Comune di
San Giuliano Milanese

Comune di
San Donato Milanese

Comune di
Melegnano

INU
Istituto Nazionale
di Urbanistica

LEGAMBIENTE

Con il supporto

CRCS

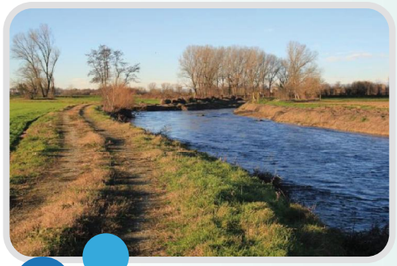
CONTRATTI di FIUME

Con il contributo

fondazione cariplo

V O L A R E

VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE



INDICE

PREMESSA
Introduzione
Obiettivi di progetto
Struttura dello Studio di fattibilità

PARTE I - QUADRO RICOGNITIVO E CONOSCITIVO DI LIVELLO TERRITORIALE
1.1. Quadro della pianificazione territoriale e di settore
1.1.1. Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po
1.1.2. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico del fiume Po
1.1.3. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po
1.1.4. Contratto di Fiume per il Lambro Settentrionale
1.1.5. Il Piano Territoriale Regionale della Lombardia (PTR)
1.1.6. La Rete Ecologica Regionale (RER)
1.1.7. Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)
1.1.8. Il Piano di Sviluppo Rurale (PSR)
1.1.9. Il Piano di Indirizzo Forestale (PIF)
1.1.10. Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Milano (PTCP)
1.1.11. Il Piano Strategico triennale del territorio metropolitano 2016-2018
1.1.12. Il Piano cave provinciale
1.1.13. Il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano
1.1.14. I Piani di Governo del Territorio (PGT)

1.2. Definizione degli obiettivi di progetto e analisi di coerenza esterna

1.3. Quadro conoscitivo tematico
1.3.1. Sistema ambientale delle aree protette e connessioni ecologiche
1.3.2. Consumo di suolo: variazioni storiche, previsioni urbanistiche, servizi ecosistemici
1.3.3. La multifunzionalità dei suoli
1.3.4. Sistema insediativo e della mobilità
1.3.5. Elementi di debolezza e minaccia
1.3.6. Ambiti della fruizione
1.3.7. Elementi della Rete Ecologica Comunale
1.3.8. Sistema idrografico
1.3.9. Il territorio agricolo

1.4. Rassegna dei progetti territoriali conclusi e/o in corso
1.4.1. ReLambro - Gli spazi aperti e gli ambiti agronaturalistici, il fiume Lambro, l'area metropolitana milanese esempio di attivazione di rete ecologica
1.4.2. Interventi di riqualificazione per il fiume Lambro e le aree agricole nel Parco Intercomunale (Area ex Gattile)
1.4.3. Riqualificazione idraulico-ambientale del colatore Addetta
1.4.4. Trepalle, un parco moderno per San Donato Milanese
1.4.5. Il progetto di riqualificazione paesistica della Valle della Vettabbia
1.4.6. Il progetto di un parco di confine tra San Donato e San Giuliano Milanese
1.4.7. A piedi lungo il Lambro dal Castello di Melegnano alla Rocca Brivio
1.4.8. Il Parco Melegnano Sud
1.4.9. La Spina Verde del Comune di Dresano
1.4.10. Opere di compensazione TEEM: PSA5 e PSA6
1.4.11. Percorso cicloturistico "Dal Lago di Como al Po seguendo la Valle del Lambro"
Tavola 1 Inquadramento territoriale
Tavola 2 Reticolo idrografico
Tavola 3 Sistema delle aree naturali protette
Tavola 4 Rete Ecologica Regionale
Tavola 5a Uso del suolo
Tavola 5b Variazioni d'uso del suolo
Tavola 6 Superfici impermeabilizzate
Tavola 7 Previsioni urbanizzative
Tavola 8 Sistema infrastrutturale
Tavola 9a Capacità d'uso dei suoli
Tavola 9b Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee
Tavola 9c Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali
Tavola 9d Capacità naturalistica
Tavola 9e Qualità multisistemica dei suoli
Tavola 10 Elementi di debolezza e minaccia
Tavola 11 Ambiti della fruizione
Tavola 12 Elementi della Rete Ecologica Comunale

PARTE II – MONITORAGGI AMBIENTALI
2.1. L' Indice di Funzionalità Fluviale
2.1.1. Cenni storici
2.1.2. L'IFF ed i livelli di valutazione delle pressioni
2.1.3. Risultati

2.2. Indicatori biologici e valutazione della qualità ecologica
2.2.1. Scopo dell'indagine
2.2.2. Dati pregressi
2.2.3. Area di studio e stazioni di campionamento

2.3. Indagine vegetazionale
2.3.1. Materiali e metodi
2.3.2. Rilievo delle macrofite acquatiche e delle diatomee
2.3.3. Macrofite: IBMR
2.3.4. RQE (Rapporto Qualità Ecologica)
2.3.5. Diatomee: ICMi

2.4. Indagine faunistica
2.4.1. Censimento delle comunità ittiche
2.4.2. Analisi della comunità macrobentonica

2.5. Considerazioni conclusive

PARTE III – ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE, COMUNICAZIONE E PARTECIPAZIONE
3.1. Le attività realizzate
3.1.1. Indagini territoriali: i questionari "di strada"
3.1.2. Laboratorio "BiodiversaMente"
3.1.3. Il processo partecipato
3.1.4. Materiali prodotti

PARTE IV – VALUTAZIONI E STRATEGIE TERRITORIALI
4.1. Le aree di studio
4.1.1. Metodologia
4.1.2. Schede delle aree di studio
4.1.3. Tabella riassuntiva
Tavola 13 Indice di qualità delle aree di studio

4.2. Abaco delle azioni di progetto
4.2.1. Metodologia
4.2.2. Abaco

4.3. Gli ambiti di intervento
4.3.1. Il progetto di Rete Eclogica e l'individuazione degli ambiti di intervento
Tavola 14 Progetto di Rete Ecologica
4.3.2. Ambito A - Nodo paullese: fra parchi e aree tematiche
Masterplan Ambito A
4.3.3. Ambito B - Ricostruzione del paesaggio agrario: fra fiume Lambro e scolmatore Redefossi
Masterplan Ambito B
4.3.4. Ambito C - Ricostruzione del paesaggio agrario: il nodo della SP San Giuliano - Mediglia
Masterplan Ambito C
4.3.5. Ambito D - San Giuliano: fra boschi e risorgive
Masterplan Ambito D
4.3.6. Ambito E - Melegnano: parco agricolo lungo il fiume Lambro
Masterplan Ambito E
4.3.7. Ambito F - Nodo TEEM/Alta Velocità: costruzione del Parco delle Volpi
Masterplan Ambito F
4.3.8. Ambito G - Naturalizzare la Vettabbia
Masterplan Ambito G
4.3.9. Ambito H - Addetta: iniettore di biodiversità
Masterplan Ambito H
4.3.10. Fonti di finanziamento

PARTE V – CONCLUSIONI

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

CREDITI

INTRODUZIONE

VOLARE: pensare un nuovo destino per la Valle del fiume Lambro

Questo documento raccoglie i risultati dello studio di fattibilità del progetto "VOLARE - ValOrizzare il fiume LAmbro nella Rete Ecologica regionale" finanziato da Fondazione Cariplo e promosso dal Comune di San Giuliano Milanese, come ente capofila, e in qualità di partner dall'Istituto Nazionale di Urbanistica e da Legambiente Lombardia. Il progetto ha inoltre avuto l'appoggio esterno del Comune di Melegnano, del Comune di San Donato Milanese e di numerose associazioni che, a vario titolo, hanno collaborato prestando il loro tempo, condividendo conoscenze ed entusiasmo e arricchendo il percorso che ha condotto alla redazione di questo elaborato.

Il fiume Lambro, dal lago di Pusiano fino alla sua confluenza nel Po, è un corridoio primario della Rete Ecologica Regionale lombarda, riconosciuto dunque come infrastruttura prioritaria e come elemento strutturale per la pianificazione regionale del Piano Territoriale Regionale (PTR) e del Piano Paesaggistico (PPR). Un corridoio che tuttavia ha bisogno di essere ancora consolidato e difeso e, laddove frammentato, ricreato e valorizzato. Il progetto ha cercato di esplorare e verificare le condizioni di criticità e di rischio esistenti e gli elementi di valore e le opportunità presenti, restituendo un disegno strategico complessivo (Masterplan) del corridoio ecologico, a partire dai confini della città di Milano, identificando le aree di intervento e differenti tipologie prioritarie di azione sostenibili, finalizzate a tutelare e ripristinare la connettività ecologica del corridoio fluviale, con l'obiettivo da un lato di invertire il processo di impoverimento degli habitat fluviali, e dall'altra di proporre una strategia unitaria di valorizzazione ambientale e paesaggistica del fiume e della rete dei corsi d'acqua minori.

Oggi, l'area metropolitana milanese, pur rappresentando uno dei territori più ricchi e prosperosi non solo d'Italia, ma anche d'Europa, porta con sé pesanti criticità legate all'alterazione e al degrado dell'ambiente e del paesaggio, all'inquinamento diffuso delle risorse naturali e all'intensità dei processi di urbanizzazione dei suoli. In particolare il territorio metropolitano interessato dal progetto, valorizzato e strutturato dal sistema fluviale del Lambro, ma al tempo stesso profondamente aggredito e frammentato da intensi processi di infrastrutturazione e urbanizzazione, necessita, per poter mantenere potenziali di innovazione e di "resilienza", di recuperare alcuni valori fondamentali: l'attrattività e la vivibilità dei luoghi, intesa come qualità ambientale ed ecologica per fauna e flora, ma anche come qualità paesaggistica per i suoi abitanti; la multifunzionalità, intesa come la capacità del territorio di rispondere a diverse necessità ed esigenze. In questo contesto metropolitano il progetto VOLARE si pone l'obiettivo di realizzare una 'connessione ecologica' quale vera e propria infrastruttura territoriale, capace di svolgere funzioni diversificate, fornire servizi ecosistemici e ricreare valori ambientali e paesaggistici, al fine di limitare e mitigare le condizioni di degrado e depauperamento del territorio. Un obiettivo strategico che si declina nel progetto attraverso la tutela dei suoli e delle loro funzioni, il ripristino o la creazione di nuovi ecosistemi, attraverso la valorizzazione e la diversificazione degli elementi e dei caratteri del paesaggio rurale e naturale, e quando necessario, attraverso la realizzazione dei collegamenti fondamentali tra habitat, laddove vecchie e nuove infrastrutture li hanno in parte compromessi.

Fig. 1 – Il fiume Lambro che attraversa il centro storico di Melegnano

Lo studio, realizzato tra il 2015 e il 2016, ha interessato prioritariamente il tratto di territorio che va dal confine fra San Donato Milanese e Milano, fino ad arrivare al nodo infrastrutturale creato dalla Tangenziale Est Esterna di Milano e l'alta velocità, a sud di Melegnano. Tuttavia, per ragioni di continuità geografica e funzionale, si è scelto di estendere l'ambito di analisi anche ai territori dei comuni contermini di Peschiera Borromeo, Mediglia, Colturano, Vizzolo Predabissi, Dresano e Cerro al Lambro.

Fig. 2 – La valle del fiume Lambro nel territorio di San Giuliano M.se

In tal senso, oltre ad aver affrontato lo studio del corridoio fluviale principale rappresentato dal fiume Lambro, sono stati indagati anche altri due importanti corpi idrici: la roggia Vettabbia e il colatore Addetta che costituiscono importanti 'sorgenti' di biodiversità e zone rifugio per tutto il sistema ecologico del territorio e che possono contribuire ad un significativo miglioramento qualitativo delle acque del Lambro stesso.
Nel corso del lavoro sono state effettuati sopralluoghi sul campo, indagini ecologiche e idrauliche, incontri tecnici, colloqui con le realtà territoriali più rappresentative, momenti di partecipazione pubblica, con iniziative sia di dibattito che di ascolto e condivisione. Sempre si è cercato, per quanto possibile, di recepire e inglobare nello studio progettazioni già esistenti, in modo da perseguire una effettiva coerenza con gli strumenti vigenti e di garantirne una concreta sostenibilità operativa delle proposte di progetto. In questa prospettiva sono stati realizzati nei tre comuni partner, dei laboratori pubblici per coinvolgere e condividere le istanze e le realtà del territorio e per studiare e condividere le condizioni di fattibilità.
Il risultato di questo lavoro di studio, partecipazione e progettualità è restituito da questo documento, che ha l'ambizione, in un futuro, di guidare forme di azione e interventi realizzativi concreti, nell'ottica di una collaborazione e uniformità che portino a ripristinare, alla fine di tutto, l'essenza di una valle fluviale che oggi ancora manca.

OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il progetto ha assunto l'obiettivo prioritario di fornire uno studio di fattibilità e un programma di interventi per la realizzazione della connessione ecologica del territorio e del sistema delle acque del Lambro, a sud della metropoli milanese, fra i comuni di San Donato Milanese e Melegnano. Si è trattato di una sfida particolarmente impegnativa nel contesto dato per le molteplici criticità territoriali ed ecologiche esistenti: la presenza di numerose infrastrutture, esistenti e in progetto, e di agglomerazioni urbane dense che interrompono la continuità dei sistemi rurale e ambientale; la presenza di traverse e dighe che riducono la continuità acquatica; la rarità di ambienti ecotonali e ripariali severamente limitati dalla forte artificializzazione delle sponde; e soprattutto la presenza di 'barriere chimiche', legate ai diffusi fenomeni di inquinamento, che rendono inospitali gran parte delle acque per le specie anche minimamente esigenti sotto il profilo ecologico, e che concorrono alla banalizzazione dell'assetto vegetazionale delle sponde, a causa degli elevati livelli di inquinamento da sostanze chimiche e dei notevoli apporti eutrofizzanti che interessano il fiume, le rogge tributarie e derivate, le fasce riparie.

Fig. 3 – Briglia lungo il fiume Lambro

Una sfida complessa che ha spinto il gruppo di lavoro a ragionare su una vision di ampio respiro; seppure in modo inaccettabilmente lento rispetto alle prescrizioni e alle scadenze di legge, il Lambro è un fiume interessato da un processo di risanamento, e sarebbe paradossale se il perseguimento di livelli di qualità progressivamente crescenti per le acque non si accompagnasse con una prospettiva di miglioramento dell'assetto ecologico e paesaggistico complessivo.

Fig. 4 – Centralina in realizzazione nel territorio di Mediglia

Il territorio del Lambro a valle di Milano conserva un notevole potenziale ecologico e paesaggistico, legato alla presenza di spazi rurali relativamente estesi sebbene impoveriti dalle pratiche agricole intensive; l'obiettivo del progetto è dunque quello di verificare e indicare le condizioni affinché la valle fluviale possa sviluppare, entro tempi ragionevolmente limitati, le potenzialità che le sono proprie, anche in coerenza con le previsioni dei piani urbanistici e territoriali (PTR, PPR, PTCP, Piano del Parco Agricolo Sud Milano).

Fig. 5 –Sopralluogo fra Lambro e Scolmatore del Redefossi

Gli interventi previsti dovranno dunque contribuire ad assicurare il mantenimento e ad aumentare la connettività ecologica attraverso corridoi e varchi terrestri, a rimuovere gli ostacoli e le strozzature per la diffusione delle specie anche in ambiente acquatico, ma anche a determinare condizioni di maggior resilienza del sistema in particolare per quanto riguarda l'insieme dei corsi d'acqua e degli ambiti delle relative pertinenze ecologiche.
Le azioni prioritari individuate dal progetto perseguono in tal senso i seguenti obiettivi:

1. mantenimento e aumento della pervietà e funzionalità delle connessioni riferite alla diffusione di fauna e flora terrestre

2. prevenzione dell'ingresso e della diffusione di specie esotiche invasive attraverso misure gestionali volte a consolidare gli ambienti di vegetazione spontanea e forestale, specialmente nelle fasce ecotonali;

3. infrastrutturazione ecologica del paesaggio agrario, con particolare riferimento agli interventi di rinaturazione e miglioramento ambientale in grado di consolidare gli assetti e le dimensioni delle aree naturali di rifugio per specie sensibili;

4. rimozione o ridisegno, ove possibile e compatibile con le esigenze di sicurezza, degli ostacoli fisici alla continuità ecologica dei corsi d'acqua e delle relative pertinenze idrauliche, in senso longitudinale (briglie, traverse) che trasversale (ripristino e rimodellazione delle sponde naturali e delle successioni vegetazionali di affrancamento dall'acqua);

5. valutazione, mantenimento e, se possibile, miglioramento della qualità ecologica delle acque del reticolo idrico comunicante con il Lambro, ai fini del mantenimento di importanti tratti di corsi d'acqua che rappresentano aree rifugio idonee ad accogliere ed accrescere popolamenti faunistici e vegetazionali ecologicamente strategici;

6. riorganizzarre/consolidare gli elementi della rete ecologica polifunzionale (nuovi sistemi di aree, valorizzare la fruibilità del paesaggio agricolo; migliorare le condizioni di convivenza e coabitazione tra gli spazi aperti antropici e naturali);

7. coinvolgimento di attori locali, realtà associative e imprese agricole nella realizzazione di interventi di rinaturazione e nella successiva manutenzione e gestione delle aree interessate.

Lo staff di progetto

STRUTTURA DELLO STUDIO DI FATTIBILITA'

Lo Studio di fattibilità è articolato in quattro sezioni principali corrispondenti alle diverse fasi attraverso cui è stato sviluppato il progetto VOLARE.

Nella prima parte, "**Quadro ricognitivo e conoscitivo di livello territoriale"**, sono contenuti gli esiti del lavoro di analisi e ricognizione svolto nella fase iniziale del progetto che hanno permesso di definire un primo inquadramento dell'ambito oggetto di studio estendendo lo sguardo non solo ai comuni partner, ma ad un contesto territoriale più ampio compreso tra il corso dell'Addetta e della Vettabbia.

Sono stati presi quindi in considerazione i principali strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e di settore vigenti al fine di delineare il quadro degli indirizzi strategici e degli obiettivi definiti alle diverse scale territoriali con cui il progetto dovrà necessariamente confrontarsi. In parallelo, è stato sviluppato anche un quadro conoscitivo tematico sovracomunale al fine di delineare i caratteri strutturali del contesto e le dinamiche in atto relative al sistema idrografico, ambientale, insediativo e infrastrutturale. Infine si è cercato di costruire una rassegna, il più possibile completa, dei principali progetti territoriali che interessano direttamente o indirettamente l'ambito oggetto di studio con cui il progetto VOLARE potrebbe ricollegarsi.

Il quadro conoscitivo si completa con la seconda parte dello Studio di fattibilità dedicata ai "**Monitoraggi ambientali"** in cui sono riportati gli esiti delle analisi ecologiche condotte sui tre principali corsi d'acqua che delimitano l'ambito di progetto: il fiume Lambro, il colatore Addetta e la roggia Vettabbia, con lo scopo di verificare lo stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, l'integrità ecosistemica nonchè il grado di scostamento dalla condizione ottimale individuando minacce e criticità al fine di formulare piani di conservazione mirati.

Tutte le fasi di avanzamento del progetto VOLARE sono state accompagnate da un percorso di coinvolgimento della società civile, delle amministrazioni e degli enti territorialmente competenti, allo scopo di intavolare un confronto tra i diversi attori coinvolti rispetto alle criticità rilevate e alle possibili occasioni di valorizzazione del contesto oggetto di analisi.
La terza sezione dello Studio di fattibilità "**Attività di informazione, comunicazione e partecipazione"** ripercorre i diversi momenti di questo processo, le attività svolte e gli esiti conseguiti che sono diventati parte integrante della proposta progettuale descritta nel dettaglio nella sezione conclusiva dello studio.

Nel capitolo "**Valutazioni e strategie territoriali**" viene quindi presentata la metodologia adottata durante la fase di elaborazione del progetto a partire dalle modalità di selezione e analisi interpretativa delle aree oggetto di studio da cui deriva un primo disegno di Rete ecologica sovracomunale per l'ambito considerato. La Rete individuata dialoga con il disegno di connessioni ecologiche definito a livello regionale rafforzando alcuni elementi. Per ogni area è stata elaborata una scheda di valutazione che, oltre a sintetizzare i principali caratteri del contesto, contiene anche indicazioni strategiche di tipo progettuale che rimandano ad un sistema di obiettivi e di possibili interventi codificati all'interno dell'abaco delle azioni di progetto. Dall'aggregazione di aree omogenee per caratteri e dinamiche in atto vengono quindi individuati otto ambiti di intervento, di questi sei sono localizzati lungo il corso del fiume Lambro, uno lungo l'Addetta e l'ultimo lungo la Vettabbia, per i quali sono stati sviluppati altrettanti masterplan di progetto con una descrizione generale dei singoli interventi che richiamano direttamente le linee di azione dell'abaco.
Il risultato è uno studio che coniuga differenti approcci scientifici con le esigenze territoriali espresse dalla comunita'. L'elaborato finale e stato concepito per poter essere di supporto alla definizione delle azioni progettuali del Contratto di Fiume Lambro Settentrionale.

1.1 Quadro della pianificazione territoriale e di settore

1.1.1 Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po

Il Piano di Gestione (PdG) del distretto idrografico è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, altresì detta Direttiva Quadro sulle Acque (DQA), per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico che garantisca il conseguimento dei seguenti obiettivi generali (ex art. 1 della DQA):

- "impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico";
- "agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili";
- "mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie";
- "assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento"
- "contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità".

