo, che le politiche di protezione civile riuscissero a passare dalla gestione dell'emergenza alla prevenzione.

Per quanto riguarda infine la *DG Territorio e Urbanistica*, le sue politiche comprendono, oltre agli interventi nelle aree a rischio idrogeologico molto elevato e alla difesa idraulica di Milano, la predisposizione di una serie di strumenti di valenza regionale più generale ma essenziali per l'ulteriore integrazione del *Contratto di fiume* con la dimensione di governo delle previsioni urbanistiche relative alle aree fluviali: la nuova l.r. per il governo del territorio, il Piano territoriale regionale, lo sviluppo del sistema informativo territoriale integrato.



ELEMENTI PER LA COSTRUZIONE DELLO SCENARIO STRATEGICO  
DI RIQUALIFICAZIONE DEI BACINI OLONA BOZZENTE LURA:

**PROPOSTA DI CORRIDOI FLUVIALI ALL'INTERNO  
DEL BACINO LAMBRO-OLONA**

scala nominale di riferimento 1:100000

LEGENDA

-  Parchi regionali
-  Parchi Locali di Interesse Sovracomunale
-  Riserve naturali
-  Siti di Importanza Comunitaria
-  Parchi regionali in fase di istituzione
-  Parchi Locali di Interesse Sovracomunale in progetto

Piano di Assetto Idrogeologico - Regione Lombardia

-  fascia fluviale A
-  fascia fluviale B
-  fascia fluviale C
-  fascia fluviale B di progetto
-  Corridoi fluviali multifunzionali
-  Dorsali di strutture idrogeologiche riscontrate e presunte