L'implementazione della DQA, per tutti gli Stati Membri europei, rappresenta un processo continuo e complesso, strutturato in 3 cicli sessennali di pianificazione (2009-2015, 2015-2021, 2021-2027), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un PdG distrettuale, che contenga una verifica dei risultati raggiunti e un riesame e aggiornamento delle scelte attuate per poter traguardare con maggiore efficacia il ciclo successivo. Al più tardi al 2027, gli obiettivi generali della DQA devono essere raggiunti in tutti i distretti europei e i contenuti dei PdG devono garantire l'integrazione multisettoriale e multilivello delle diverse pianificazioni e programmazioni sinergiche, una visione lungimirante dei problemi ambientali, la definizione di soluzioni flessibili e adattative ai problemi del settore della gestione delle risorse idriche, il tutto per rispondere alle esigenze degli utenti attuali senza pregiudicare le condizioni di esistenza e di sviluppo di quelli futuri.

Il PdG del distretto idrografico del fiume Po è stato adottato dall'Autorità di bacino del fiume Po nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015, con deliberazione n. 7/2015, quale riesame e aggiornamento della versione già vigente. Successivamente nella seduta del Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con deliberazione n. 1/2016, il PdG è stato approvato.

Il corpo idrico è l'unità territoriale fondamentale su cui si basa tutto il percorso individuato dalla DQA per arrivare al raggiungimento degli obiettivi ambientali ed è definito (art. 2.10 della DQA) come "un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, acque di transizione o un tratto di acque costiere". La DQA definisce lo stato delle acque superficiali come l'espressione complessiva dello stato di un corpo idrico superficiale, determinato dal valore più basso del suo stato Ecologico e Chimico, secondo una classificazione pentapartita come segue (dalla classe migliore alla classe peggiore, con indicazione del colore convenzionalmente utilizzato per rappresentare lo stato): elevato (blu), buono (verde), sufficiente (giallo), scarso (arancione), cattivo (rosso). Lo Stato Ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali; la biologia assume un ruolo centrale e diventa il criterio dominante mentre gli altri elementi monitorati (idromorfologici, chimico-fisici e inquinanti specifici di cui alla tabella 1/B dell'allegato 1 del D.M. 260/10) vengono considerati "a sostegno" degli elementi biologici (che per i corsi d'acqua sono diatomee, macrofite, macroinvertebrati e fauna ittica). Lo Stato Chimico è definito sulla base degli standard di qualità dei microinquinanti appartenenti alla tab. 1/A del D.M. 260/10, in quanto sostanze potenzialmente pericolose che presentano un rischio significativo per l'ambiente acquatico, e viene classificato come buono (blu) o non buono (rosso). La Direttiva 2000/60/CE ha imposto agli Stati Membri (SM), quale obiettivo ambientale per le acque superficiali, il raggiungimento del "buono stato ecologico e chimico" entro il 2015. Tuttavia ha riconosciuto che, sotto specifiche condizioni, alcuni corpi idrici avrebbero potuto effettivamente non essere in grado di raggiungere tale obiettivo e quindi ha consentito agli SM di identificarli e designarli come corpi idrici artificiali o corpi idrici fortemente modificati (art. 4.3 della DQA), ovvero di assegnare una proroga del termine fissato per il loro raggiungimento (art. 4.4 della DQA) o di attribuire loro obiettivi ambientali meno restrittivi (art. 4.5 della DQA).

L'ambito di interesse dello studio di fattibilità del progetto VOLARE interessa direttamente i corpi idrici di cui in tab. 1, con riferimento ai circa 14 km di valle del corpo idrico IT03N0080445lo (f. Lambro), ai circa 5 km di monte del corpo idrico IT03N0080446lo (f. Lambro), ai circa 6,5 km di valle del corpo idrico IT03N0080440030711o (c. Vettabbia), all'ultimo kilometro del corpo idrico IT03POLSRECA1lo (c. Redefossi) e ai circa 9,5 km del corpo idrico IT03N0080440701lo (c. Addetta).

distretto idrografico	bacino idrografico	corpo idrico	codice	corpo idrico - origine/termine	tipologia	lunghezza [km]
PO	LAMBRO - OLONA MERIDIONALE	Lambro (Fiume)	IT03N0080445lo	da Monza a confluenza del Redefossi	naturale	32,2
PO	LAMBRO - OLONA MERIDIONALE	Lambro (Fiume)	IT03N0080446lo	dal Redefossi a confluenza del L. Meridionale	naturale	25,1
PO	LAMBRO - OLONA MERIDIONALE	Vettabbia (Cavo)	IT03N0080440030711o	da sorgente a immissione nel Redefossi	naturale	10,7
PO	LAMBRO - OLONA MERIDIONALE	Redefossi (Cavo)	IT03POLSRECA1lo	da origine a confluenza in Lambro	artificiale	18,4
PO	LAMBRO - OLONA MERIDIONALE	Adetta (Colatore)	IT03N0080440701lo	da canale Muzza a confluenza in Lambro	naturale	9,5

Tab. 1 – inquadramento fisiografico dei corpi idrici superficiali interessati dal progetto VOLARE

1 QUADRO RICOGNITIVO E CONOSCITIVO DI LIVELLO TERRITORIALE

Lo stato ecologico e lo stato chimico al 2015 dei corpi idrici di cui in tab. 1, nonché gli obiettivi di qualità prefissati dal vigente Piano di Gestione, sono riportati in tab. 2, dalla quale si evince una complessiva alterazione significativa dello stato ecologico (classe "scarso" per tutti i corpi idrici considerati), aggravata dallo stato chimico non buono del tratto di fiume Lambro dalla confluenza con il cavo Redefossi alla confluenza con il Lambro Meridionale.

Il Piano di Gestione, al fine di raggiungere gli obiettivi di qualità di cui in tab. 2 per i corpi idrici in esame, prevede l'implementazione di una serie di misure.
Nel presente capitolo non viene trattato il Piano di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) di Regione Lombardia in quanto al momento in fase di aggiornamento ai sensi di quanto previsto dal D.Lgs 152/2006. Il PTUA costituisce piano di settore su scala regionale del più generale Piano di Gestione delle Acque a livello di distretto idrografico del Po, pertanto quanto richiamato di seguito funge comunque da riferimento programmatico per i corpi idrici interessati.

corpo idrico	stato ecologico	stato chimico	obiettivo stato ecologico	obiettivo stato chimico
Lambro (Fiume)	SCARSO	BUONO	buono al 2027	buono al 2015
Lambro (Fiume)	SCARSO	NON BUONO	buono al 2027	buono al 2027
Vettabbia (Cavo)	SCARSO	BUONO	buono al 2021	buono al 2015
Redefossi (Cavo)	SCARSO	BUONO	buono al 2027	buono al 2015
Addetta (Colatore)	SCARSO	BUONO	buono al 2021	buono al 2015

Tab. 2 – inquadramento fisiografico dei corpi idrici superficiali interessati dal progetto VOLARE

1.1.2 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico del fiume Po

La Direttiva 2007/60/CE, altresì detta Direttiva Alluvioni (DA), recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni. Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), introdotto dalla DA per ogni distretto idrografico, deve orientare, nel modo più efficace, l'azione sulle aree a rischio significativo organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, definire gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le amministrazioni e gli enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale. Le misure del piano si devono concentrare su tre obiettivi principali:

- migliorare nel minor tempo possibile la sicurezza delle popolazioni esposte utilizzando le migliori pratiche e le migliori tecnologie disponibili a condizione che non comportino costi eccessivi;
- stabilizzare nel breve termine e ridurre nel medio termine i danni sociali ed economici delle alluvioni;
- favorire un tempestivo ritorno alla normalità in caso di evento.
-

Il PGRA del distretto idrografico del fiume Po è stato adottato dall'Autorità di bacino del fiume Po nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015, con deliberazione n. 4/2015. Successivamente nella seduta del Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con deliberazione n. 2/2016, il PGRA è stato approvato.
Il tratto di fiume Lambro dall'inizio dell'ambito di studio alla confluenza con il cavo Redefossi e lo stesso cavo Redefossi per tutta l'estensione di interesse, nonché il colatore Addetta, rientrano in un'Area a Rischio Significativo (ARS) di alluvione di livello distrettuale (ARS 10 "Milano"), corrispondenti a nodi critici di rilevanza strategica in cui le condizioni di rischio elevato o molto elevato coinvolgono insediamenti abitativi e produttivi di grande importanza, numerose infrastrutture di servizio e le principali vie di comunicazione.

Il fiume Lambro, interessato dalla piena più gravosa degli ultimi decenni nel novembre 2002, è un corso d'acqua caratterizzato da piene prevalentemente autunnali o primaverili, associate a piogge persistenti che ne saturano il significativo bacino montano, parte del quale alimenta il Lago di Pusiano, anche se fenomeni temporaleschi possono determinare portate di piena significative per i contributi degli affluenti collinari sommati agli scaricatori delle reti di drenaggio urbano. Il PdG assume come evento di riferimento - per la valutazione delle condizioni di media pericolosità e per la definizione dell'assetto di progetto del reticolo e del suo sistema difensivo - quello corrispondente ad un tempo di ritorno di 200 anni, che nelle condizioni attuali corrisponde ad una portata pari a 215 mc/s alla traversa a monte del deviatore Redefossi, 275 mc/s a valle

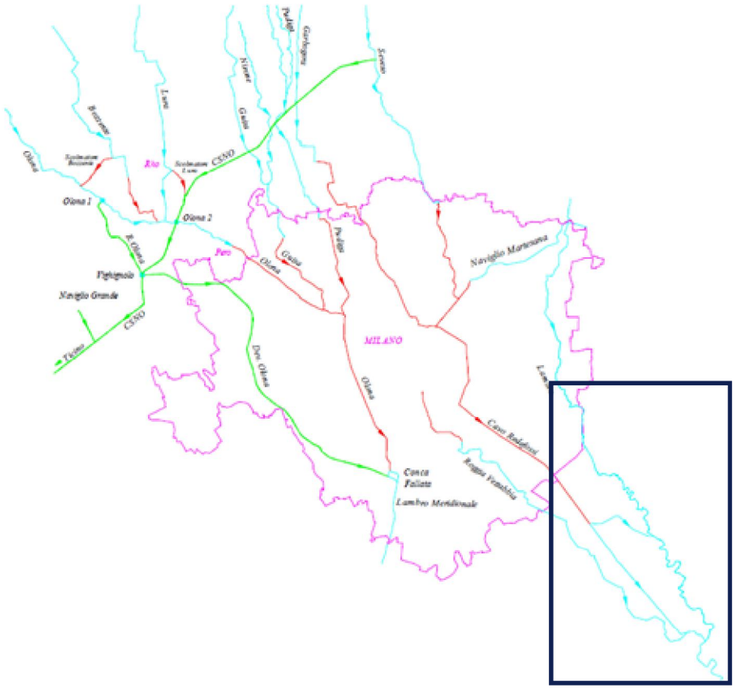


Fig. 6 – reticolo idrografico che interessa il centro di Milano nell'ambito dell'ARS 10 (nel riquadro rosso l'ambito di interesse del progetto VOLARE) – fuori scala

del deviatore Redefossi e 410 mc/s a valle della confluenza del cavo Redefossi (nell'assetto di progetto, ovvero in seguito all'implementazione degli interventi previsti dal vigente Piano di Assetto Idrogeologico, le portate diventano rispettivamente 230 mc/s, 335 mc/s e 410 mc/s). Per quanto attiene al tratto di fiume Lambro di interesse nell'ambito di Volare, il quadro complessivo che si ricava dall'analisi idraulica eseguita nell'ambito del PdG evidenzia i grossi allagamenti che interessano i comuni subito a valle di Milano (Peschiera Borromeo, San Giuliano Milanese e San Donato Milanese).

La roggia Vettabbia raccoglie i deflussi del centro storico di Milano che a valle vengono recapitati nel Cavo Redefossi. La roggia non presenta più collegamenti consistenti con i corsi d'acqua a nord di Milano. Nel suo corso la roggia presenta tratti ove l'antropizzazione ha già relegato la stessa in ambiti non più ampliabili (es. frazioni ad ovest del comune di San Giuliano Milanese). Il cavo Redefossi (tombinato non solo in

tutto il tratto urbano di Milano, ma anche in tutto il tratto in attraversamento al comune di San Donato Milanese) raccoglie i deflussi della restante zona Est di Milano mediante diversi sistemi di collettori (Nosedo e Ampliamento Est). Il cavo ancora oggi costituisce il recapito del torrente Seveso, del torrente Garbogera e del Naviglio della Martesana. Il limite al deflusso imposto dai restringimenti alle porte di Milano a Seveso e Garbogera di fatto relega tali apporti a frazioni non determinanti del deflusso a Sud. Infatti a fronte di portate centennali da tali corsi d'acqua stimate in oltre 150 mc/s alle porte Nord di Milano, la portata centennale al termine dei tratti tombati a sud si mantiene dello stesso ordine di grandezza nonostante gli apporti dell'intera zona urbana. Il Deviatore Redefossi contribuisce ad alleggerire il carico sul Cavo Redefossi e ad evitare il ripetersi di allagamenti nella zona urbana di San Giuliano Milanese. Il deviatore costituisce l'ultima modifica sostanziale al reticolo sud-est Milano eseguita nel tempo. La capacità idraulica totale del sistema sud-est Milano è appena sufficiente al drenaggio delle acque meteoriche urbane della città di Milano che ammontano a oltre 100 mc/s per eventi che non superano i 2 anni di tempo di ritorno. Il quadro complessivo che si ricava dall'analisi idrologico-idraulica del sistema Vettabbia-Redefossi può così essere sintetizzato:

- i corsi d'acqua oggetto dello studio (roggia Vettabbia, cavo Redefossi e deviatore Redefossi) sono generalmente dotati di una sufficiente capacità di deflusso nei confronti della piena di riferimento (evento con TR= 100 anni);
- lungo ciascuno dei tre corsi d'acqua si verificano sporadici allagamenti, che interessano normalmente aree piuttosto limitate e a moderata domanda di sicurezza; occorre però rilevare che le portate convogliate dai tre corsi d'acqua sono al limite della capacità idraulica dei rispettivi alvei;
- il ricettore finale dei tre corsi d'acqua in questione è il fiume Lambro, del quale è ben nota la critica situazione in termini di deficit tra capacità di deflusso del corso d'acqua e portate convogliate.

Nelle fig. 7, 8, 9 e 10 è riportata la rappresentazione cartografica delle aree potenzialmente interessate da alluvioni secondo i seguenti scenari:

- alluvioni frequenti = TR 30 – 50 anni (blu scuro);
- alluvioni poco frequenti = TR 100 – 200 anni (blu chiaro);
- alluvioni rare = TR fino a 500 anni (azzurro).

Si noti come gli eventi poco frequenti interessino senza soluzione di continuità il corridoio fluviale del tratto tra San Donato Milanese e Melegnano, raggiungendo ambiti prevalentemente agricoli.
Il colatore Addetta non costituisce un corso d'acqua a sé stante indipendente, bensì è parte primaria di un sistema idraulico complesso e articolato che, dall'alta Brianza, attraversa la pianura Padana e giunge sino al Po. In particolare costituisce il sistema di scarico per lo smaltimento delle portate vettoriate dal torrente Molgora nel canale Muzza attraverso la regolazione che avviene al nodo idraulico di Paullo.
Una criticità idraulica lungo il colatore Addetta è rappresentata dalla confluenza dello stesso nel fiume Lambro, che in condizioni di piena rigurgita nel tratto iniziale dell'Addetta, che si trova impossibilitata a smaltire le portate provenienti da monte, dando vita ad allagamenti su entrambe le sponde. Varie criticità sono presenti anche lungo i tratti in territorio comunale di Paullo e Tribiano.

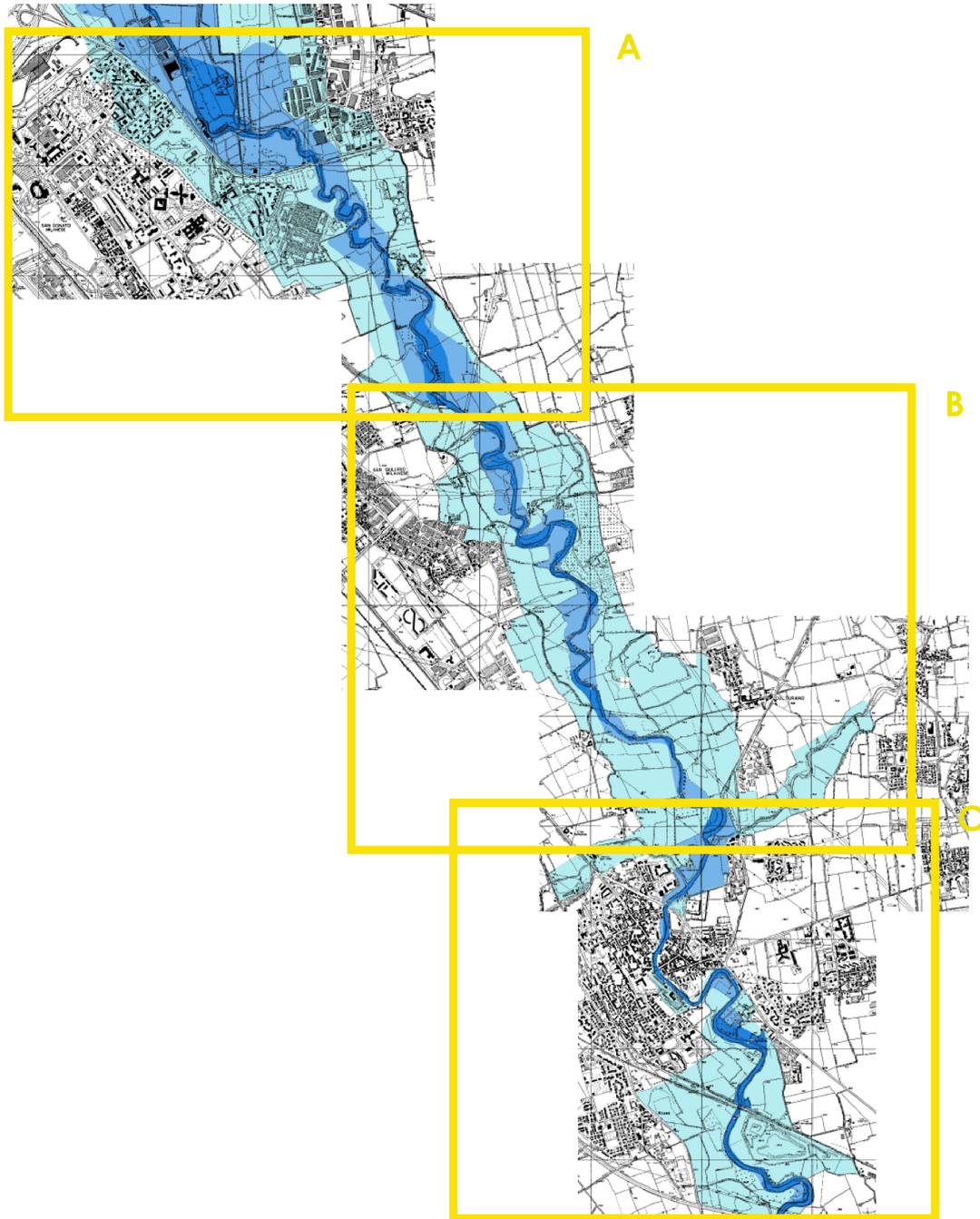
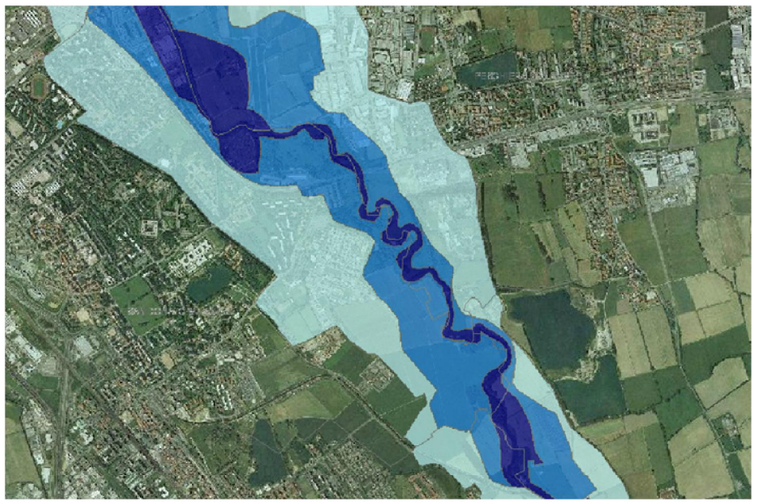
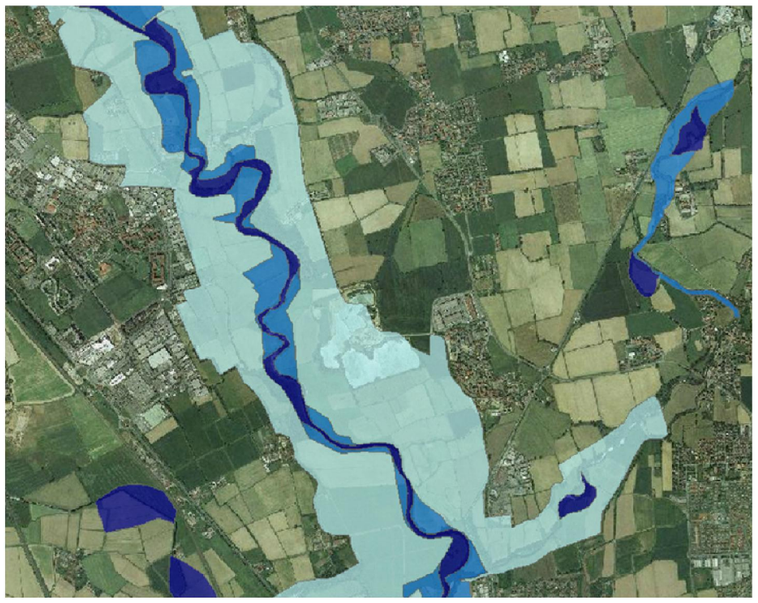


Fig. 7 – pericolosità idraulica nell'ambito di interesse (in giallo i riquadri di dettaglio ripresi nelle immagini successive) – fuori scala





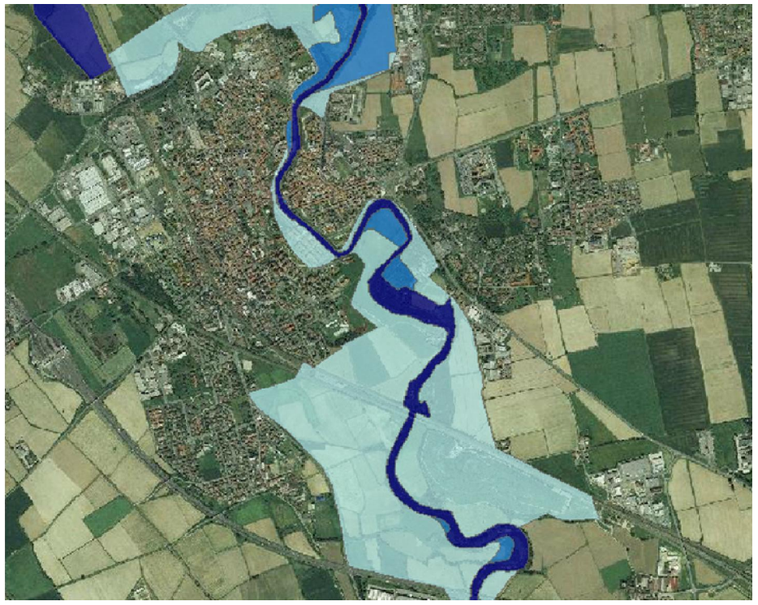


Fig. 8 – pericolosità idraulica nell'ambito di interesse (A)
Fig. 9 – pericolosità idraulica nell'ambito di interesse (B)
Fig. 10 – pericolosità idraulica nell'ambito di interesse (C)

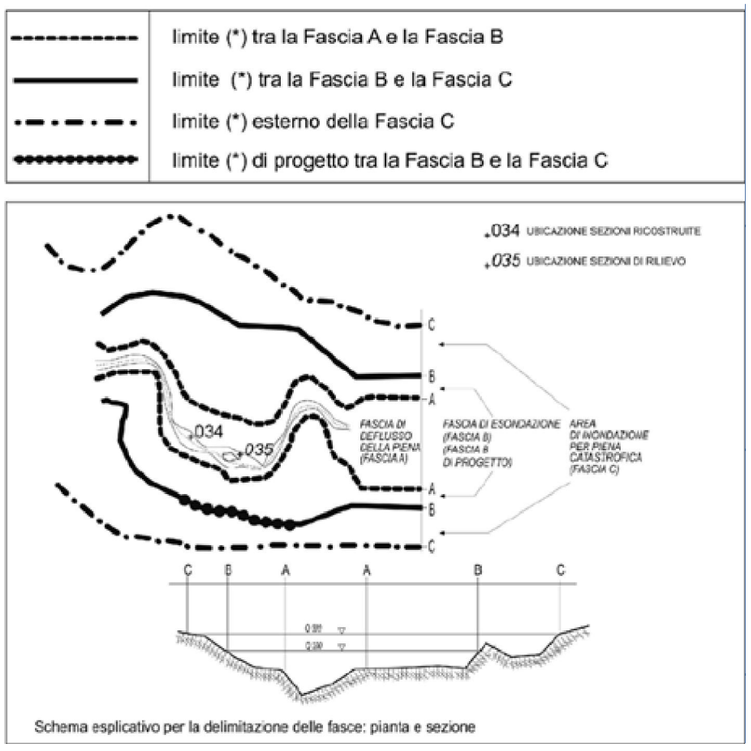


Fig. 11 - fasce fluviali (PAI, 2001)

1.1.3 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), previsto dalla Legge del 18 Maggio 1989 n. 183 (art. 17, comma 6-ter), adottato dall'Autorità di Bacino del fiume Po con deliberazione del Comitato Istituzionale del 11 maggio 1999 n. 1 e approvato con DPCM del 24 maggio 2001, è lo strumento conoscitivo, normativo, tecnico-operativo mediante il quale sono state pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico e idrogeologico del bacino idrografico al fine di garantire un livello di sicurezza adeguato rispetto ai pericoli di natura idraulica e geologica.
Il PAI individua specifici ambiti a pericolosità - perimetrati nelle Tavole del dissesto in ambito collinare e montano e nelle Tavole delle Fasce Fluviali tracciate per il fiume Po e i suoi principali affluenti di pianura - nei quali persegue da un lato obiettivi di sicurezza per i beni già presenti e compatibili con le condizioni di deflusso e di espansione delle piene e dall'altro una tutela severa delle condizioni di funzionalità idraulica attraverso una dettagliata regolazione degli usi del suolo consentiti e delle modalità secondo le quali tali usi possono svilupparsi (Norme Tecniche di Attuazione).

Con riferimento alla fig. 11, tali ambiti di pericolosità sono declinati in fasce fluviali secondo la seguente organizzazione:

- la « Fascia A», o Fascia di deflusso della piena, è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena[1];
- la «Fascia B», o Fascia di esondazione, esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per

1 Per i corsi d'acqua arginati la delimitazione della Fascia A coincide frequentemente con quella della Fascia B (fascia di esondazione), a sua volta delimitata dal tracciato dell'argine, ad eccezione dei casi in cui si hanno golene chiuse ovvero, pur trattandosi di golene aperte, l'estensione golenale è molto ampia e di conseguenza la porzione contribuente al moto non arriva al limite degli argini. La stessa situazione si verifica nei tratti di attraversamento urbano, in cui frequentemente il corso d'acqua è strettamente vincolato da opere di sponda e da argini di contenimento. In relazione alla rappresentazione grafica adottata sulla cartografia alla scala 1:25.000, nei casi in cui le linee di delimitazione delle fasce A e B coincidono, viene rappresentata convenzionalmente solamente il limite della Fascia B.

la stessa portata[2];
- la «Fascia C», o Area di inondazione per piena catastrofica, è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

Il PGRA, in questo primo ciclo di pianificazione, non ha l'obiettivo di sostituirsi al PAI, nemmeno nella parte relativa alla delimitazione delle Fasce fluviali. Le Fasce Fluviali hanno definito, infatti, un assetto di progetto, idraulico, morfologico e ambientale, dei corsi d'acqua - con la finalità non solo di difesa dal rischio idraulico, ma anche di mantenimento e recupero dell'ambiente fluviale, di conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali all'interno della regione fluviale. Tale assetto è stato assunto come riferimento, sia per le numerose opere realizzate dopo gli eventi del 1994 e del 2000 che per gran parte della pianificazione urbanistica e territoriale oggi vigente e la sua modifica richiede una conoscenza più approfondita e l'attivazione di specifici processi di pianificazione. In considerazione del fatto che negli ultimi anni la componente programmatica e quella strategica del PAI hanno perso progressivamente efficacia relativamente alle azioni del breve-medio periodo, il PGRA rivede e adegua tali componenti oltre, ovviamente, ad integrare il quadro della conoscenza.

1.1.4 Contratto di Fiume per il Lambro Settentrionale

I Contratti di fiume sono strumenti di programmazione negoziata, profondamente interrelati ai processi di pianificazione strategica rivolti alla riqualificazione dei bacini fluviali. Il processo che caratterizza i Contratti di Fiume si basa sulla co-pianificazione, ovvero su di un percorso che vede un concreto coinvolgimento e una sostanziale condivisione da parte di tutti gli attori. Questo approccio, fondato sul consenso e sulla partecipazione, permette di concretizzare scenari di sviluppo durevole dei bacini. Il concetto di "riqualificazione dei bacini", nell'ambito dei Contratti di Fiume, è inteso nella sua accezione più ampia e riguarda tutti gli aspetti paesistico-ambientali del territorio. Esso include quindi processi di natura idrogeologica e geomorfologica, di evoluzione degli ecosistemi naturali e antropici. Un Contratto di Fiume è quindi un accordo (Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale - AQST[3]) la cui sottoscrizione porta, nell'ambito di un percorso di riqualificazione fluviale, all'adozione di un sistema di regole caratterizzato da una serie di criteri: utilità pubblica, rendimento economico, valore sociale e sostenibilità ambientale. [fonte: www.contrattidifiume.it].

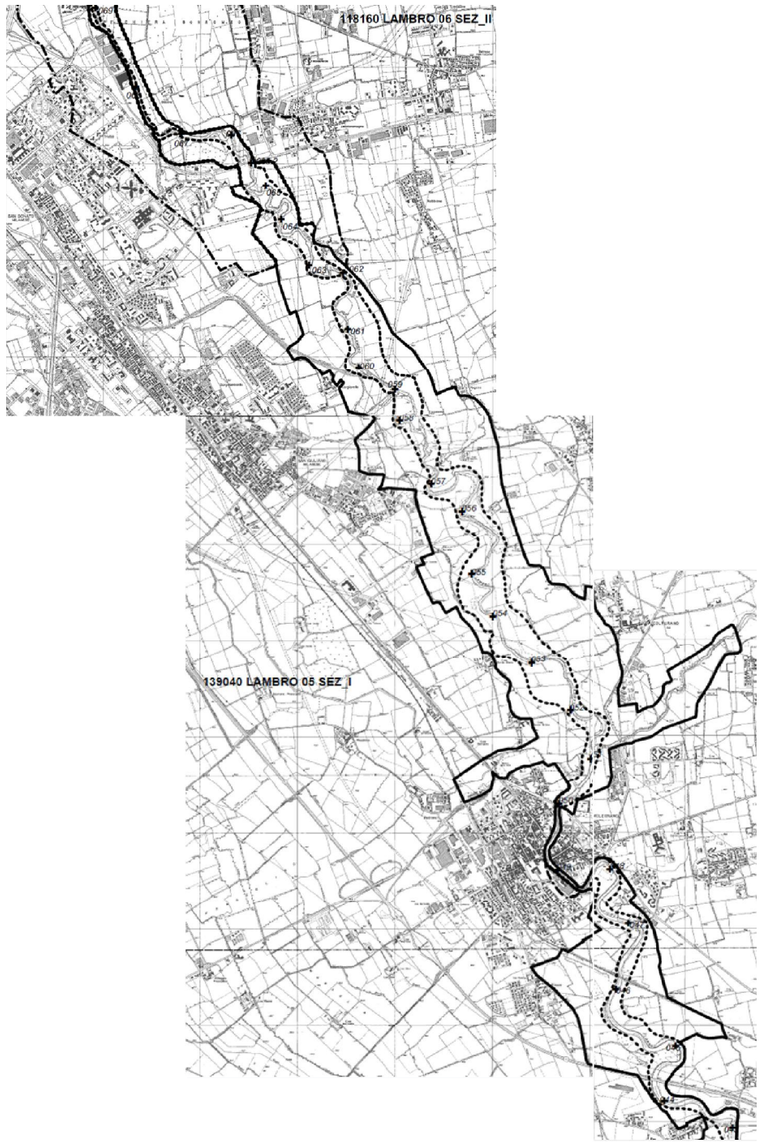


Fig. 12 – estratto dalletavole (scala 1:25.000) di delimitazione delle fasce fluviali (PAI, 2001) - FOGLIO 118 SEZ. II - Milano Est - LAMBRO 06, FOGLIO 139 SEZ. I Melegnano (LAMBRO 05) e FOGLIO 140 SEZ. IV Lodi Vecchio (ADDA 06 - LAMBRO 04)

Il Contratto di Fiume per il Lambro Settentrionale è stato sottoscritto il 20 marzo 2012 da 84 soggetti pubblici e privati, a vario titolo interessati alla gestione del corso d'acqua, e definisce uno scenario strategico di riferimento, un modello di governance fluviale, un programma di azioni (costituito da 7 azioni articolate in 35 attività specifiche) e una metodologia di lavoro per l'implementazione dell'accordo. Tra le azioni più rilevanti per il presente studio di fattibilità si richiamano:
- attività 1.3c (interventi previsti dallo stralcio dei Piano d'ambito di Milano e Monza Brianza per agglomerati sui quali è avviata una procedura di infrazione) in relazione alla quale al 2015 risultano essere stati avviati n. 1 intervento in comune di Melegnano e n. 5 interventi in comune di San Giuliano Milanese, tutti finalizzati a migliorare la gestione di fognatura;
- attività 1.3d (interventi Piano Straordinario di Tutela e Gestione risorsa idrica) in relazione alla quale al 2015 risultano essere stati avviati n. 3 interventi in comune di Melegnano e n. 3 interventi in comune di San Giuliano Milanese, tutti finalizzati a migliorare la gestione di fognatura e depurazione;
- attività 2.3 (nuovi interventi di riqualificazione fluviale DG Ambiente Energia e Sviluppo Sostenibile) in relazione alla quale al 2015 risulta essere avviato l'intervento di riqualificazione per il fiume Lambro e per le aree agricole nel parco intercomunale (Area del gattile di San Donato Milanese e area ex Pioppeti);
- attività 4.5 (CONNUBI – CONNessioni Urbane Biologiche) relativa ad un progetto co-finanziato da Fondazione Cariplo nell'ambito del bando "Realizzare la connessione ecologiche", al 2015 ancora in corso, avente per oggetto uno studio per studiare il potenziamento della

2 Per i corsi d'acqua arginati (arginature esistenti) la Fascia B è fatta coincidere con il piede esterno dell'argine maestro, anche nelle situazioni in cui l'argine maestro sia eventualmente inadeguato al contenimento della piena di riferimento per la fascia stessa (tempo di ritorno 200 anni).

3 L'Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale (AQST) è definito dall'art. 2 della L.R. del 14 marzo 2003, n. 2, e si configura come strumento di programmazione negoziata "finalizzato a definire un programma condiviso di interventi per l'attuazione delle politiche regionali, mediante il coordinamento dell'azione pubblica dei diversi livelli istituzionali coinvolti, il raccordo, la razionalizzazione e l'integrazione delle risorse pubbliche, l'impulso agli investimenti pubblici e privati".

connessione ecologica lungo il corridoio fluviale del Lambro a "elevata antropizzazione" per una lunghezza di circa 15 km, da Casatenovo - Lesmo fino a Monza (quindi a nord rispetto all'ambito di interesse di Volare), passando per il Parco regionale Valle Lambro e il PLIS Media Valle;

- attività 5.6 (gli spazi aperti e gli ambiti agronaturalistici, il fiume Lambro, l'area metropolitana milanese esempio di attivazione di Rete Ecologica) relativo alla predisposizione di uno studio, già concluso, per la definizione di un quadro strategico di fattibilità delle connessioni ecologiche lungo il Lambro quale corridoio primario della rete ecologica regionale;
- attività 5.8 (progetto Volare - ValOrizzare il fiume LAmbro nella Rete Ecologica regionale), riferita a questo progetto, che quindi risulta inserito e riconosciuto in una più ampia strategia territoriale avente per finalità la riqualificazione integrata del sistema fluviale del Lambro settentrionale.

1.1.5 Il Piano Territoriale Regionale della Lombardia (PTR)

Riferimenti normativi

La Regione Lombardia, con l'approvazione della "Legge per il governo del territorio" (L.R. n. 12 del 11 marzo 2005), individua il Piano Territoriale Regionale (PTR) quale "atto fondamentale di indirizzo agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione e di orientamento della programmazione e pianificazione dei comuni e delle province". Il PTR costituisce dunque il principale quadro di riferimento per le scelte territoriali degli Enti Locali ed è stato approvato con DCR n. 951 del 19 gennaio 2010.

Come previsto dall'articolo 22 della L.R 12/2005, il PTR è stato sottoposto ad aggiornamenti annuali mediante il programma regionale di sviluppo, ovvero mediante il documento strategico annuale.

Gli aggiornamenti sono disponibili sul sito di Regione Lombardia (http://www.territorio.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Redazionale_P&childpagename=DG_Territorio%2FDetail&cid=1213297075927&packedargs=NoSlotForSitePlan%3Dtrue%26menu-to-render%3D1213299878360&pagename=DG_TERRWrapper).

Strategie generali

Il PTR ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico (art. 19), persegue gli obiettivi, contiene le prescrizioni e detta gli indirizzi di cui all'art.143 del D. Lgs. 42/2004. Le prescrizioni

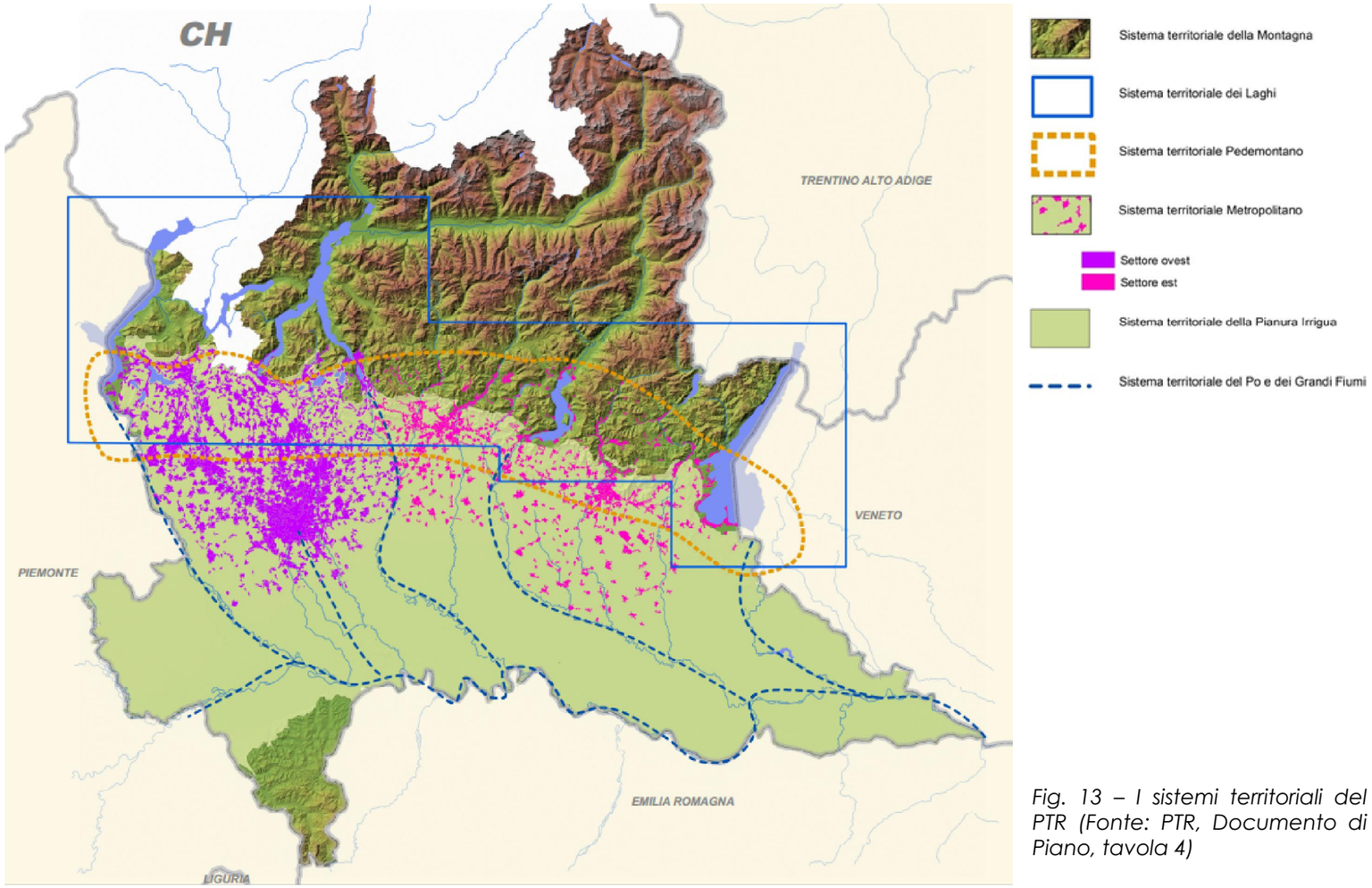


Fig. 13 – I sistemi territoriali del PTR (Fonte: PTR, Documento di Piano, tavola 4)

attinenti alla tutela del paesaggio contenute nel PTR sono cogenti per gli strumenti di pianificazione dei comuni e sono prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti di pianificazione (art. 76).