Tavola 2.1

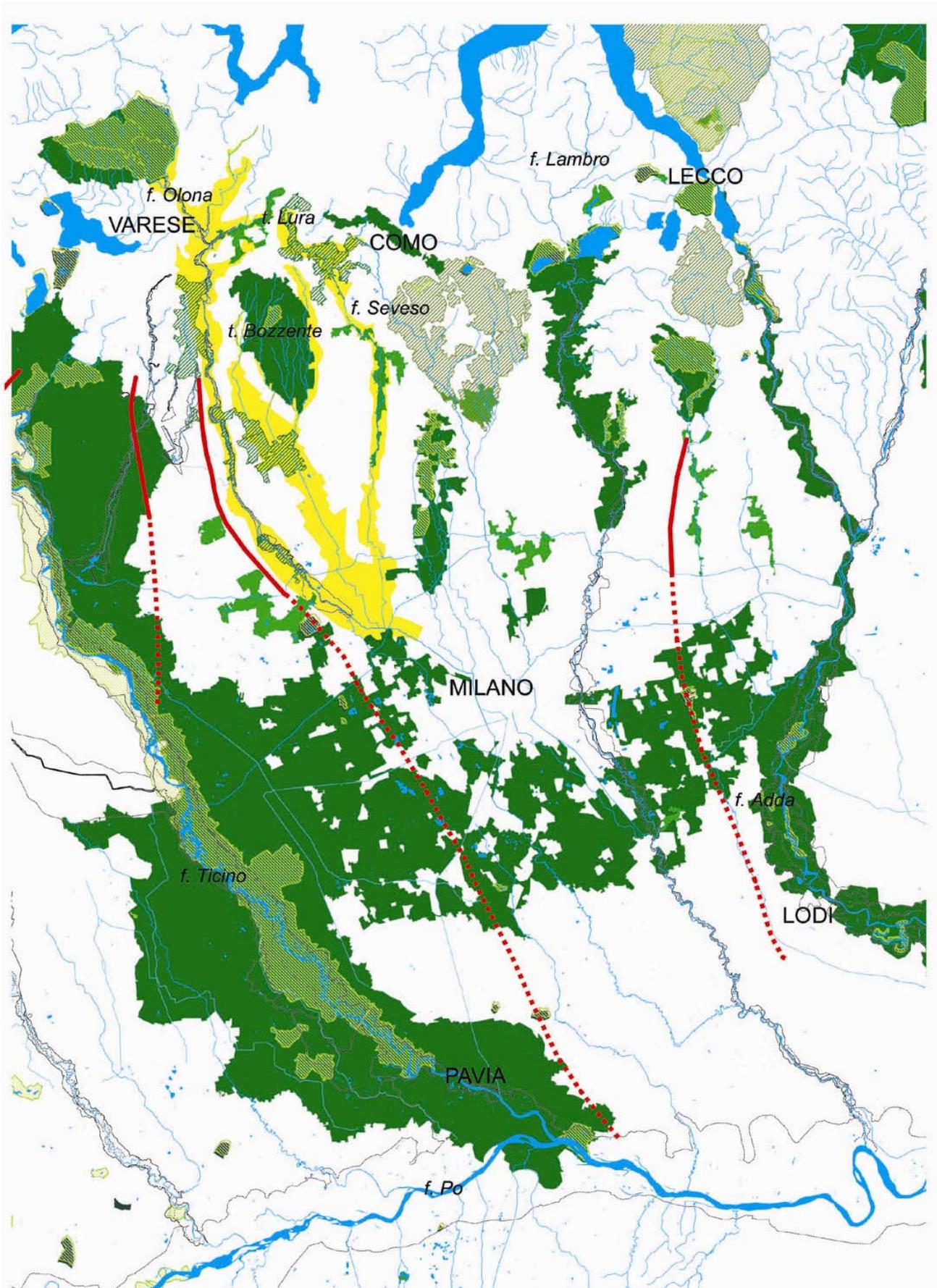


Tavola 2.1

## ELEMENTI PER L'IDENTIFICAZIONE DEL BACINO LAMBRO-OLONA: PROPOSTA DI BACINO DI RIFERIMENTO

scala nominale di riferimento 1:100000

### LEGENDA

-  Bacino idrografico Lambro-Olona  
(Studi Propedeutici per il Programma di Tutela ed  
Uso delle Acque della Regione Lombardia, 2004)
  
-  Bacino antropico Lambro-Olona  
(Studio di fattibilità della sistemazione idraulica  
dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno  
dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona  
Autorità di Bacino del Fiume Po, 2004)
  