Il PTR individua un articolato sistema di obiettivi, formato da 3 macro-obiettivi, riconducibili a quelli di sostenibilità definiti dalla Comunità Europea, i quali prevedono:

1. il rafforzamento della competitività dei territori della Lombardia, dove per competitività si intende il miglioramento della produttività relativa ai fattori di produzione;
2. il riequilibrio del territorio regionale, mediante lo sviluppo di un sistema policentrico e di nuove relazioni tra i sistemi città-campagna in grado di ridurre le marginalità e la distribuzione delle funzioni su tutto il territorio in modo da garantire la parità di accesso a infrastrutture, conoscenza e servizi pubblici;
3. la protezione e valorizzazione delle risorse della regione, intese come l'insieme delle risorse ambientali, paesaggistiche, economiche, culturali e sociali da preservare e valorizzare anche in qualità di fattori di sviluppo.

Nel mese di novembre 2013, la Giunta regionale ha dato avvio al procedimento di approvazione della variante finalizzata alla revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR), comprensivo di Piano Paesaggistico Regionale (PPR), e alla

relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con la d.g.r. n. 937 del 14 novembre 2013. Oltre a ciò, in seguito alla LR 31/2014 per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato, la Giunta regionale ha avviato l'Integrazione del Piano Territoriale Regionale (PTR) ai sensi della presente LR.

Indicazioni specifiche (conoscitive e proposte) per l'ambito di progetto
L'ambito di progetto rientra nel Sistema territoriale metropolitano ovest e parzialmente nel Sistema territoriale della pianura irrigua. Il Sistema Territoriale Metropolitano lombardo, ancor più rispetto agli altri Sistemi del PTR, non corrisponde ad un ambito geografico-morfologico; interessa l'asse est-ovest compreso tra la fascia pedemontana e la parte più settentrionale della Pianura Irrigua, coinvolgendo, per la quasi totalità, la pianura asciutta.

Gli obiettivi strategici del PTR definiti per questo Sistema sono:
1. 1Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale;
2. Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale;
3. Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità;
4. Favorire uno sviluppo e il riassetto territoriale di tipo policentrico mantenendo il ruolo di Milano come principale centro del nord Italia;
5. Favorire l'integrazione con le reti infrastrutturali europee
6. Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili;
7. Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio;
8. Riorganizzare il sistema del trasporto merci;
9. Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza
10. Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio
11. Creare le condizioni per la realizzazione ottimale dell'evento e derivare benefici di lungo periodo per un contesto ampio.

La Pianura Irrigua è identificata come la parte di pianura a sud dell'area metropolitana, tra la Lomellina e il Mantovano a sud della linea delle risorgive. E' compresa nel sistema più ampio interregionale del nord Italia che si caratterizza per la morfologia piatta, per la presenza di suoli molto fertili e per l'abbondanza di acque sia superficiali sia di falda.

Per quanto riguarda il Sistema della pianura irrigua, gli obiettivi definiti dal PTR sono:
1. Garantire un equilibrio tra le attività agricole e zootecniche e la salvaguardia delle risorse ambientali e paesaggistiche, promuovendo la produzione agricola e le tecniche di allevamento a maggior compatibilità ambientale e territoriale;
2. Garantire la tutela delle acque ed il sostenibile utilizzo delle risorse idriche per l'agricoltura, in accordo con le determinazioni assunte nell'ambito del Patto per l'Acqua, perseguire la prevenzione del rischio idraulico;
3. Tutelare le aree agricole come elemento caratteristico della pianura e come presidio del paesaggio lombardo;
4. Promuovere la valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale del sistema per preservarne e trasmetterne i valori, a beneficio della qualità della vita dei cittadini e come opportunità per l'imprenditoria turistica locale;
5. Migliorare l'accessibilità e ridurre l'impatto ambientale del sistema della mobilità, agendo sulle infrastrutture e sul sistema dei trasporti;
6. Evitare lo spopolamento delle aree rurali, migliorando le condizioni di lavoro e differenziando le opportunità lavorative.

1.1.6 La Rete Ecologica Regionale (RER)
Il Piano Territoriale Regionale (PTR), aggiornato mediante il programma regionale di sviluppo 2012/2013, individua nella Rete Ecologica Regionale (RER) lo strumento fondamentale per raggiungere le finalità previste in materia di biodiversità e servizi eco sistemici. La Rete Ecologica Regionale viene costruita all'interno dello scenario più vasto delle regioni biogeografiche alpina e padana a partire dai seguenti obiettivi:
1. riconoscere le aree prioritarie per la biodiversità;
2. individuare un insieme di aree e azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica;
3. fornire lo scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per: l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE); il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali; l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale;
4. articolare il complesso dei servizi eco sistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale.

La Rete si concretizza sul territorio attraverso i progetti di Reti Ecologiche Provinciali e Locali sviluppandosi a livello regionale attraverso uno schema direttore che individua:
- siti di Rete Natura 2000;
- Parchi, Riserve naturali, Monumenti naturali e Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS);
- principali direttrici di frammentazione dei sistemi di relazione ecologica;
- ambiti prioritari (gangli) di riqualificazione in contesti ecologicamente impoveriti;
- corridoi ecologici primari, da conservare ovvero ricostruire mediante azioni di rinaturazione;
- principali progetti regionali di rinaturazione.

I comuni di San Donato Milanese, San Giuliano Milanese e Melegnano ricadono nei settori 73 (Medio Adda) e 74 (Lodi) della RER: la principale area sorgente d'ambito è costituita dal fiume Adda, che percorre il settore orientale dell'area ed è particolarmente importante per l'avifauna e per le numerose specie ittiche, mentre gran parte del territorio meridionale è costituito da aree a vocazione agricola, ricco di rogge e fontanili, ricompreso nel Parco Sud Milano e caratterizzato dalla presenza del Fiume Lambro (corridoio regionale primario ad alto grado di antropizzazione).
Sono presenti alcune risaie nell'estremo angolo sud-occidentale e vi sono altresì compresi due importanti corridoi ecologici costituiti da canali irrigui di elevato valore naturalistico, quali il Canale Muzza con il Colatore Addetta e più a sud il Canale Vacchelli, di notevole importanza per la tutela sia dell'ittiofauna autoctona che della flora e vegetazione acquatica. I principali elementi di frammentazione sono costituiti, oltreché dall'urbanizzato, dall'autostrada A1 e dalla strada statale 415.

Elementi di tutela
- SIC -Siti di Importanza Comunitaria: Sorgenti della Muzzetta; Boschi e lanca di Comazzo; Bosco del
- Mortone; Spiagge fluviali di Boffalora; Garzaia del Mortone; Garzaia della Cascina del Pioppo

- Zone di Protezione Speciale: Garzaie del Parco Adda Sud
- Parchi Regionali: PR Agricolo Sud Milano; PR Adda Sud; PR Adda Nord
- Riserve Naturali Regionali/Statali: RNR Sorgenti della Muzzetta
- Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Sud Milano – Medio Lambro"
- Altro: IBA – Important Bird Area "Garzaie del Parco Adda Sud"

Elementi primari della Rete Ecologica

- Gangli primari: Medio Adda
- Corridoi primari: Fiume Lambro e Laghi Briantei (classificato come "fluviale antropizzato" nel tratto compreso nel settore 73); Corridoio Sud Milano; Fiume Adda; Corridoio della pianura centrale (da Lambro a Mella) – tratto compreso tra Lambro e Adda.
- Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 06 Fiume Adda; 27 Fascia centrale dei fontanili; 29 Fiume Lambro Meridionale
- Altri elementi di secondo livello con importante ruolo di connettività ecologica: fiume Lambro, canale Muzza, colatore Lissone, aree agricole tra Adda e Lambro, aree agricole tra il fiume Lambro, Lodi Vecchio, Tavazzano e Villanesco.

Elementi di secondo livello della Rete Ecologica

- Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie: MA28 Lambro di Melegnano; MA37Tavazzano;
- Altri elementi di secondo livello: Canale Muzza; Aree agricole tra l'Adda e il Colatore Addetta.

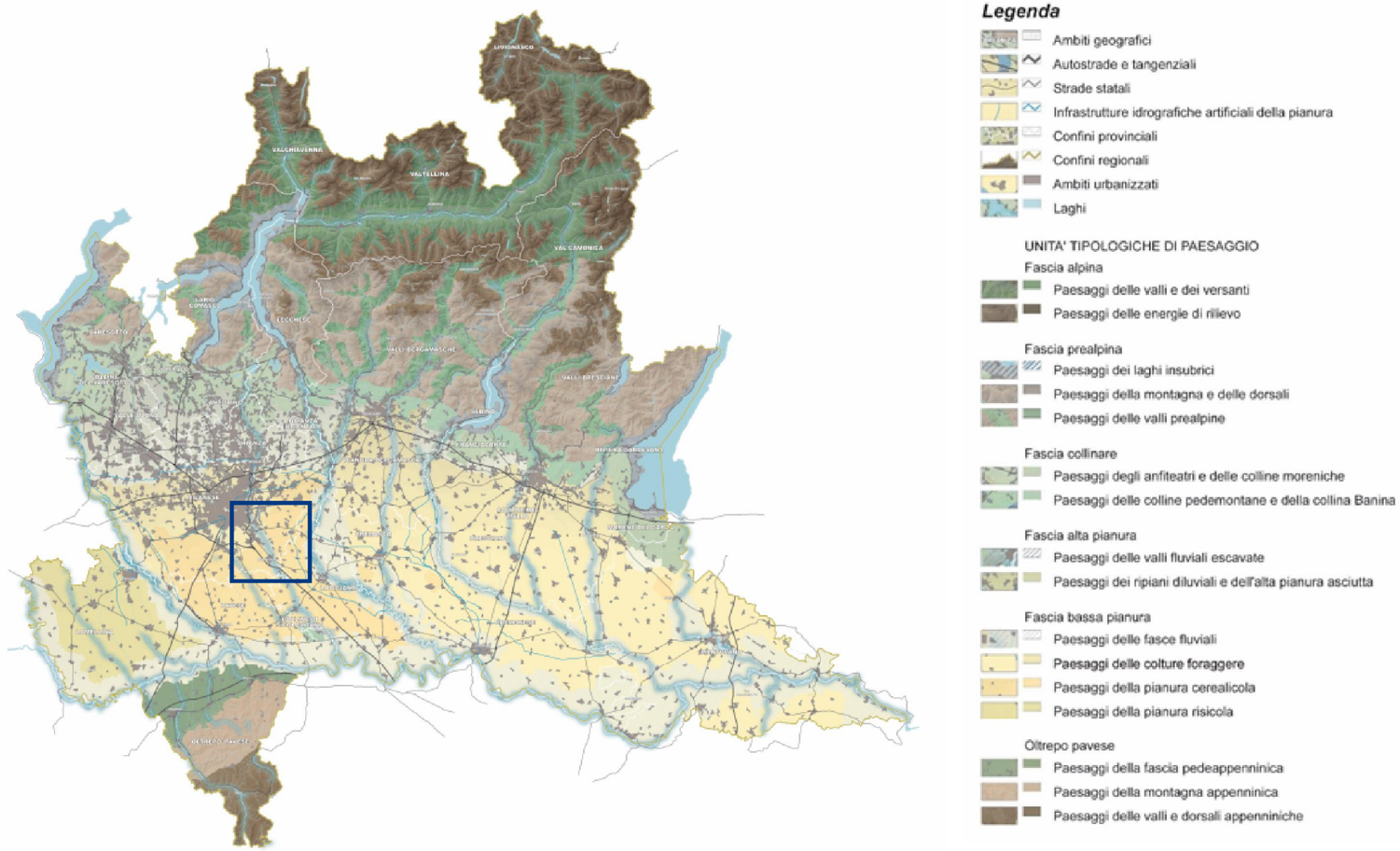


Fig. 14 – Gli Ambiti geografici e le unità tipologiche di paesaggio (Fonte: PPR, tavola A)

Criticità

- Infrastrutture lineari: oltre alla presenza dell'autostrada A1 e della rete ferroviaria Milano Lodi, la principale frammentazione ecologica deriva dalle due importanti arterie stradali, la n. 415 Paullese che percorre il settore da est ad ovest, e dalla strada che collega Melzo a Melegnano che lo percorre da nord a sud, frammentando l'ambito in 4 macro-aree poco connesse dal punto di vista ecologico;
- Urbanizzato: area fortemente urbanizzata nel settore occidentale, espansione urbana in corso nel settore meridionale a discapito di ambienti aperti, mentre nel restante territorio presenta una buona matrice agricola tutelata dal Parco Agricolo Sud Milano;

1.1.7 Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Riferimenti normativi

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della l.r. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (Dlgs.n.42/2004).

Strategie generali

Gli obiettivi generali del Piano Paesaggistico Regionale sono:

1. la conservazione dei caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, attraverso il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze e dei relativi contesti;
2. il miglioramento della qualità paesaggistica e architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
3. la diffusione della consapevolezza dei valori del paesaggio e la loro fruizione da parte dei cittadini.

Nel mese di novembre 2013, la Giunta regionale ha dato avvio al procedimento di approvazione della variante finalizzata alla revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR), comprensivo di Piano Paesaggistico Regionale (PPR), e alla relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con la D.G.R. n. 937 del 14 novembre 2013.

Indicazioni specifiche (conoscitive e proposte) per l'ambit di progetto
L'ambito di progetto appartiene all'unità di paesaggio dell colture foraggere e della pianura cerealicola. Come indiriz di tutela, di seguito si riassumono i contenuti previsti dal PPF

- tutelare i paesaggi della bassa pianura irrigua per l straordinaria tessitura storica e la condizione agricol altamente produttiva;
- assicurare il rispetto per l'originalità del paesaggio ne quale si identifica tanta parte dell'immagine regionale della tradizionale prosperità padana;
- salvaguardare ecologicamente la pianura dai gra fenomeni di inquinamento della falda dovuti a modern tecniche di coltivazione (uso di pesticidi e concim chimici) che possono fortemente indebolire i suoli danneggiare irreversibilmente la falda freatica;
- preservare il paesaggio dalla diffusione di mode insediativi tipicamente urbani nelle campagne, di oper infrastrutturali ed equipaggiamenti tecnologici;
- recuperare il sistema irriguo della bassa pianura, soprattutt nella fascia delle risorgive, e nelle manifestazioni colturali collegate a questo sistema (marcite, prati marcitori, prati irrigui);
- promuovere la formazione di parchi agricoli adeguatamente finanziati dove la tutela delle forme produttive tradizionali sia predominante svolgendo un ruolo di testimonianza colturale e di difesa dall'urbanizzazione (si pensi, ad esempio, al vasto comprensorio agricolo della Bassa Milanese);
- sviluppare nuove linee di progettazione del paesaggio agrario orientando scelte e metodi di coltivazione biologici. Incentivare la forestazione dei terreni agricoli dismessi (set-aside) o comunque la restituzione ad uno stato di naturalità delle zone marginali anche tramite programmi di salvaguardia idrogeologica (consolidamento delle fasce fluviali);
- incentivare il recupero della dimora rurale nelle sue forme e nelle sue varianti locali; nel contempo sperimentare nuove tipologie costruttive per gli impianti al servizio dell'agricoltura (serre, silos, stalle, allevamenti, ecc.) di modo che rispondano a criteri di buon inserimento nell'ambiente e nel paesaggio;
- ricostituire stazioni di sosta e percorsi ecologici per la fauna di pianura e l'avifauna stanziale e di passo.
-

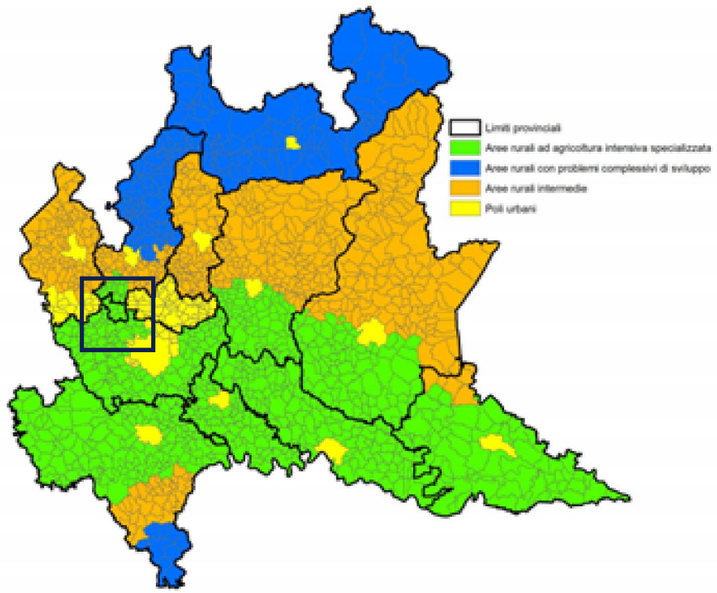


Fig. 15 – Classificazione Programma di Sviluppo Rurale – Cartografia (Fonte: PSR Lombardia 2014-2020, FEASR – allegato C Valutazione ex ante)

1.1.7 Piano di Sviluppo Rurale (PSR)

Riferimenti normativi e strategie generali
Il PSR della Regione Lombardia 2014-2020 è stato approvato con delibera n. 2116 dell'11 luglio 2014. Le Priorità del PSR 2014-2020 sono le seguenti:

- priorità 1: stimolare l'innovazione, la cooperazione e lo sviluppo della base di conoscenze nelle zone rurali; rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali; incoraggiare l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e la formazione professionale nel settore agricolo e forestale;
- priorità 2: migliorare le prestazioni economiche di tutte le aziende agricole e incoraggiare la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole, in particolare per aumentare la quota di mercato e l'orientamento al mercato, nonché la diversificazione delle attività; favorire l'ingresso di agricoltori adeguatamente qualificati nel settore agricolo e, in particolare, il ricambio generazionale;
- priorità 3: migliorare la competitività dei produttori primari, integrandoli meglio nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali;
- priorità 4: salvaguardia, ripristino e miglioramento delle biodiversità, compreso nelle zone 'Natura 2000', nelle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici, nell'agricoltura ad alto valore naturalistico, nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa; migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi; prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi;
- priorità 5: rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura; rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare; favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto, residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia; ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura; promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale;
- priorità 6: stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali. Nella ripartizione del budget complessivo di 1.157 milioni di euro, fra le priorità territoriali privilegiate, sono stati assegnati circa 79 milioni di euro per il trasferimento delle conoscenze; 279 milioni di euro per la competitività; 200 milioni di euro per l'innovazione nelle qualità e nelle filiere agroalimentari; 323 milioni di euro per la salvaguardia degli ecosistemi; 170 milioni di euro per l'uso efficiente delle risorse; 65 milioni di euro per lo sviluppo locale e le aree interne. Gli interventi di sostegno programmati saranno attivati mediante appositi bandi (approvati dalla Direzione Generale Agricoltura) che detteranno i principi e le modalità di accesso agli aiuti previsti. I bandi saranno predisposti e approvati solo dopo l'approvazione comunitaria, previa consultazione del Comitato di Sorveglianza del Programma.

Indicazioni specifiche (conoscitive e proposte) per l'ambito di progetto
Il territorio della Regione Lombardia è stato suddiviso in aree, caratterizzate da specifici requisiti in funzione della classificazione adottata. In particolare, ai fini dell'attuazione del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020, sono state

individuate le seguenti aree:
1) Aree rurali
2) Aree svantaggiate di montagna
3) Aree Leader
4) Aree Interne

Rispetto alla prima categoria, secondo quanto stabilito dall'articolo 50 del Regolamento (UE) n. 1305/2013, il territorio regionale è stato suddiviso in quattro aree, sulla base della metodologia di classificazione adottata a livello nazionale, che conferma il modello del Programma di Sviluppo Rurale 2007 – 2013:
A. Poli Urbani
B. Aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata
C. Aree rurali intermedie
D. Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo.

Il PSR classifica l'area interessata dal Progetto volare come "Aree rurali ad agricoltura intensiva specializzata". In tale sottocategoria, rientrano 676 comuni, localizzati quasi esclusivamente in pianura (673), con solo 3 comuni nella fascia di collina. Questo territorio, che ha mantenuto la connotazione di "ruralità", è il più esteso a livello regionale (42,88%) ed è caratterizzato da una densità abitativa pari a 465 abitanti/Kmq, di poco superiore alla media regionale e da una significativa incidenza della superficie agricola e forestale rispetto alla superficie complessiva territoriale (76,2%); le attività agricole e forestali conservano a livello territoriale un ruolo importante sotto il profilo economico, storico culturale e sociale, che deve essere preservato e valorizzato.

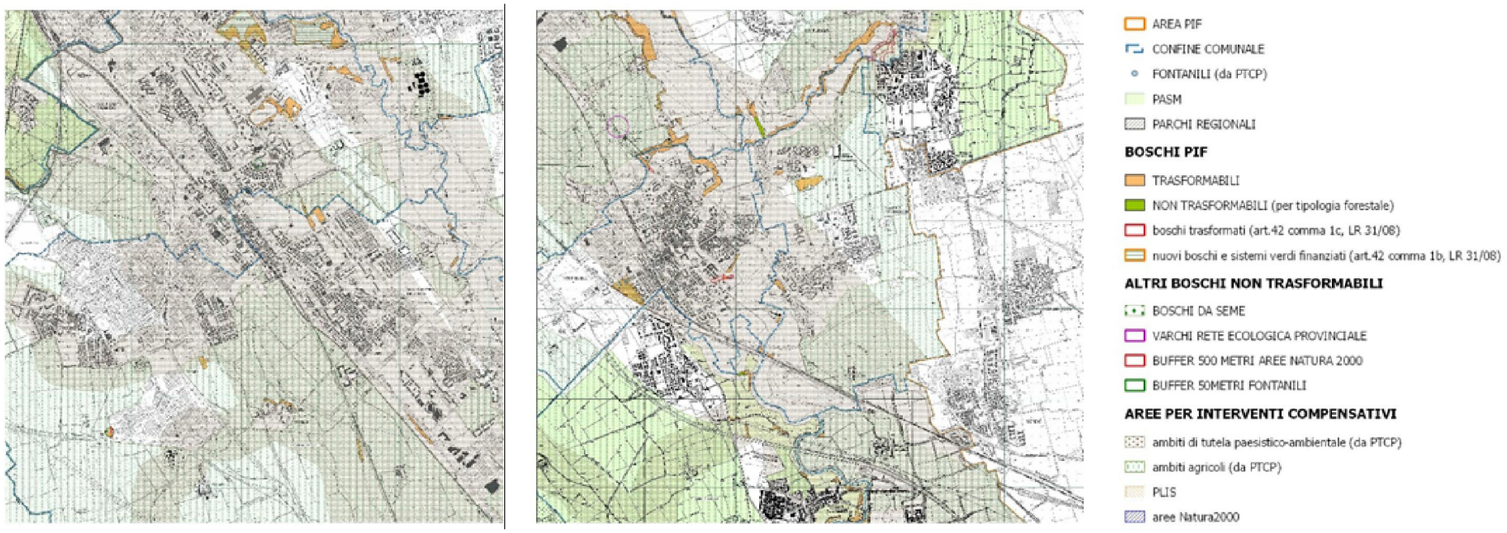


Fig. 16 – Stralcio della Tavola 3 "Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi" per l'ambito di progetto (Fonte: Piano di Indirizzo Forestale della ex Provincia di Milano, Città metropolitana, 2016)

1.1.9 Il Piano di Indirizzo Forestale (PIF)

Riferimenti normativi e strategie generali

La Città metropolitana di Milano, con Deliberazione del Consiglio metropolitano n.8 del 17 marzo 2016, ha approvato il Piano di Indirizzo Forestale (PIF), con validità 15 anni, in revisione del previgente strumento, scaduto nel 2014, e in adeguamento ai contenuti delle nuove disposizioni di redazione dei Piani di Indirizzo Provinciale dettati dalla D.G.R. 24 luglio 2008 n. 8/7728.
Il PIF costituisce uno strumento di analisi e di indirizzo per la gestione del territorio forestale ad esso assoggettato, di raccordo tra la pianificazione forestale e quella territoriale, di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi e per le attività silvicolturali da svolgere.
In relazione alle caratteristiche dei territori oggetto di pianificazione, delimita le aree in cui è possibile autorizzare le trasformazioni, definisce modalità e limiti per le autorizzazioni alle trasformazioni dei boschi e stabilisce tipologie, caratteristiche qualitative, quantitative e localizzative dei relativi interventi di natura compensativa.
L'ambito di applicazione del PIF è costituito dalla superficie forestale di competenza amministrativa della Città metropolitana di Milano, compresa l'area del Parco Agricolo Sud Milano. Nei rimanenti parchi regionali presenti sul territorio provinciale valgono gli esistenti strumenti pianificatori (Piano settore boschi o PIF del parco regionale).

Principi e finalità del Piano d'Indirizzo Forestale sono:
- Ridefinire ed aggiornare i contenuti del Piano secondo la nuova realtà amministrativa ed istituzionale della provincia, dopo l'istituzione della provincia di Monza e Brianza;
- Aggiornare lo stato delle foreste nel territorio provinciale a 10 anni dalla redazione del primo PIF;
- Verificare i risultati delle politiche forestali ed i processi di governance attuati con l'applicazione del primo PIF;
- Ridefinire il ruolo delle risorse forestali nell'ambito delle politiche territoriali, economiche ed ambientali della Città metropolitana;
- Integrare il Piano con le nuove disposizioni emanate da Regione Lombardia.
- Definire i criteri provinciali di redazione dei Piani di Assetto Forestale.

Gli indirizzi strategici prioritari del PIF sono quindi così definiti:
- Valorizzazione del bosco come elemento strategico per la gestione del territorio
- Valorizzazione dei Sistemi Forestali come sistema economico di supporto ed integrazione dell'attività agricola.
- Valorizzazione del bosco come struttura di supporto al disegno del paesaggio ed allo sviluppo di attività ricreative.

Indicazioni specifiche (conoscitive e proposte) per l'ambito di progetto

Il PIF classifica i boschi in base alle seguenti categorie di trasformabilità:
a) Boschi in cui è possibile effettuare trasformazioni ordinarie, individuati nella tavola: "Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi" suddivise in:
- natura urbanistica, che sono puntualmente individuate sulla citata tavola;
- finalità agricola, che corrispondono ad ambiti "potenzialmente" trasformabili in relazione alle esigenze

del comparto agricolo;
- finalità naturalistica e paesistica, che indicano gli ambiti "potenzialmente" trasformabili in relazione a documentate esigenze di natura naturalistica o paesistica;

b) Boschi in cui è possibile effettuare trasformazioni speciali, non cartografate relative a:
- trasformazioni per opere pubbliche non diversamente ubicabili e per reti di pubblica utilità non diversamente ubicabili;
- trasformazioni legate a esigenze di ristrutturazione, manutenzione, adeguamento di edifici e infrastrutture esistenti;

c) Boschi non trasformabili Individuati all'art. 42. Sono sempre eseguibili gli interventi in deroga, indicati nell'art. 42

1.1.10 Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Milano (PTCP)

Riferimenti normativi e strategie generali

La Provincia di Milano ha approvato il nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) il 17 dicembre 2013 con Delibera di Consiglio n.93. Il nuovo PTCP ha acquistato efficacia il 19 marzo 2014, con la pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia - Serie Avvisi e Concorsi, n.12, secondo quanto prescritto all'art.17, comma 10 della LR 12/2005.

La strategia del PTCP è il rafforzamento del policentrismo costitutivo e storicamente determinatosi nella costruzione del territorio milanese, puntando prevalentemente su:
- Potenziamento della "densità qualificata" dei poli del sistema urbano policentrico articolato in una Città centrale, che comprende Milano e altri 24 comuni, e in 10 Poli attrattori
- Qualificazione ed estensione delle reti infrastrutturali, rafforzando le connessioni trasversali, prolungando verso l'esterno la rete metropolitana e i servizi ferroviari e potenziando il sistema degli interscambi;
- Qualificazione dell'ambiente e del paesaggio urbano, agricolo e naturalistico salvaguardando gli spazi aperti tra polo e polo e tra questi e il polo centrale;
- Potenziamento e riqualificazione del sistema paesistico-ambientale con la costruzione di un sistema a rete degli spazi verdi articolato in una Rete verde, nelle Grande Dorsali Territoriali (Dorsale Verde Nord, Dorsali Est e Ovest rappresentate dalle valli dell'Olona e del Lambro), nel Sistema dei Navigli.

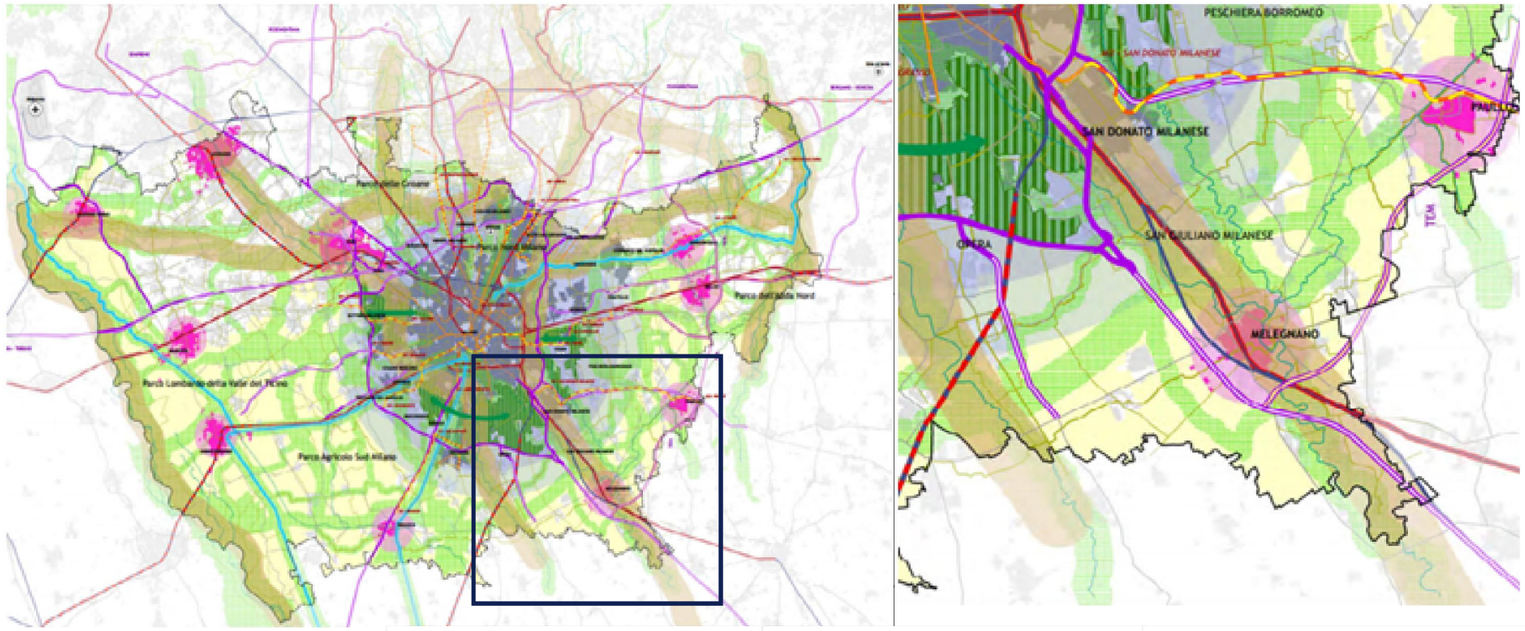


Fig. 17 – Strategie di Piano – Tavola 0 (Tavola complessiva e zoom; Fonte: PTCP, dicembre 2014)

Obiettivo centrale per il PTCP è la "qualità", intesa come concetto complesso verso cui concorrono aspetti di valenza paesistica, ambientale, estetico-percettiva, funzionale e relazionale. Di particolare rilievo è il tema degli spazi aperti e delle aree di frangia, correlati a quello della qualità ambientale e spaziale degli insediamenti urbani.

I macro-obiettivi riformulati dal PTCP adeguato, ed enunciati nell'art. 3 delle NdA, sono i seguenti:
- macro-obiettivo 01 - Compatibilità paesistico-ambientale delle trasformazioni. Verificare le scelte localizzative del sistema insediativo assicurando la tutela e la valorizzazione del paesaggio, dei suoi elementi connotativi e delle emergenze ambientali, la difesa del suolo nonché la tutela dell'agricoltura e delle sue potenzialità, cogliendo le opportunità di inversione dei processi di degrado in corso.
- macro-obiettivo 02 - Razionalizzazione e sostenibilità del sistema della mobilità e sua integrazione con il sistema insediativo. Verificare la coerenza tra le dimensioni degli interventi e le funzioni insediate rispetto ai diversi livelli di accessibilità, valutati in relazione alla presenza e alla capacità del trasporto pubblico e privato di persone, merci e informazioni, e verificare la sostenibilità ambientale ed economica delle specifiche eventuali maggiori esigenze indotte dalle previsioni insediative.
- macro-obiettivo 03 - Potenziamento della rete ecologica. Favorire la realizzazione di un sistema di interventi di

conservazione e di potenziamento della biodiversità e di salvaguardia dei varchi inedificati, fondamentali per la rete e per i corridoi ecologici.

- macro-obiettivo 04 – Policentrismo, riduzione e qualificazione del consumo di suolo. Favorire la densificazione della forma urbana, il recupero e la rifunzionalizzazione delle aree dismesse o degradate, la compattazione della forma urbana, conferendo una destinazione consolidata, che privilegi la superficie a verde permeabile alle aree libere intercluse e in generale comprese nel tessuto urbano consolidato. Qualora le aree interessate da previsioni di trasformazioni di iniziativa pubblica o privata non siano attuate, favorirne il ritorno alla destinazione agricola. Escludere i processi di saldatura tra diversi centri edificati e gli insediamenti lineari lungo le infrastrutture.
- macro-obiettivo 05 - Innalzamento della qualità dell'ambiente e dell'abitare. Favorire un corretto rapporto tra insediamenti e servizi pubblici o privati di uso pubblico anche attraverso l'incremento delle aree per servizi pubblici, in particolare a verde. Tutelare i valori identitari e culturali dei luoghi. Favorire la riqualificazione ambientale delle aree degradate e il sostegno alla progettazione urbana e architettonica di qualità e alla progettazione edilizia ecosostenibile e bioclimatica. Favorire l'impiego di tecniche urbanistiche compensative e perequative di livello comunale e sovracomunale per il perseguimento del macro-obiettivo.
- macro-obiettivo 06 – Incremento dell'housing sociale in risposta al fabbisogno abitativo e promozione del piano casa. Favorire la diversificazione dell'offerta insediativa al fine di rispondere alla domanda di housing sociale per i nuclei familiari che non possono accedere al libero mercato immobiliare. Favorire interventi di housing sociale di elevata qualità urbana e architettonica integrati con il tessuto urbano esistente e motori virtuosi per il recupero delle periferie. Prevedere il reperimento di aree da destinare ad interventi di housing sociale e l'introduzione negli strumenti di pianificazione locale di meccanismi urbanistici che favoriscano la realizzazione degli interventi stessi.

Indicazioni specifiche (conoscitive e proposte) per l'ambito di progetto

Dalla Tavola 0 delle strategie di Piano, il territorio interessato del progetto VOLARE rientra nell'ambito delle "Grandi dorsali territoriali", nello specifico appartiene alla dorsale che si snoda dalla Città di Milano lungo la via Emilia fino a raggiungere Melegnano, indicato come "Polo attrattore".

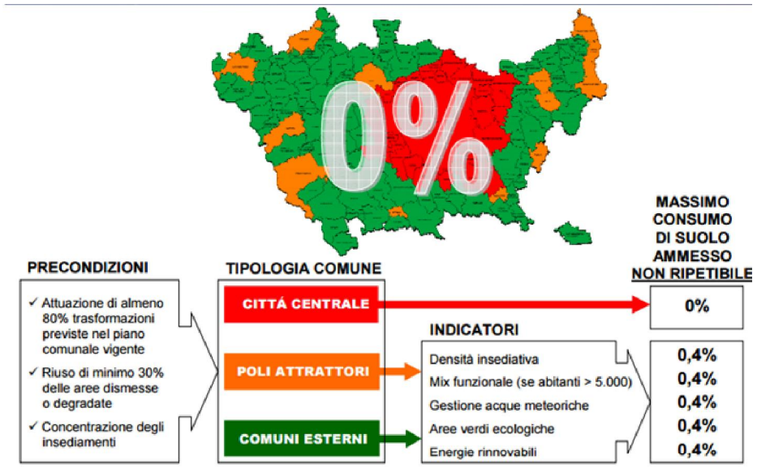


Fig. 18 - Schema esplicativo delle strategie di Piano rispetto al Consumo di suolo (Fonte: Approfondimenti, Presentazione "Il consumo di suolo nel nuovo PTCP", ottobre 2012 - disponibile al: http://www.cittametropolitana.mi.it/export/sites/default/pianificazione_territoriale/consumo_suolo/presentazione_consumodisuolo_20121016_noRep.pdf)

Rispetto al consumo di suolo, Il Piano definisce i criteri e le norme per contenere il consumo di suolo ammesso secondo due step:

Primo step – Precondizioni: verifica dell'urbanizzato e dell'urbanizzabile.

Le Norme di attuazione del Piano prevedono la possibilità che gli strumenti di pianificazione dei Comuni introducano nuovo consumo di suolo, per una sola volta, solo rispettando le seguenti condizioni:

- riuso di almeno il 30% delle aree dismesse o da recuperare;
- miglioramento della concentrazione degli insediamenti;
- attuazione di almeno l'80% delle previsioni di trasformazione.

Secondo step: si parte dallo 0%

Qualora siano rispettati i parametri elencati al paragrafo precedente, i Comuni:

- calcoleranno la percentuale ammessa (partendo dallo 0%) sulla base degli indicatori di sostenibilità (densità insediativa, mix funzionale, gestione acque meteoriche, aree verdi ecologiche, energie rinnovabili)
- al di sotto dei 5.000 abitanti avranno ulteriori restrizioni
- all'interno della Città Centrale (Milano e i 24 Comuni limitrofi) non potranno prevedere consumo di suolo

Il territorio "consumabile" è, peraltro, solo quello non sottoposto a vincoli; sono da escludere pertanto le superfici occupate da:

- Parchi, il 48,58% della Provincia (76.516 ha)
- PLIS (Parchi Locali di Interesse Sovracomunale) non agricoli, l'1,62% della Provincia (2.553 ha)
- Ambiti Agricoli Strategici (compresi PLIS con destinazione agricola) introdotti dal PTCP, il 10,34% della Provincia (16.286 ha)

L'ambito territoriale interessato dal progetto VOLARE rientra nella "città centrale".

1.1.11 Il Piano Strategico triennale del territorio metropolitano 2016-2018

riferimenti normativi e strategie generali

Il Piano Strategico triennale del territorio metropolitano2016-2018 è stato approvato dal Consiglio metropolitano con Delibera n. 27 del 12 maggio 2016.

La Città metropolitana di Milano è stata instituita con la L.56/2014 (cosiddetta legge Delrio) quale ente di secondo livello, con un territorio coincidente con quello della provincia omonima, che si articola in 7 Zone omogenee oltre Milano, che a sua volta ha deliberato la trasformazione delle Zone di decentramento in Municipi.

La L.R. 32/2015 "Disposizioni per la valorizzazione del ruolo istituzionale della Città metropolitana di Milano", approvata dal Consiglio Regionale il 29 settembre 2015, dispone, in attuazione della L. 56/2014, il riordino delle funzioni di Città metropolitana di Milano e Province.

La Legge 56/2014 afferma all'articolo 1, comma 11, lettera c), che lo Statuto della Città metropolitana "può prevedere, anche su proposta della Regione e comunque d'intesa con la medesima, la costituzione di Zone omogenee, per specifiche funzioni e tenendo conto delle specificità territoriali, con organismi di coordinamento collegati agli organi della Città metropolitana, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica. La mancata intesa può essere superata con decisione della Conferenza metropolitana a maggioranza dei due terzi dei componenti".

La L.R. 32/2015, a integrazione della norma nazionale, afferma che "le Zone omogenee sono ambiti di gestione associata delle funzioni comunali (art. 4, c. 2) e che le stesse "sono individuate per assicurare l'omogeneità, l'integrazione, l'adeguatezza, la stabilità e la continuità amministrativa dell'esercizio di una pluralità di funzioni conferite dalla Città metropolitana e dai comuni che le compongono, nonché per articolare in modo integrato le attività e i servizi regionali e metropolitani con quelli comunali" (art. 4, c.1). Nella seduta del 17 settembre 2015 il Consiglio metropolitano ha approvato la proposta di costituzione e delimitazione delle Zone omogenee della Città metropolitana (Deliberazione n. 30/2015), ovvero: Alto Milanese, Magentino e Abbiatense, Sud Ovest, Sud Est, Adda Martesana, NordOvest, Nord Milano.

Alla Città metropolitana sono attribuite le funzioni fondamentali delle Province e quelle attribuite alla Città metropolitana (comma 44):

- adozione e aggiornamento annuale di un Piano strategico triennale del territorio metropolitano, che costituisce atto di indirizzo per l'ente e per l'esercizio delle funzioni dei comuni e delle unioni di comuni compresi nel predetto territorio, anche in relazione all'esercizio di funzioni delegate o assegnate dalle regioni, nel rispetto delle leggi delle regioni nelle materie di loro competenza;
- pianificazione territoriale generale, ivi comprese le strutture di comunicazione, le reti di servizi e delle infrastrutture appartenenti alla competenza della comunità metropolitana, anche fissando vincoli e obiettivi all'attività e all'esercizio delle funzioni dei comuni compresi nel territorio metropolitano;
- strutturazione di sistemi coordinati di gestione dei servizi pubblici, organizzazione dei servizi pubblici di interesse generale di ambito metropolitano. D'intesa con i comuni interessati la Città metropolitana può esercitare le funzioni di predisposizione dei documenti di gara, di stazione appaltante, di monitoraggio dei contratti di servizio e di organizzazione di concorsi e procedure selettive;
- mobilità e viabilità, anche assicurando la compatibilità e la coerenza della pianificazione urbanistica comunale nell'ambito metropolitano;
- promozione e coordinamento dello sviluppo economico e sociale, anche assicurando sostegno e supporto alle attività economiche e di ricerca innovative e coerenti con la vocazione della città metropolitana come delineata nel piano strategico del territorio di cui alla lettera a);
- promozione e coordinamento dei sistemi di informatizzazione e di digitalizzazione in ambito metropolitano.