-  Dorsali di strutture idrogeologiche  
riscontrate e presunte

Tavola 2.2

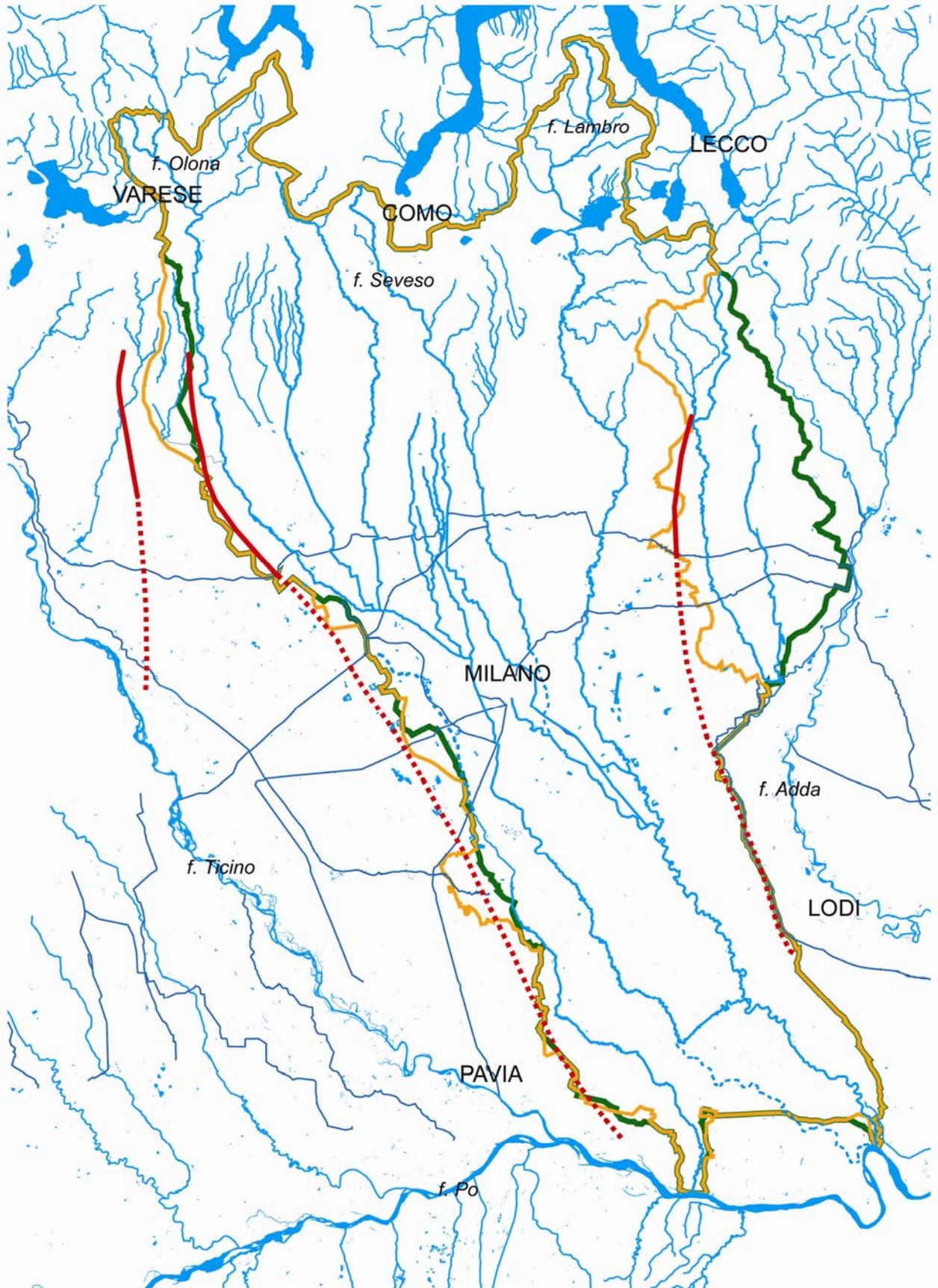


Tavola 2.2

## ELEMENTI PER L'IDENTIFICAZIONE DEL BACINO LAMBRO-OLONA: INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

scala nominale di riferimento 1:100000

### LEGENDA

-  settore montano-collinare
-  settore dei depositi morenici antichi e intermedi
-  settore dei depositi morenici recenti
-  settore dei terrazzi superiori "pianalti"
-  settore dell'alta pianura e dei conoidi
-  settore della media pianura idromorfa
-  settore della bassa pianura a meandri
-  settore vallivo montano, collinare e di pianura
-  settore dei rilievi appenninici al bordo dalla pianura
-  settore delle pianure alluvionali di origine appenninica
  
-  limite della fascia dei fontanili
-  portate di subalveo immesse nel bacino alluvionale
-  limite degli affioramenti rocciosi
-  limite dei terreni a trasmissibilità molto ridotta
-  orli di terrazzo
  
-  fiumi Olona, Seveso, Lambro Settentrionale
-  corsi d'acqua a deflusso naturale
-  corsi d'acqua artificiali
-  specchi d'acqua
  