Fig. 19 - Proposta di costituzione e delimitazione di Zone omogenee della Città metropolitana di Milano (Fonte: Piano Strategico triennale del territorio metropolitano2016-2018, maggio 2016)

Indicazioni specifiche (conoscitive e proposte) per l'ambito di progetto

Il contesto territoriale del progetto VOLARE rientra nell'ambito Sud Est "il cui sviluppo è stato fortemente segnato da due fattori. Da un lato la matrice agricola che, ancora oggi, grazie anche alla presenza del Parco Agricolo Sud Milano che rappresenta oltre il 60% del territorio, è un'eccellenza sia dal punto di vista paesistico-ambientale sia come risorsa economica. Dall'altra il ruolo cardine assunto dal sistema infrastrutturale".

Il Piano individua oggi cinque ambiti d'azione e conseguenti progetti prioritari:

- PUMS di Zona omogenea
- Un programma per la rigenerazione urbana
- Accordo Quadro per l'agricoltura, il paesaggio e la fruizione del territorio
- Semplificazione ed efficienza amministrativa
- Protocollo polizia locale intercomunale

1.1.12 Il Piano cave provinciale

Riferimenti normativi e strategie generali

I Piano Cave vigente - con validità decennale - è stato approvato il 16 maggio 2006 con D.C.R. n° VIII/166/2006 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia del 30 giugno 2006, 3° Supplemento Straordinario al n° 26. Il Piano Cave è lo strumento con il quale si attua la programmazione in materia di attività estrattiva e che determina i tipi e quantità di sostanze di cava estraibili, le modalità di escavazione e le norme tecniche da osservare nell'esercizio dell'attività estrattiva. La normativa vigente prevede, inoltre, la possibilità che il Piano sia sottoposto, su iniziativa dell'Ente delegato, a variazione o revisione per eventuali fabbisogni aggiuntivi o per adeguamenti tecnici. Il Piano cave individua gli Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) per la coltivazione delle sostanze minerarie di cava nonché le cave cessate in cui la ripresa dell'attività estrattiva è consentita esclusivamente per interventi di recupero ambientale. Nel territorio della Città metropolitana di Milano i materiali inerti estratti sono ghiaia, sabbia e argilla, mentre non sono presenti i materiali lapidei.

In particolare il Piano Cave:

- individua i giacimenti sfruttabili;
- identifica gli ambiti territoriali estrattivi, compresi quelli ubicati nelle aree protette ai sensi della l.r. n. 86/83;
- definisce i bacini territoriali di produzione a livello provinciale;
- individua le aree di riserva di materiali inerti, da utilizzare esclusivamente per le occorrenze di opere pubbliche;
- identifica le cave cessate da sottoporre a recupero ambientale;
- stabilisce la destinazione d'uso delle aree per la durata dei processi produttivi e la loro destinazione finale al termine dell'attività estrattiva;
- determina, per ciascun ambito territoriale estrattivo, i tipi e le quantità di sostanze di cava estraibili, in rapporto ad attività estrattiva esistente, consistenza del giacimento, caratteristiche merceologiche, tecnologie di lavorazione, bacini di utenza (provinciali-nazionali);
- stabilisce le normative generali applicabili a tutte le attività estrattive per la coltivazione e il recupero ambientale che devono essere osservate per ciascun bacino territoriale di produzione in rapporto alle caratteristiche idrogeologiche, geotecniche ed al tipo di sostanze di cava estraibili.

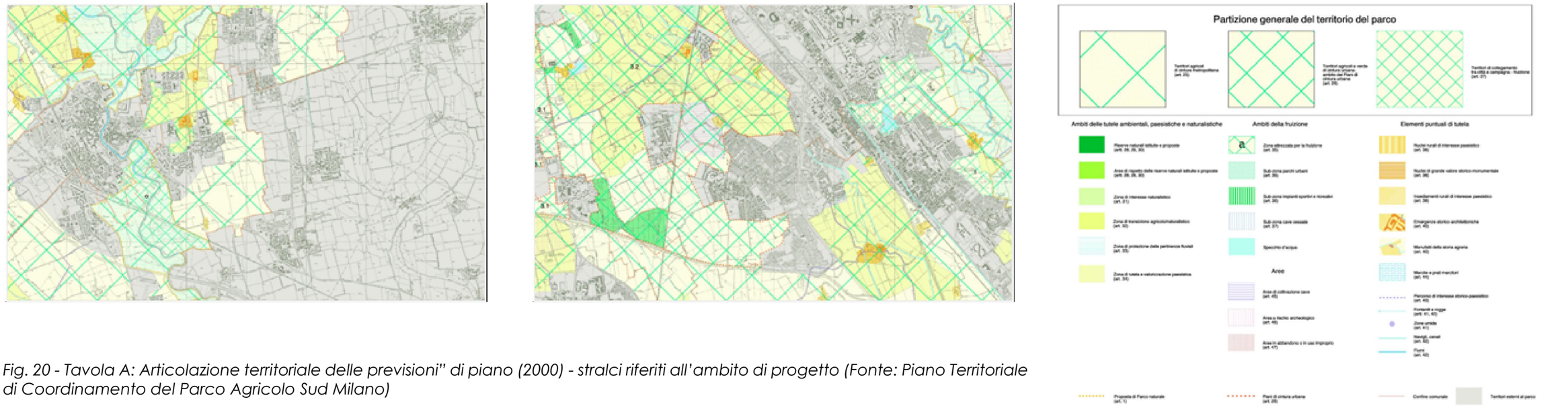


Fig. 20 - Tavola A: Articolazione territoriale delle previsioni" di piano (2000) - stralci riferiti all'ambito di progetto (Fonte: Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano)

Indicazioni specifiche (conoscitive e proposte) per l'ambito di progetto

Il contesto territoriale del progetto VOLARE è interessato da numerosi ambiti di cava cessate e attive. Nello specifico, 3 ambiti di cava ancora attivi (inseriti nel Piano Cave Provinciale) vengono considerati:

- ATEg27: localizzata nel comune di Peschiera Borromeo (Robbiano), giacimento ghiaioso-sabbioso con estensione di 56,55 ha
- ATEg28: localizzata nel comune di San Giuliano Milanese (Montefiore), giacimento ghiaioso-sabbioso con estensione di 36,88 ha
- ATEg29: localizzata nel comune di San Giuliano Milanese e San Donato Milanese (C.na Tecchione), giacimento ghiaioso-sabbioso con estensione di 54,63 ha

1.1.13 Il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano

Riferimenti normativi e strategie generali

Il Parco Agricolo Sud Milano (di seguito PASM) è stato istituito con legge regionale n. 24 del 1990, sulla base dei contenuti del "Piano generale delle aree regionali protette", di cui alla legge regionale n. 86 del 1983.

Il territorio del PASM è disciplinato da un Piano Territoriale di Coordinamento, approvato con d.g.r. 3/08/2000 n. 7/818 dalla Giunta Regionale Lombarda con i seguenti obiettivi:

- orientare e guidare gli interventi ammessi secondo finalità di valorizzazione dell'ambiente;
- qualificare il paesaggio;
- tutelare le componenti della storia agraria e l'ambiente naturale;
- garantire la fruizione del Parco.

1.1.14 I Piani di Governo del Territorio (PGT)

La ricostruzione del quadro delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione locale vigenti non si è focalizzata esclusivamente sui PGT dei comuni partner di progetto ma ha preso in considerazione anche i piani dei comuni limitrofi e precisamente:

- PGT del Comune di Cerro al Lambro (MI), approvato con D.C.C. n. 24 del 21 giugno 2010 e successiva variante al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi approvata con D.C.C. n. 42 del 30 novembre 2011;
- PGT del Comune di Colturano (MI), approvato con D.C.C. n. 32 del 11 luglio 2013;
- PGT del Comune di Dresano (MI), approvato con D.C.C. n. 45 del 19 dicembre 2014;
- PGT del Comune di Mediglia (MI), approvato con D.C.C. n. 36 del 20 maggio 2015;
- PGT del Comune di Melegnano (MI), approvato con D.C.C. n. 1 del 19 gennaio 2012 e successiva variante adottata con D.C.C. n. 79 del 12 ottobre 2016;
- PGT del Comune di Paullo (MI), approvato con D.C.C. n. 1 del 25 gennaio 2011 e successiva variante al Piano delle Regole approvata con D.C.C. n. 7 del 11 aprile 2016;
- PGT del Comune di Peschiera Borromeo (MI), approvato con D.C.C. n. 43 del 26 luglio 2012;
- PGT del Comune di San Donato Milanese (MI), approvato con D.C.C. n. 47 del 30 ottobre 2011 e successiva variante al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi approvata con D.C.C. n 22 del 23 luglio 2015;
- PGT del Comune di San Giuliano Milanese (MI), approvato con D.C.C. n. 1 del 27 gennaio 2010;
- PGT del Comune di San Zenone al Lambro (MI), approvato con D.C.C. n. 35 del 30 novembre 2013;
- PGT del Comune di Sordio (LO), approvato con D.C.C. n. 13 del 17 giugno 2014;
- PGT del Comune di Tribiano (MI), approvato con D.C.C. n. 30 del 18 novembre 2011 e successiva variante al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi approvata con D.C.C n. 6 del 6 marzo 2014;

- PGT del Comune di Vizzolo Predabissi (MI), approvato con D.C.C. n. 3 del 17 febbraio 2010.

L'analisi condotta ha riguardato quindi un ambito territoriale più vasto rispetto a quello propriamente oggetto dello studio di fattibilità e si è concentrata in particolare su tre aspetti:

- Le previsioni riguardanti il sistema ambientale, con l'intento di ricostruire uno schema di Rete Ecologica Comunale unitario per l'intero ambito territoriale che consentisse di ricondurre i diversi approcci proposti ad un'unica visione di insieme facilitando così il confronto e la verifica degli indirizzi e delle strategie messe in campo da ciascun comune all'interno di un quadro più ampio.
- Le previsioni riguardanti il sistema insediativo con particolare riferimento agli ambiti di trasformazione che si relazionano direttamente con le aree oggetto di studio individuate dal progetto VOLARE lungo il corso del Lambro, dell'Addetta e della Vettabbia. A partire dalla ricognizione delle previsioni urbanistiche in atto descritta in modo più completo nel prossimo capitolo con particolare riferimento al tema del consumo di suolo, in questa fase è stata effettuata una selezione mirata con l'obiettivo di mettere in evidenza principalmente gli ambiti di trasformazione più critici da un punto di vista ecologico e ambientale in quanto insistono su aree particolarmente sensibili. Con lo stesso criterio in parallelo sono stati individuati anche gli ambiti di riqualificazione e gli ambiti di compensazione ambientale che invece potrebbero entrare in gioco all'interno del progetto di costruzione di rete ecologica e di valorizzazione del territorio.
- Le previsioni riguardanti il sistema della mobilità, sia per quanto riguarda le nuove infrastrutture viarie previste o in fase di realizzazione che insistono sulle aree oggetto di studio determinando possibili impatti negativi da un punto di vista ecologico e ambientale, sia per quanto riguarda la rete della mobilità lenta (percorsi ciclopedonali e rurali) che rappresenta un importante elemento per la valorizzazione e la fruizione del territorio.

Gli esiti del lavoro di ricognizione effettuato sono sintetizzati all'interno dei tre elaborati che chiudono il quadro conoscitivo tematico (Tav. 10 - Elementi di debolezza o minaccia, Tav. 11 - Ambiti della fruizione e Tav 12 - Elementi della Rete Ecologica Comunale) e descritti più nel dettaglio di seguito.

1.2 Definizione degli obiettivi di progetto e analisi di coerenza esterna

Come precedentemente analizzato, il contesto di studio del progetto VOLARE è interessato da numerosi strumenti di pianificazione e programmazione di livello locale, sovralocale e di settore i cui contenuti sono stati sintetizzati nel capitolo 1.1.
Tale verifica si è resa necessaria per constatare la compatibilità e la coerenza tra le scelte progettuali di VOLARE e gli obiettivi definiti dagli strumenti di programmazione/pianificazione esistenti, nonché definire delle prime indicazioni (in termini di obiettivi e finalità) da considerare nello studio di fattibilità.
I Piani, programmi e progetti sono stati selezionati considerando il tema del progetto VOLARE, ovvero identificando i possibili contributi in materia di connessioni ecologiche, gestione idraulica, pianificazione e governo del territorio.
Dagli strumenti di pianificazione e programmazione analizzati in precedenza, sono stati desunti 5 macro-obiettivi prioritari con i quali il progetto VOLARE si è confrontato assumendo gli stessi come indirizzi fondamentali verso i quali orientare le azioni progettuali.

Gli obiettivi generali sono elencati di seguiti:

1. Promuovere la salute, la qualità della vita e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale e favorendo forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale;
2. Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità, favorendo l'utilizzo sostenibile delle risorse idriche per l'agricoltura, perseguendo la prevenzione del rischio idraulico e idrogeologico;
3. Garantire un equilibrio tra le attività agricole e zootecniche e la salvaguardia delle risorse ambientali e paesaggistiche attraverso la tutela delle aree agricole come elemento caratteristico della pianura e come presidio del paesaggio lombardo e promuovendo la produzione agricola e le tecniche di allevamento a maggior compatibilità ambientale e territoriale;
4. Salvaguardare, ripristinare e migliorare la biodiversità favorire la realizzazione di un sistema di interventi di conservazione, mantenimento e/o di potenziamento dei varchi inedificati, fondamentali per la rete e per i corridoi ecologici, escludendo di conseguenza i processi di saldatura tra diversi centri edificati e gli insediamenti lineari lungo le infrastrutture
5. Sostenere la limitazione e riduzione del consumo di suolo favorendo il recupero e la rifunzionalizzazione delle aree dismesse o degradate, privilegiando il mantenimento di superfici a verde permeabile alle aree libere intercluse e in generale comprese nel tessuto urbano consolidato, e incentivando il ritorno alla destinazione agricole delle aree interessate da previsioni di trasformazioni di iniziativa pubblica o privata non attuate.

1.3 Quadro conoscitivo tematico

1.3.1 Sistema ambientale delle aree protette e connessioni ecologiche

Il contesto territoriale nel quale si colloca il progetto VOLARE presenta aree protette con differente grado di salvaguardia, e con diverso livello di interesse territoriale.
L'area di studio interessata dal progetto VOLARE è inserita nel Parco Agricolo Sud Milano, parco istituito nel 1990 a forma semicircolare che si estende a sud di Milano da est a ovest. La superficie dei tre comuni partner di progetto interessata dal parco è di circa 3.022 ha. Nel contesto territoriale sono presenti anche il Sito di Importanza Comunitaria "Sorgenti della Muzzetta" distante circa 7km a nord-est dall'area di progetto e il PLIS "Parco del Ticinello e del Lambro meridionale" a circa 12km a sud ovest.
Il Piano Territoriale Regionale (PTR), aggiornato mediante il programma regionale di sviluppo 2012/2013, individua nella Rete Ecologica Regionale (RER) lo strumento fondamentale per raggiungere le finalità previste in materia di biodiversità e servizi eco sistemici.

La Rete Ecologica Regionale viene costruita all'interno dello scenario più vasto delle regioni biogeografiche alpina e padana a partire dai seguenti obiettivi:

- riconoscere le aree prioritarie per la biodiversità;
- individuare un insieme di aree e azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica;
- fornire lo scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per: l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE); il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema

delle Aree Protette nazionali e regionali; l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale;
- articolare il complesso dei servizi eco sistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale.

La Rete si concretizza sul territorio attraverso i progetti di Reti Ecologiche Provinciali e Locali sviluppandosi a livello regionale attraverso uno schema direttore che individua:
- siti di Rete Natura 2000;
- Parchi, Riserve naturali, Monumenti naturali e Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS);
- principali direttrici di frammentazione dei sistemi di relazione ecologica;
- ambiti prioritari (gangli) di riqualificazione in contesti ecologicamente impoveriti;
- corridoi ecologici primari, da conservare ovvero ricostruire mediante azioni di rinaturazione;
- principali progetti regionali di rinaturazione.

I comuni di San Donato Milanese, San Giuliano Milanese e Melegnano ricadono nei settori 73 (Medio Adda) e 74 (Lodi) della RER: la principale area sorgente d'ambito è costituita dal fiume Adda, che percorre il settore orientale dell'area ed è particolarmente importante per l'avifauna e per le numerose specie ittiche, mentre gran parte del territorio meridionale è costituito da aree a vocazione agricola, ricco di rogge e fontanili, ricompreso nel Parco Sud Milano e caratterizzato dalla presenza del Fiume Lambro (corridoio regionale primario ad alto grado di antropizzazione). Sono presenti alcune risaie nell'estremo angolo sud-occidentale e vi sono altresì compresi due importanti corridoi ecologici costituiti da canali irrigui di elevato valore naturalistico, quali il Canale Muzza con il Colatore Addetta e più a sud il Canale Vacchelli, di notevole importanza per la tutela sia dell'ittiofauna autoctona che della flora e vegetazione acquatica.

1.3.2 Consumo di suolo: variazioni storiche, previsioni urbanistiche, servizi ecosistemici

L'ambito territoriale interessato dal progetto VOLARE presenta elevati livelli di urbanizzazione.
Lo sviluppo urbano dei comuni di San Donato, San Giuliano e Melegnano è stato fortemente condizionato dalla vicinanza al capoluogo lombardo e dal proliferare di arterie stradali primarie e di infrastrutture ferroviarie che collegano Milano con la regione Emilia-Romagna e poi con il centro-sud d'Italia. Per quanto riguarda i comuni partner del progetto:
Il comune di San Donato si estende su una superficie complessiva di circa 1.282 ettari di questa circa il 54% risulta urbanizzata, il 37% destinata all'agricoltura e la quota restante a boschi, prati e vegetazione naturale. Nel territorio comunale sono presenti quattro siti contaminati oggetto di bonifica e la superficie complessiva interessata è di circa 148.000 mq (pari all'1,15% del territorio comunale).

Il comune di San Giuliano ha una superficie territoriale di 3.059 ettari, il tessuto urbanizzato si estende per circa il 31% del territorio, risultano dominanti le aree a destinazione agricola (65%) mentre un esigua parte di territorio è rappresentata da aree boscate, prati e vegetazione naturale.
Nel comune sono presenti alcune importanti aziende agricole che connotano il paesaggio rurale caratterizzato da un fitto reticolo di canali irrigui e di bonifica fondiaria.
Il comune di Melegnano si estende su una superficie di 495 ettari, più delle metà del territorio comunale è urbanizzato (58%). Le aree agricole corrispondono a circa il 35%, il restante territorio è rappresentato da aree naturali e boscate. Negli ultimi anni ha conosciuto un notevole ampliamento del tessuto urbano con la crescita di nuovi quartieri sia residenziali che terziari.

La variazione delle superfici antropizzate tra il 1999 e 2012 evidenziano situazioni differenti nei comuni interessati dal progetto con percentuali che vanno dal 2 al 17%.
Oltre a una tradizionale lettura differenziale dei dati aggiornata al 2012 (tavola 5a), è stata svolta una matrice dei flussi che riporta le variazioni e le sostituzioni degli usi del suolo.

(ha)	DUSAF 4.0 - 2012 (t2)	
DUSAF 1.1 – 1999 (t1)	1.1	1.2
1.1	130	150
		120

Tab. 3 - Matrice dei flussi 1999 / 2012

Le tabelle di variazione degli usi e delle coperture dei suoli tra due soglie temporali riportate per la lettura delle variazioni d'uso dei comuni interessati dal progetto VOLARE costituiscono il risultato di una analisi dei flussi di variazione delle superfici per singole coperture del suolo che si leggono in ogni cella come transizioni espresse in ettari della copertura indicata nel titolo di riga (1) al tempo t1, e trasformati nel tempo t2 nella classe appartenente al titolo di colonna (2).

Nell'esempio sopra riportato (Tab. 3) centotrenta risultano essere gli ettari di suolo che dalla classe 1.1 nel 1999 sono "rimasti" nella classe 1.1 nel 2012, centocinquanta sono, invece, gli ettari di suolo che nel 1999 erano in classe 1.1 e che nel 2012 hanno subito una variazione diventando suoli che appartengono alla classe 1.2. Da ciò ne deriva che la lettura diagonale della tabella (che viene evidenziata in tonalità di grigio) rappresenta una lettura delle invarianti, mentre gli altri numeri costituiscono variazioni delle classi di copertura dei suoli nell'intervallo di tempo considerato.
Da un lato possono essere quantificate le "perdite" e i "guadagni" delle specifiche categorie dei suoli al tempo t2 effettuando una lettura per riga e colonna della tabella:
La sommatoria della colonna Classe 1 (t2) al netto delle invarianti (ovvero delle quantità evidenziate il grigio) costituiscono un guadagno al tempo t2 di una specifica copertura del suolo; la sommatoria della riga Classe 1 (t1) al netto delle invarianti costituiscono invece una perdita, al tempo t2, di una specifica copertura del suolo.

Uso del suolo 1999 (ha)	Uso del suolo 2012 (ha)										
	11	12	13	14	21	22	23	31	32	51	Totale
11	1.207,0	17,5	4,4	14,1	9,6	0,1	5,9	0,8	0,2	0,2	1.259,6
12	26,2	1.475,6	23,7	11,1	9,3	0,2	9,1	1,7	3,4	0,1	1.560,4
13	55,4	23,7	64,5	10,7	3,8	0,7	9,0	0,6	2,1	4,7	175,3
14	10,9	24,5	2,2	304,3	4,2	1,1	9,3	0,0	0,0	0,4	356,9
21	105,9	164,5	67,0	71,3	6.345,8	49,2	701,5	27,0	19,2	35,0	7.586,4
22	0,4	0,5			15,0	22,2	3,8	0,2	1,1	0,1	43,2
23	12,9	21,2	0,6	29,3	36,7	0,1	60,0	5,9	12,1	0,9	179,4
31	4,5	10,1	3,3	4,4	16,8	0,3	10,2	237,5	3,6	2,7	293,5
32	2,0	13,6	0,6	11,8	5,6	0,6	4,4	7,8	21,7	0,4	68,4
33							0,1			0,6	0,7
41					1,6						1,6
51	0,0	0,0	1,2	0,0	0,5	0,0	0,9	0,5	0,8	209,3	213,2
Totale	**1.425,1**	**1.751,2**	**167,4**	**457,0**	**6.448,8**	**74,4**	**814,0**	**282,0**	**64,3**	**254,3**	**11.738,5**

Tab. 4 - Variazione degli usi e delle coperture dei suoli nei comuni di interesse del progetto VOLARE 1999 / 2012

È inoltre possibile indicare chiaramente le aree della tabella che costituiscono i processi di antropizzazione, intesi come trasformazioni dei suoli tra il tempo t1 e t2 in cui il loro stato viene modificato passando dalle macroclassi 2, 3, 4 e 5 alla macroclasse 1, e, viceversa, le aree della tabella che costituiscono i processi di rinaturalizzazione, intesi come modificazione dello stato dei suoli tra il tempo t1 e t2 dalla macroclasse 1 alle macroclassi 2, 3, 4 e 5. (Pileri 2012; Arcidiacono et al. 2015)
Nel caso specifico dei comuni del progetto VOLARE[4], la Matrice di transizione evidenzia 3 principali variazioni d'uso che interessano prevalentemente la classe 2.1 (seminativi) evidenziando una "perdita" di tali superfici a favore di prati permanente (classe 2.3), insediamenti produttivi (classe 1.2) e aree urbanizzate (classe 1.1) per un totale di oltre 950 ha.

In aggiunta alle indagini relative alle variazioni d'uso dei suoli, si è considerato anche la distribuzione della superficie impermeabilizzata (Tavola 6) nei comuni di interesse del progetto VOLARE, intesa come area dove il processo di infiltrazione dell'acqua è inibito da coperture del suolo artificiali al 100%.

L'indagine a livello comunale (percentuale di superfici impermeabilizzate/superficie comunale) evidenzia due casi critici, con percentuali ben oltre il 40% nei comuni di Melegnano e Milano, seguiti da Peschiera Borromeo e San Donato Milanese con la medesima quota di impermeabilizzazione (25,7%). La soglia considerata critica è stimata intorno al 50% della superficie comunale impermeabilizzata. In questo contesto territoriale le infrastrutture incidono notevolmente nella quantificazione. La valutazione del grado di impermeabilizzazione permette di avere una valutazione spaziale dove i processi di copertura permanente dei suoli sono più intensi e densamente distribuiti. La banca dati utilizzata è fornita da ISPRA: Copernicus high resolution layer - Imperviousness degree riferita all'anno 2012 con risoluzione di 5 metri * 5 metri.
L'impermeabilizzazione del suolo si definisce come la copertura permanente con materiali artificiali (asfalto o calcestruzzo) per la costruzione, ad esempio di edifici e strade, e riguarda solo una parte dell'area di insediamento escludendo le aree verdi urbane quali giardini, parchi, etc. che hanno invece una copertura permeabile.

Le funzionalità ecosistemiche, o multifunzionalità dei suoli, sono costituite dai beni o servizi materiali e immateriali che gli ecosistemi naturali e seminaturali sono in grado di produrre per la società contribuendo al benessere umano, il cui valore è ecologico, socio-culturale o economico. L'integrazione della valutazione multifunzionale dei suoli alle differenti scale della pianificazione territoriale rappresenta un elemento essenziale per integrare nel processo di pianificazione degli strumenti corretti per il governo delle trasformazioni d'uso del suolo.
In tal senso, la valutazione delle funzionalità del suoli (così come indicato dalla Strategia Tematica sul Suolo – 2006 (Commission of the European Communities 2006)) si configura come un elemento di supporto nel processo di pianificazione da considerare e integrare nelle decisioni che riguardano la più opportuna valutazione delle trasformazioni d'uso dei suoli (Peccol & Movia 2012).

I generici obiettivi di sostenibilità che spesso vengono citati quali esempi riferiti al contenimento dei consumi di suolo nell'azione di pianificazione sono i seguenti:

- lo sviluppo di modelli finalizzati alla promozione del riuso e della densificazione urbana (anche mediante una classificazione dei suoli maggiormente finalizzata alla gestione degli usi piuttosto che alla loro misurazione);
- lo sviluppo di adeguate connessioni tra aree urbane esistenti e di progetto;
- l'incremento della qualità energetica degli edifici mediante processi di rigenerazione urbana e progetti di riqualificazione;
- lo sviluppo di specifiche misure anti sprawl, tra le quali Urban Growth Bounderies o greenbelts soprattutto al livello di pianificazione sovralocale (Salata & Gardi 2014).

L'approccio alla classificazione dei suoli dovrebbe considerare tutte le funzioni che i suoli svolgono per l'uomo, integrando maggiormente l'approccio delle funzionalità ecosistemiche e generando una classificazione che tenga conto, oltre alla riconosciuta funzione produttiva anche:

- la funzione di filtraggio dagli agenti contaminanti (protettiva);
- la funzione di sviluppo della biodiversità (naturalistica);
- la funzione di supporto ai sistemi urbani (urbana);
- la funzione di estrazione di materie prime (produttiva);
- la funzione di supporto alle attività agricole (produttiva);
- -la funzione di patrimonio archeologico (culturale).

Le strategie di protezione del suolo devono pertanto essere ottimizzate rispetto alla valutazione dell'ampia gamma di

4 Dalla computazione è stato escluso il Comune di Milano in quanto dimensionalmente poco confrontabile con restanti comuni di progetto

varie funzionalità che il suolo è in grado di assolvere. Tale capacità dei suoli, ovvero quella di assolvere alle molte funzioni citate precedentemente, è stata definita con il nome di Soil Functional Ability (Tóth et al. 2007).
La valutazione di un suolo deve pertanto essere svolta considerando i servizi ecosistemici plurimi svolti dalla risorsa e le politiche di governo del territorio dovranno considerare tale concetto e adottare strategie e scelte in considerazione dei potenzialli utilizzi ottimali del suolo.

La qualità del suolo risulta pertanto espressa mediante una sommatoria di differenti indicatori in grado di restituire una sommatoria di differenti Soil Quality Indicators (SQI).
La possibilità di reperire una efficace aggregazione di SQI dipende in larga misura dalla disponibilità, scalabilità e comparabilità di informazioni riferite al suolo. Da tali elementi deriva la possibilità di fornire quadri di riferimento adeguati alla valutazione qualitativa dei suoli per la predisposizione del piano alle differenti scale.

1.3.3 La multifuzionalità dei suoli

Per la valutazione della multifunzionalità dei suoli dell'area interessata dal progetto VOLARE sono state considerati degli elaborati cartografici che esemplificano le funzionalità dei suoli. Tali banche dati fornite da Regione Lombardia sono state integrate, mediante opportuni procedimenti GIS based, con la banca dati relativa alle superfici impermeabili di ISPRA del 2012 (Imperviousness) in grado di poter valutare dettagliatamente la multifunzionalità di aree ridotte e intercluesi al fine di valutare la capacità funzionali ecosistemiche tali da vietare alcuni utilizzi normalmente accettabili in contesti di assenza di informazioni riguardanti la qualità dei suoli.
Gli strati informativi utilizzati si riferiscono alle coperture e agli usi del suolo fornite da ERSAF[5] (Regione Lombardia), valutando le funzionalità ecosistemiche riferite a:

- funzione produttiva, derivata dall'integrazione delle informazioni contenute nella carta regionale della Land Capability Classifcation;
- funziona protettiva, derivata dall'integrazione delle carte di filtraggio e assorbimento delle acque;
- funzione naturalistica, derivata dall'integrazione tra le carte della biodiversità e degli habitat naturali;

Ciò che ne deriva è una rappresentazione delle funzionalità ecosistemiche i cui cluser poligonali verranno poi incrociati con le informazioni rilevate dagli strumenti i pianificazione locali (PGT) e nello specifico con gli Ambiti di Trasformazione.
La struttura di ERSAF di Regione Lombardia, mediante la costruzione del database informativo regionale, produce indicatori di qualità dei suoli mediante parametri che descrivono le proprietà chimiche, fisiche e idrologiche degli stessi. Tali informazioni sono facilmente accessibili e consultabili, nonché, con opportune elaborazioni, scalabili per la rappresentazione cartografica all'interno dei quadri conoscitivi dei PGT e interpretabili a fini applicativi per il disegno delle trasformazioni urbane.
ERSAF (Regione Lombardia) definisce chiaramente le proprietà dei suoli secondo tre caratteri:

proprietà chimiche

- reazione (pH), esprime il grado di acidità o di alcalinità del suolo, influenza la possibilità di sviluppo delle piante e condiziona la mobilità di cationi e metalli;
- contenuto in sostanza organica del suolo, dalla cui trasformazione prende origine l'humus, svolge funzioni fondamentali, di tipo biologico, chimico e fisico;
- capacità di scambio cationico (CSC), misura la quantità di cationi che possono essere adsorbiti sui colloidi del suolo e può essere messa in relazione con la capacità dei suoli di immobilizzare metalli;

proprietà fisiche

- tessitura, definisce la distribuzione percentuale nella terra fine (particelle con diametro = 2 mm) delle frazioni granulometriche (sabbia, limo ed argilla) che la compongono;
- scheletro, descrive la quantità di frammenti grossolani (granuli con diametro > 2 mm), costituiti da ghiaie, ciottoli e pietre di diversa natura mineralogica, forma e dimensione; essi riducono il volume di suolo "attivo" sotto il profilo biochimico e chimico-fisico e la capacità di ritenzione idrica;
- profondità utile, è un indicatore sintetico dello spessore di suolo biologicamente attivo, effettivamente esplorabile ed utilizzabile dalle radici delle piante per trarne acqua ed elementi nutritivi, con relazioni, quindi, con la fertilità edafica e con il grado e l'intensità con cui nei suoli si possono esprimere i processi di trasformazione e biodegradazione;

proprietà idrologiche

- permeabilità, è la qualità dei suoli che consente all'acqua e all'aria di muoversi all'interno di essi; per questa ragione è una delle proprietà pedologiche più attentamente considerata nella valutazione dei rischi di vulnerabilità delle acque sotterranee;
- drenaggio, definisce la capacità del suolo di eliminare gli eccessi idrici; il drenaggio è una qualità dei suoli di grande rilevanza per identificare limiti e potenzialità agronomiche;
- profondità della falda superficiale, in molti ambienti, soprattutto nelle pianure alluvionali, le falde possono arrivare ad interessare gli strati più superficiali della crosta terrestre e i suoli stessi; quando ciò avviene rimangono nei profili pedologici segni evidenti, facilmente identificabili, con importanti effetti sulla funzionalità dei suoli stessi.

Per la valutazione delle funzionalità ecosistemiche dei suoli rispetto alla funzione produttiva, protettiva e naturalistica, di seguito si riporta il dettaglio della banca dati e le modalità di calcolo utilizzate.

Capacità produttiva

La capacità produttiva è costituita dall'attitudine del suolo a generare biomassa, ed esprime gradi differenti di fertilità e utilizzo ai differenti fini agro-silvo-pastorali. La funzione produttiva determina la capacità dei suoli di sostenere e favorire la produzione di alimenti, foraggio e biomassa vegetale in genere. Le interpretazioni applicative della carta pedologica consistono in valutazioni della funzionalità dei suoli che permettono l'elaborazione di supporti conoscitivi cartografici per l'attuazione di politiche agricole, ambientali e territoriali.
I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alle caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche).
Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti. Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva (ERSAF).

5 Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste

La classificazione della capacità produttiva dei suoli costituisce la Land Capability Classification, detta Capacità d'Uso dei Suoli espressa nelle seguenti categorie:

Suoli adatti all'agricoltura

1	Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.
2	Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.
3	Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.
4	Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

Suoli adatti al pascolo e alla forestazione

5	Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.
6	Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.
7	Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale.

Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali

8	Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.

Classi LCC ►	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	sotto classi
Parametri ▼	*Suoli adatti all'uso agricolo*				*Suoli adatti al pascolo e alla forestazione*			*Suoli inadatti ad usi agro-silvo-pastorali*	
Prof. utile (cm)	>100	>60 e ≤100	≥25 e ≤60		<25				s [5]
Tessitura [1] orizzonte superficiale (%)	Argilla+Limo<70 Argilla<35 Limo<60; Sabbia<85	Argilla+Limo≥70 35≤Argilla<50 Limo<60; Sabbia<85	Argilla≥50 Limo≥60 Sabbia≥85						
Schel. orizzonte superficiale (%)	≤15	>15 e ≤35	>35 e ≤70		>70				
Pietrosità %[2]	≤0,1	>0,1 e ≤3		>3 e ≤15		>15 e ≤50		>50	
Rocciosità %	≤2				>2 e ≤25		>25 e ≤50	>50	
Fertilità [3] Orizzonte superficiale	5,5<pH<8,5 TSB>50% CSC>10meq $CaCO_3$≤25%	4,5≤pH≤5,5 35<TSB≤50% 5<CSC≤10meq $CaCO_3$>25%	pH<4,5 o pH>8,4 TSB≤35% CSC≤5meq						
Drenaggio	buono	mediocre moder. rapido	rapido lento	molto lento	impedito				w [6]
Inondabilità	assente	lieve	moderata	alta	molto alta				
Limitazioni climatiche	assenti	lievi	moderate			forti	molto forti		c
Pendenza (%)	≤2	>2 e ≤8	>8 e ≤15	>15 e ≤25	≤2	>25 e ≤45	>45 e ≤100	>100	e
Erosione	assente		debole	moderata	assente	moderata	forte	molto forte	
AWC (cm) [4]	>100		>50 e ≤100	≤50					s

(1) è sufficiente una condizione; (2) Considerare solo la pietrosità maggiore o uguale a 7,5 cm.
(3) pH, TSB e CSC riferiti all'orizzonte superficiale; CaCO3 al 1°m di suolo (media ponderata); è sufficiente una condizione
(4) Riferita al 1°m di suolo o alla prof utile se < a 1m; AWC non si considera se il drenaggio è lento, molto lento o impedito
(5) Quando la prof utile è limitata esclusivamente dalla falda (orizz. idromorfo) indicare la sottoclasse w.
(6) Quando la limitazione è dovuta a drenaggio rapido o moderatamente rapido indicare la sottoclasse s

Significato delle sottoclassi (tipo di limitazione)	Regole nella designazione delle sottoclassi
c = limitazioni dovute a sfavorevoli condizioni climatiche	Quando uno o più tipi di limitazioni concorrono in modo equivalente a determinare la classe, si assegna un doppio suffisso alla sottoclasse (non più di 2), osservando queste priorità: e, w, s, c
e = limitazioni dovute al rischio di erosione	
s = limitazioni dovute a caratteristiche negative del suolo	
w = limitazioni dovute all'eccesso di acqua nel profilo di suolo (interferenza negativa sugli apparati radicali delle piante)	

Tab. 5 - Modello interpretativo della capacità d'uso dei suoli

Capacità protettiva

La capacità protettiva esprime la funzionalità ecosistemica svolta dal suolo in qualità di filtro nei confronti di potenziali inquinanti, in particolare, esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti idrosolubili in profondità con le acque di percolazione in direzione delle risorse idriche sottosuperficiali. Gli inquinanti distribuiti sul suolo possono essere trasportati in soluzione oppure assorbiti sulle particelle solide contenute nelle acque che scorrono sulla superficie del suolo stesso.

Molto spesso il comportamento idrologico dei suoli è tale che a capacità protettive elevate nei confronti delle acque superficiali corrispondono capacità protettive nei confronti delle acque profonde minori e viceversa. Infatti, solo suoli profondi, a granulometria equilibrata e che presentano orizzonti relativamente poco permeabili intorno al metro di profondità, a giacitura pianeggiante hanno contemporaneamente una buona capacità di accettazione delle acque meteoriche e irrigue e una bassa infiltrabilità profonda (ERSAF).

Le precipitazioni e, soprattutto l'irrigazione, sono considerate le principali fonti di acqua disponibile per la lisciviazione dei prodotti fitosanitari o dei loro metaboliti attraverso il suolo. La valutazione della capacità protettiva dei suoli assume pertanto una rilevanza particolare nelle aree ove vengono utilizzate tecniche irrigue a forte consumo di acqua.

Le proprietà pedologiche prese in considerazione nel modello interpretativo sono correlate con la capacità di attenuazione e il comportamento idrologico del suolo: tali proprietà sono permeabilità, profondità della falda, granulometria, proprietà chimiche (pH, CSC). Il modello prevede, in sintonia anche con criteri interpretativi analoghi

utilizzati in Europa e negli Stati Uniti, la ripartizione dei suoli in tre classi di classi di capacità protettiva nei confronti delle acque profonde: elevata, moderata e bassa (ERSAF).

Sono tre i valori di rappresentazione della capacità protettiva delle acque superficiali e sotterranee:

E	Capacità Protettiva Elevata
M	Capacità Protettiva Moderata
B	Capacità Protettiva Bassa

Capacità naturalistica
La funzionalità naturalistica è costituita dalla possibilità dei suoli di esprimere elevata qualità ecologica: formare gli habitat naturali, proteggere la biodiversità e nel conservare importanti patrimoni culturali per l'umanità.
La classificazione di tale funzionalità dipende strettamente dai caratteri pedogenetici del suolo, e dall'appartenenza alle classi tassonomiche della Soil Taxonomy. Si identificano tre classi:

A	Alto valore naturalistico
M	Moderato valore naturalistico
B	Basso valore naturalistico

Classi attitudine ▶	E	M	B
Parametri ▼	*elevata*	*moderata*	*bassa*
Gruppo idrologico	A-B	C	D
Indice di runoff superficiale	T-MB	B-M	A-MA
Inondabilità	assente o lieve	moderata	alta o molto alta

Tab. 6 - Modello interpretativo della capacità protettiva dei suoli nei confronti della acque superficiali

codice limitazione	La classe di attitudine è determinata da quella in cui ricade il fattore (parametro) più limitante			
	Classi attitudine ▶	E	M	B
	Parametri ▼	*elevata*	*moderata*	*bassa*
1	Permeabilità	bassa (classi 4-5-6)	moderata (classe 3)	elevata (classi 1-2)
2	Profondità falda (cm)	>100	50-100 (con perm. bassa)	< 50 cm (con perm. bassa) < 100 cm (con perm. moderata)
3	Granulometria 1°m	**AFI-AMF-LFI-FFI-LGR-FRA-SKA** Tutte le classi "over"(comprese le **over SAB, over SKS, over FRM)** in cui il 1° termine sia **AFI, AMF o LFI**	**FGR-SKF** Tutte le classi "over"(comprese le **over SAB, over SKS, over FRM)** in cui il 1° termine sia **FFI o LGR**	**SAB-SKS-FRM** Classi "over"in cui il 1° termine sia **SAB, SKS o FRM**
4	Inondabilità	assente	lieve	moderata
5	Modificatori chimici pH_H2O[1] e CSC[1]	pH>5,5	4,5≤pHs≤5,5	pH<4,5
		CSC>10	5≤CSC≤10	CSC<5

[1] valori di pH e di CSC più alti tra quelli riscontrati entro 100 cm

Tab. 7 - Modello interpretativo della capacità protettiva dei suoli nei confronti della acque sotterranee

CLASSI VALORE NATURALISTICO	GRUPPI DI SUOLI E LORO CARATTERI
ALTO	Suoli appartenenti ai grandi gruppi **Frag- o Plinth-** o ai sottogruppi **Fragic o Plinthic** degli Alfisols e Ultisols
	Suoli con orizzonte **a fragipan**, con **plinthite** o **pseudo plinthite**, con **orizzonte glossico**
	Histosols e suoli appartenenti ai grandi gruppi **Hist-**
	Suoli appartenenti a un sottogruppo **"Pachic humic"** {ex Pachic o Cumulic Haplumbrepts}
	Spodosols
MODERATO	Suoli appartenenti ai grandi gruppi **Pale-** o **Rhod-** degli Alfisols e Ultisols
	Suoli appartenenti ai sottordini **Aqu-**
	Suoli appartenenti al sottogruppo **Argic** degli Psamments
	Suoli con orizzonte argillico appartenenti a uno dei sottogruppi: **psammentic, arenic, grossarenic**
	Suoli appartenenti al sottogruppo **petrocalcic** dei GG Calciustepts, Calcixerepts, Calciusterts, Calcixererts, Haplusterts
	Suoli con orizzonte **umbrico** {SG **"humic"** -ex Umbrepts} e **Humults**
	Vertisols
BASSO	Altri suoli

Tab. 8 - Modello interpretativo del valore naturalistico dei suoli

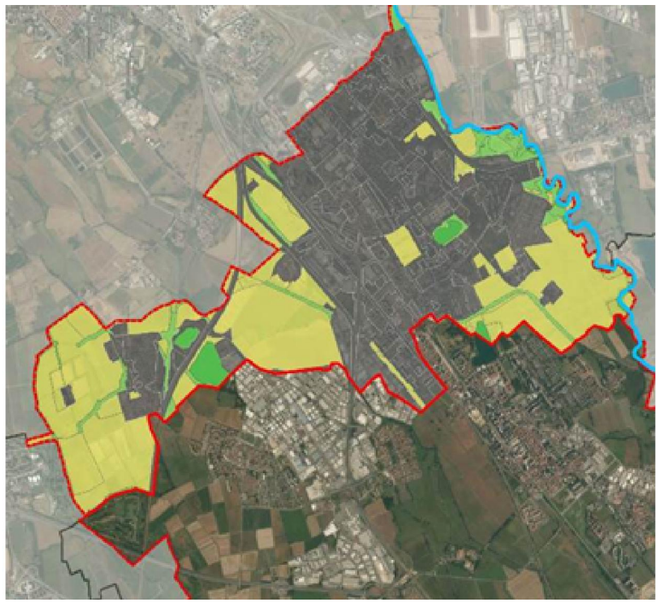
Tali informazioni completano la struttura conoscitiva utile per ottenere una prima classificazione delle principali caratteristiche che definiscono una inziale classificazione di qualità degli spazi aperti.