-  dorsali di strutture idrogeologiche riscontrate e presunte

Tavola 2.3

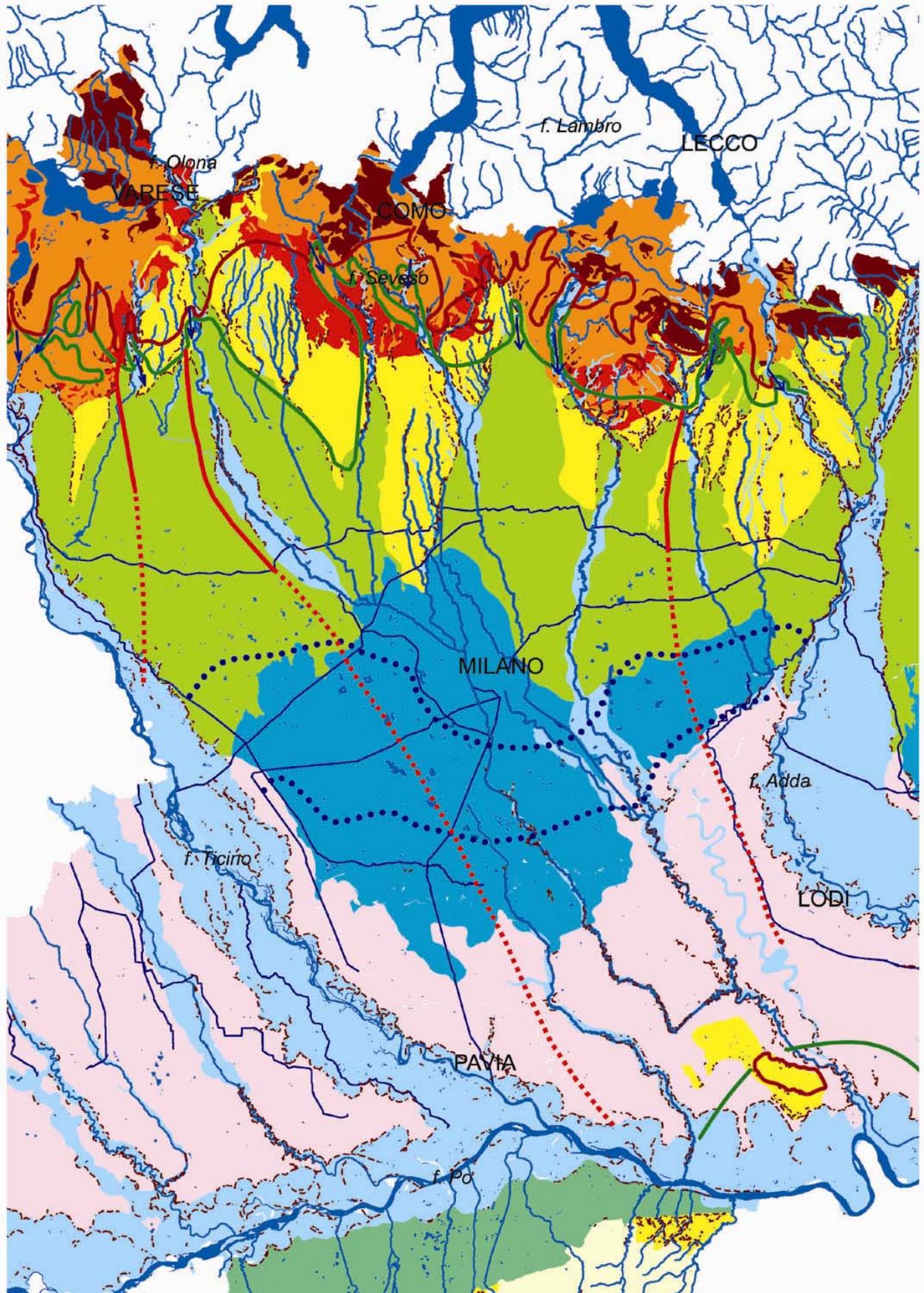


Tavola 2.3

# ELEMENTI PER LA COSTRUZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO DEI BACINI OLONA BOZZENTE LURA: INQUADRAMENTO GEOLOGICO

scala nominale di riferimento 1:25000

## LEGENDA

**SERVIZIO GEOLOGICO NAZIONALE**  
**CARTA GEOLOGICA DELLA LOMBARDIA**  
SCALA 1:250.000

**Regione Lombardia**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA

A. MONTAUDO, con la collaborazione di R. Invernizzi, L. Bindi, P. Casali, M. Comazzi, A. Ferrare, P. Giamberini, R. Giani, A. Greggianni, F. Jubboli, G. Quarenghi, F.M. Rossi, P. Zuffanti



Tavola 2.4

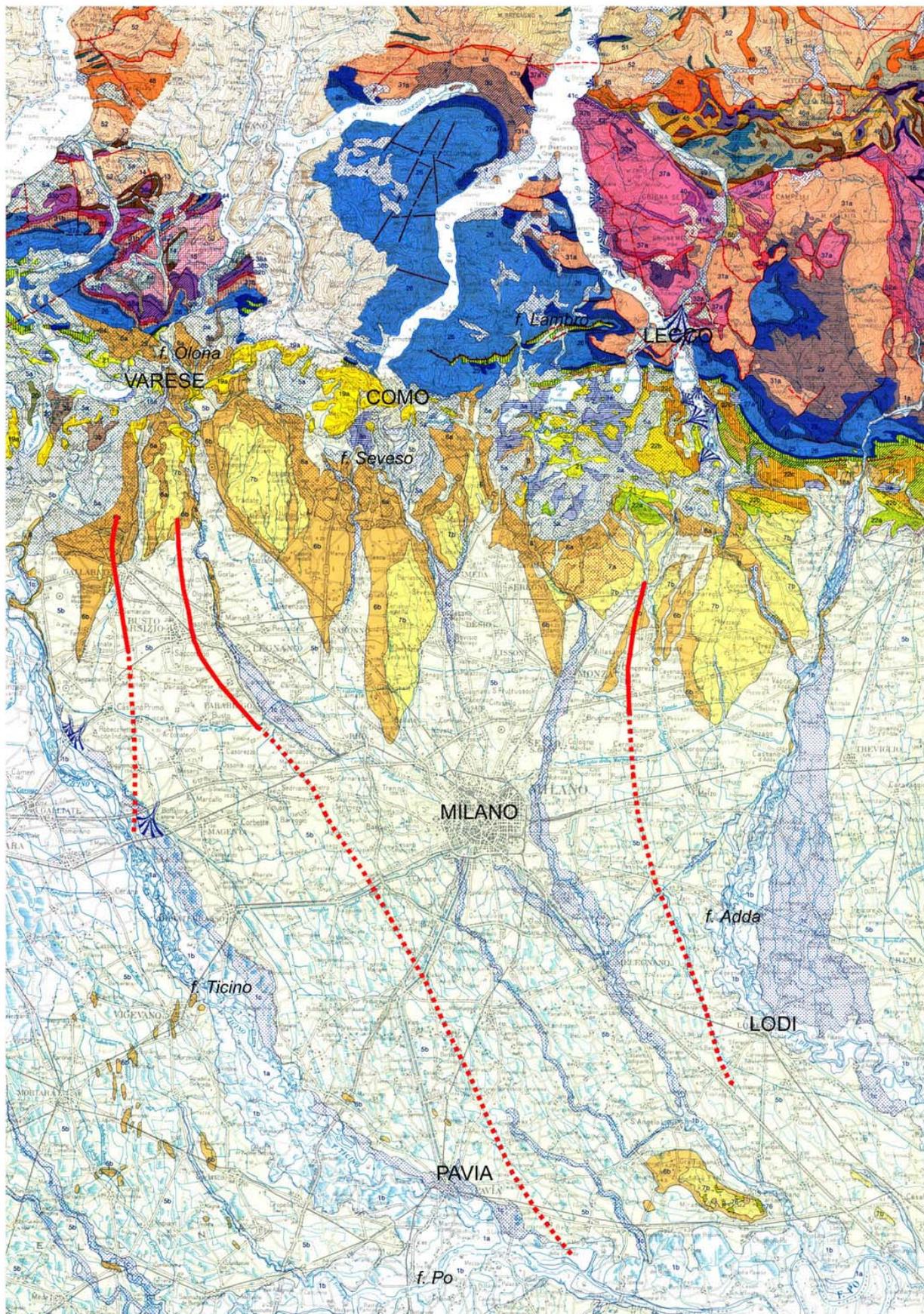


Tavola 2.4

## ELEMENTI PER L'IDENTIFICAZIONE DEL BACINO LAMBRO-OLONA: INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

scala nominale di riferimento 1:100000

### LEGENDA

-  Corsi d'acqua a deflusso naturale
-  Corsi d'acqua artificiali
-  Specchi d'acqua
-  Olona, Seveso, Lambro Meridionale:  
ipotesi di tracciato a partire da "Carta indicante  
il probabile andamento dei fiumi Olona, Seveso e  
Lambro Meridionale al principio dell'era volgare" di F.Poggi
-  Limite degli affioramenti rocciosi
-  Limite dei terreni a trasmissibilità molto ridotta
-  Portate di subalveo immesse nei bacini alluvionali
- Q1 T. Strona
- Q2 T. Arno
- Q3 F. Olona
- Q4 T. Lura
- Q5 T. Seveso
- Q6 T. Terò
- Q7 F. Lambro
- Q8 T. Molgora
- Q9 F. Adda
-  Andamento medio delle curve isopiezometriche
-  Direzione di deflusso delle acque
-  Limiti della fascia dei fontanili
-  Dorsali di strutture idrogeologiche  
risconstrate e presunte

Tavola 2.5

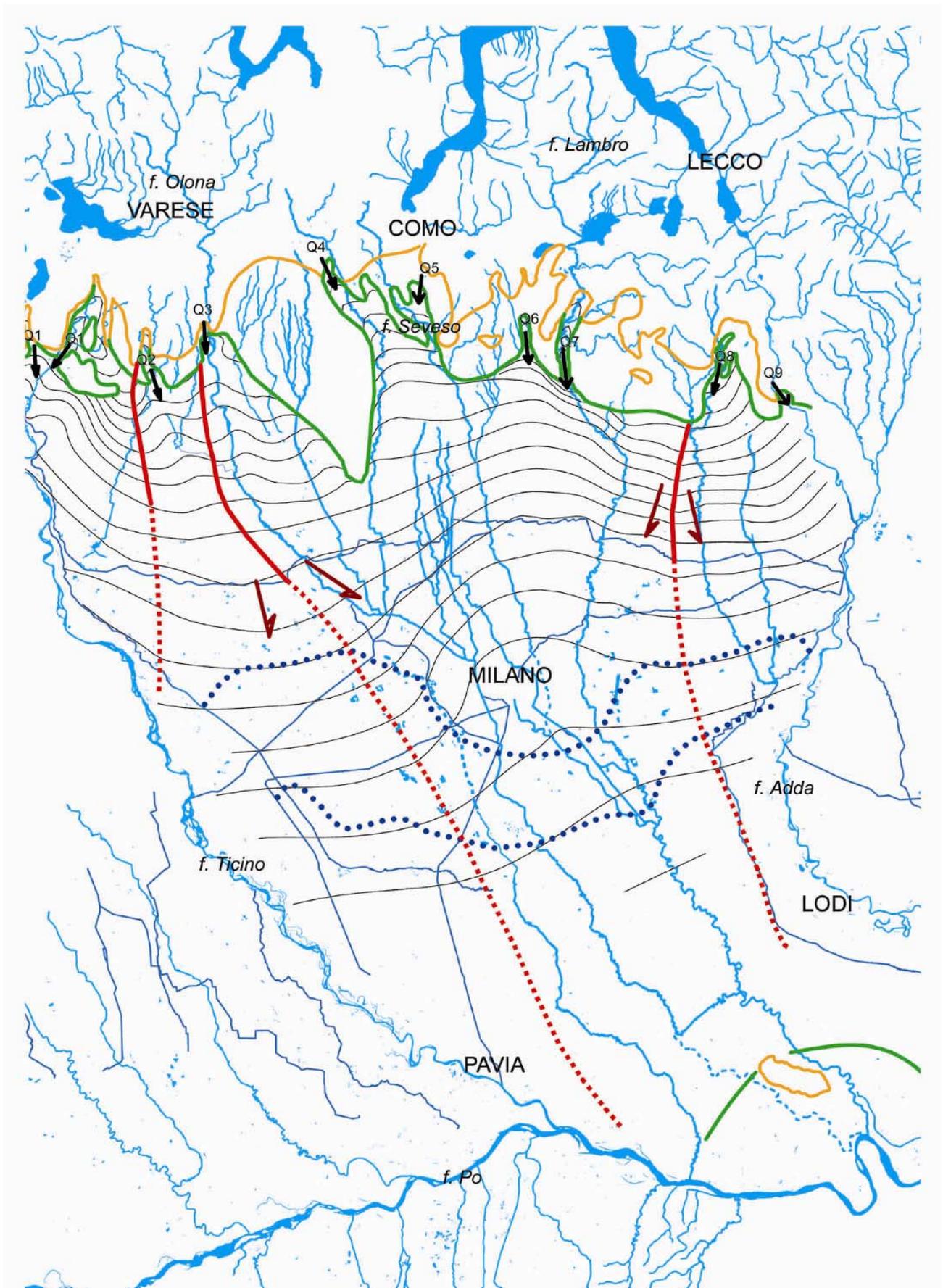


Tavola 2.5

## ELEMENTI PER L'IDENTIFICAZIONE DEL BACINO LAMBRO-OLONA: INQUADRAMENTO DELLA STRUTTURA ECOSISTEMICA

scala nominale di riferimento 1:100000

### LEGENDA



Specchi d'acqua

#### Corsi d'acqua principali - Naturali

— Scorrimento superficiale

..... Lago

- - - - - Tombinato

..... Foce

#### Corsi d'acqua principali - Artificiali

— Scorrimento superficiale

- - - - - Tombinato

..... Foce

#### Corsi d'acqua secondari - Naturali

— Scorrimento superficiale



Boschi



Legnose agrarie



Vegetazione naturale



Prati



Aree sterili



Seminativi



Aree urbanizzate e infrastrutture



Siti di Importanza Comunitaria



Dorsali di strutture idrogeologiche  
riscontrate e presunte