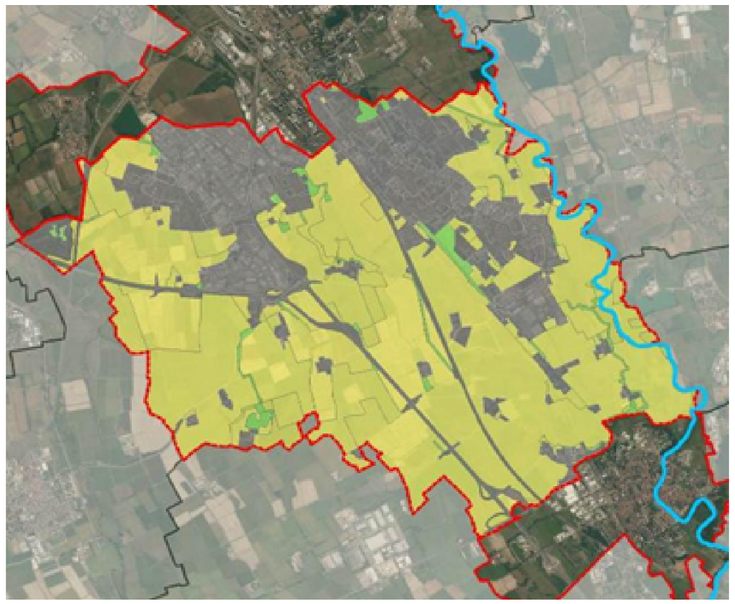
La valutazione della qualità multisistemica è stata viene restituita escludendo le superfici impermeabilizzate rilevati dalla banca dati "imperviousness" di ISPRA (2012) mediante un procedimento di "Overlay-Intersect"

La distribuzione dei punteggi assegnati ad ognuno dei suddetti tematismi per le carte di produttività agricola, protettività superficiale, protettività profonda e qualità naturalistica, il punteggio attribuito ad ogni strato va da 0 (no value), 1 (bassa qualità), 2 (media qualità), 3 (alta qualità). Per la capacità protettiva i valori sono stati adeguati all'utilizzo di due banche dati differenti, una legata alle acque superficiali e una per le acque sotterranee.
Il risultato è stato successivamente normalizzato e percentualizzato.

Tale valutazione è finalizzata a considerare prioritarie le strategie di protezione dei suoli liberi all'interno dei processi di definizione delle politiche, dei piani e dei programmi di governo del territorio, in accordo con i contenuti definiti dalla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e nello specifico con gli indicatori a supporto del monitoraggio ambientale delle trasformazioni urbane previste dalla VAS.

Tale approccio metodologico può infatti garantire un duplice contributo:
- una valutazione ex ante dell'attitudine multifunzionale dei suoli liberi (Helming, et al., 2011);
- una valutazione ex ante delle qualità degli spazi aperti negli ecosistemi urbani (Vrscaj, Poggio, & Ajmone Marsan, 2008).





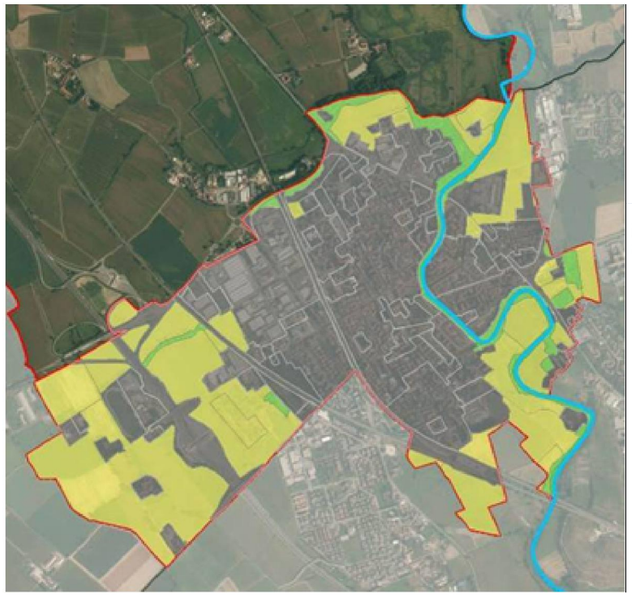


Fig. 21 - Comune di San Giuliano Milanese
Fig. 22 - Comune di San Donato Milanese
Fig. 23 - Comune di Melegnano
(Elaborazioni INU: dati DUSAF 4, base Aerial Bing 2010 - fuori scala)

1.3.4 Sistema insediativo e della mobilità

L'ambito territoriale interessato dal progetto VOLARE presenta elevati livelli di urbanizzazione. Lo sviluppo urbano dei comuni di San Donato, San Giuliano e Melegnano è stato fortemente condizionato dalla vicinanza al capoluogo lombardo e dal proliferare di arterie stradali primarie e di infrastrutture ferroviarie che collegano Milano con la regione Emilia-Romagna e poi con il centro-sud d'Italia.

Il comune di **San Donato** si estende su una superficie complessiva di circa 1.282 ettari di questa circa il 54% risulta urbanizzata, il 37% destinata all'agricoltura e la quota restante a boschi, prati e vegetazione naturale[6].
Nel territorio comunale sono presenti quattro siti contaminati oggetto di bonifica e la superficie complessiva interessata è di circa 148.000 mq (pari all'1,15% del territorio comunale).

Il comune di **San Giuliano** ha una superficie territoriale di 3.059 ettari, il tessuto urbanizzato si estende per circa il 31% del territorio, risultano dominanti le aree a destinazione agricola (65%) mentre un esigua parte di territorio è rappresentata da aree boscate, prati e vegetazione naturale[7]. Nel comune sono presenti alcune importanti aziende agricole che connotano il paesaggio rurale caratterizzato da un fitto reticolo di canali irrigui e di bonifica fondiaria.

Il comune di **Melegnano** si estende su una superficie di 495 ettari, più delle metà del territorio comunale è urbanizzato (58%). Le aree agricole corrispondono a circa il 35%, il restante territorio è rappresentato da aree naturali e boscate[8].
Negli ultimi anni ha conosciuto un notevole ampliamento del tessuto urbano con la crescita di nuovi quartieri sia residenziali che terziari.

L'ambito territoriale del progetto VOLARE risulta fortemente caratterizzato dalla presenza di una fitta rete di infrastrutture (stradali e ferroviarie) che rappresentano i più macroscopici elementi di frammentazione e barriera del territorio.
Nei comuni oggetto di intervento, è possibile notare come siano presenti tre importanti infrastrutture che corrono quasi parallele al fiume Lambro sul lato destro orografico, ovvero: l'Autostrada A1, la Strada Statale 9 via Emilia (che collega Milano con Piacenza e Rimini), e la rete ferroviaria (linee MI-PV e MI-PC e linea Alta Velocità MI-BO). Il medesimo territorio

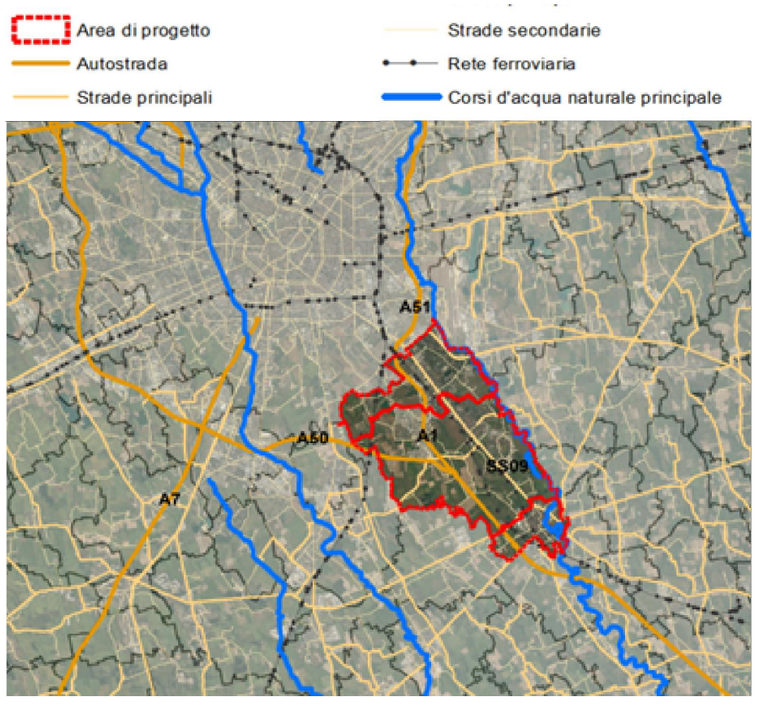


Fig. 24 - Sistema infrastrutturale - Elaborazioni INU: GEOportale di Regione Lombardia, base Aerial Bing 2010

6 Fonte: DUSAF 4.0 - Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali, ERSAF, 2012

7 Fonte: DUSAF 4.0 - Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali, ERSAF, 2012

8 Fonte: DUSAF 4.0 - Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali, ERSAF, 2012

è inoltre interessato da grandi infrastrutture in realizzazione, in particolare la TEEM (tangenziale est esterna milanese) il cui asse principale lambisce il margine meridionale dell'area di progetto, mentre un'opera accessoria della medesima infrastruttura, destinata ad evitare l'attraversamento dell'abitato di Melegnano, interferirà direttamente con il corso del fiume Lambro, che verrà attraversato a Nord dell'abitato di Melegnano, in un ambito di notevole pregio paesaggistico e in prossimità della confluenza del Colatore Addetta. I tracciati infrastrutturali modificano sensibilmente i connotati di un territorio alterandone gli equilibri ecologico-ambientali e limitando fortemente le connessioni ecologiche. In questo contesto è necessario rafforzare il ruolo del fiume Lambro in quanto infrastruttura verde a sostegno della biodiversità e delle connessioni ecologiche e fluviali, in opposizione e in contrasto alle infrastrutture "grigie".

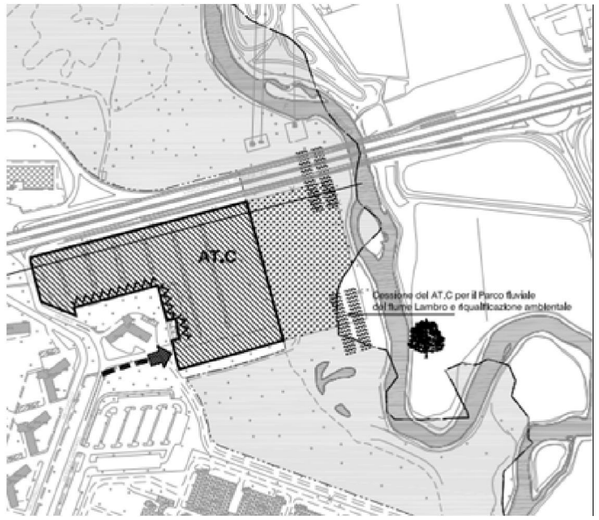


Fig. 25 - ATC ex Parco Tubi, PGT Comune di San Donato Milanese

Fig. 26 - ATU5 Zeloforamagno, PGT Comune di Peschiera Borromeo

1.3.5 Elementi di debolezza e minaccia

All'interno della tavola 10 "Elementi di debolezza e minaccia" sono rappresentati in modo schematico i principali fattori di pressione che insistono nell'area oggetto di studio, articolati per sistemi e derivati sia dalle analisi svolte per la costruzione del quadro conoscitivo d'ambito, sia dai sopralluoghi effettuati sul campo nella fase preliminare del progetto.

Per quanto riguarda il **sistema insediativo**, tra i vari elementi presi in considerazione in fase di analisi si evidenziano in particolare tre nodi critici determinati da previsioni urbanistiche della pianificazione locale che, una volta attuate, potrebbero comportare la totale saldatura del tessuto urbanizzato o il parziale restringimento di varchi già caratterizzati da un elevato livello di fragilità all'interno di contesti di primaria importanza per la costruzione del progetto di rete ecologica d'ambito. Procedendo da nord verso sud il primo nodo comprende le due aree di trasformazione previste al confine tra Peschiera Borromeo (ATU5 Zeloforamagno) e San Donato Milanese (ATC ex Parco Tubi), poste rispettivamente a nord e a sud della Paullese in corrispondenza del ponte sul Lambro. La criticità rilevata è connessa alle modalità di realizzazione degli insediamenti residenziali e commerciali previsti all'interno dei due comparti che, se non adeguatamente mitigati e inseriti nel contesto ambientale, potrebbero comportare un ulteriore restringimento del varco sotto la Paullese che costituisce un importante elemento di connessione ecologica lungo il corso del Lambro tra l'Oasi Levadina a nord e l'area ex Gattile a sud.

Fig. 27 - AT17 Via Maestri, PGT Comune di Melegnano

Fig. 28 - AT6, PGT Comune di Vizzolo Predabissi

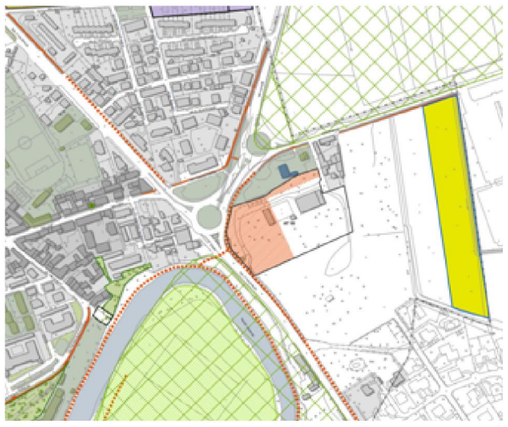


Fig. 29 - Aree e attrezzature di interesse pubblico previste (in giallo), PGT Comune di Melegnano

Fig. 30 - Stralcio Documento di Piano, PGT Comune di Vizzolo Predabissi

Il secondo nodo critico comprende altri due ambiti di trasformazione, rispettivamente le aree agricole e il campo da calcio che circondano il cimitero di Melegnano (AT17 di via Maestri, comparti A e B), e un'ulteriore area agricola posta lungo la sp39 Cerca a margine del comparto produttivo del quartiere Sarmazzano in Vizzolo Predabissi. Il Comune di Melgnano con la variante del PGT adottata ad ottobre del 2016 ha confermato le previsioni vigenti scegliendo di mantenere la destinazione residenziale per l'area attualmente adibita a campo da calcio, ricollocando il campo sportivo e le relative attrezzature immediatamente a nord sempre all'interno del comparto B e valorizzando le aree agricole del comparto A in senso ambientale e fruitivo. Il PGT di Vizzolo invece individua la AT6 come un ambito di trasformazione a vocazione terziario commerciale, prevedendo la realizzazione dei nuovi insediamenti in continuità con l'urbanizzato esistente e indicando la necessità di mantenere un corridoio di connettività paesistica tra gli ambiti agricoli di Melegnano e Vizzolo, esattamente in corrispondenza dell'area attualmente adibita a campo sportivo. Risulta evidente pertanto che l'attuazione delle previsioni urbanistiche contenute nei due strumenti di pianificazione potrebbe comportare la quasi totale saldatura dell'urbanizzato all'interno di un contesto già fortemente compromesso, pregiudicando di fatto uno dei due corridoi ecologici terrestri che rappresentano l'unica possibile alternativa al corridoio fluviale del Lambro che in Melegnano si sviluppa quasi interamente all'interno dell'edificato compatto. Per quanto infatti le previsioni insediative garantiscano comunque la permanenza di un varco inedificato tra i due ambiti di trasformazione, la collocazione dell'attrezzatura sportiva in corrispondenza di tale passaggio se non adeguatamente mitigata e progettata potrebbe configurarsi come un elemento di barriera.

Il terzo nodo critico infine riguarda la previsione del PGT di Melegnano di destinare a servizi una porzione di territorio agricolo a margine del territorio comunale al fine di ampliare l'attuale dotazione a parcheggi dell'Ospedale di Vizzolo Predabissi. L'area interessata si sviluppa da nord a sud a partire dalla sp 138 Pandina fino ai margini dell'urbanizzato di Vizzolo: sarà pertanto necessario prestare particolare attenzione alle modalità di realizzazione dell'attrezzatura evitando di compromettere il varco attualmente esistente che mette in relazione diretta il corso del Lambro con gli ambiti agricoli che si sviluppano intorno all'ospedale buona parte dei quali tra l'altro sono individuati come "bellezze di insieme" ai sensi del D.Lgs 42/2004.

Fig. 31 - Briglia sul fiume Lambro tra San Donato M.se e Peschiera Borromeo

Fig. 21 - Nuova viabilità di collegamento Cerca - Binasca

Per quanto riguarda il **sistema ambientale** si è scelto di mettere in evidenze alcuni elementi puntuali di degrado o compromissione derivanti dalla presenza di attività che determinano impatti negativi da un punto di vista ecologico o ambientale a diversi livelli. A partire dalla banca dati dei siti contaminati di Regione Lombardia (aggiornata a maggio 2016) sono stati quindi mappati i principali siti contaminati da bonificare, tra i quali si segnalano in particolare l'area Cà del Lambro nel territorio comunale di Mediglia, individuata con il numero 15, e l'area della ex Saronio a sud dell'abitato di Melegnano individuata con il numero 19. Sono stati inoltre individuati gli ambiti di cava attivi o cessati e gli spazi aperti lungo il corso del fiume che a seguito dei sopralluoghi effettuati e del confronto con le amministrazioni sono stati identificati per la presenza di segni di degrado di vario tipo (discariche di rifiuti non controllate, orti abusivi, aree abbandonate o dismesse). Oltre a questi elementi si è scelto di mettere in evidenza anche due aree che fanno parte integrante del sistema degli spazi aperti d'ambito ma che, per motivi diversi, sono state segnalate come criticità dai cittadini che hanno preso parte agli incontri partecipati che sono stati organizzati nel programma di attività del progetto VOLARE. Si tratta nello specifico del Campo da golf di Zoate, che si sviluppa a ridosso dell'Addetta a sud dell'abitato di Tribiano, e del parco pubblico Collina dei Biancospini, realizzato anche con il contributo di TEEM sul sedime della ex discarica di Vizzolo Predabissi. In entrambi i casi l'aspetto critico messo in evidenza dai cittadini deriva dai possibili impatti negativi dal punto di vista ambientale associati alla funzione svolta dall'area in precedenza (nel caso della discarica) o attualmente (nel caso del campo da golf).

Come già sottolineato in precedenza la **rete delle infrastrutture** rappresenta uno dei principali fattori di pressione per l'area oggetto di studio in quanto disegna sul territorio un articolato sistema di barriere che ostacolano a diversi livelli la permeabilità ecologica d'ambito. Il territorio agricolo viene attraversato da un lato dai tracciati dell'autostrada del sole e della linea ferroviaria che tra l'urbanizzato di San Giuliano Milanese e Melegnano corrono in parallelo lungo la Valle della Vettabbia in un contesto di pregio sostanzialmente senza alcuna interruzione, e dall'altro dal tracciato della TEEM che si sviluppa in direzione trasversale parallela al corso dell'Addetta, sempre in rilevato fino al viadotto sul Lambro a sud dell'abitato di Melegnano, unico

Fig. 33 - Pista ciclabile....

Fig. 34 - Percorsi fruitivi nell'Oasi Levadina

Fig. 35 - Castello Mediceo a Melegnano

punto in cui la barriera stradale diventa più permeabile e in corrispondenza del quale però intercetta sia il tracciato ferroviario sia quello autostradale. Il nodo di Melegnano risulta particolarmente critico anche per la presenza della sp 39 Cerca e della sp 138 Pandina, il cui tracciato si sviluppa ad est dell'abitato in corrispondenza dei due principali corridoi ecologici terrestri alternativi al Lambro, oltre che per la nuova bretella di collegamento tra la sp 40 Binasca e la sp 39 Cerca attualmente in fase di completamento che con il suo tracciato intercetta sia il corso della Vettabbia sia il corso del Lambro nel punto di confluenza con il Colatore Addetta.
L'ultima categoria presa in esame infine è quella delle reti tecnologiche rispetto alla quale si è scelto di mettere in evidenza in particolare gli elementi che incidono sulla qualità del sistema delle acque, sia da un punto di vista biologico (presenza di sistemi di collettamento o depurazione), sia da un punto di vista ecologico (alterazione fisica del corso d'acqua dovuta alla presenza di centraline idroelettriche e briglie con conseguenti impatti sull'ittiofauna).

1.3.6 Ambiti della fruizione

Il progetto VOLARE, in coerenza con le indicazioni del PTC del Parco Agricolo Sud Milano, associa alla funzione più strettamente ambientale della rete ecologica anche aspetti connessi alla valorizzazione paesaggistica e fruitiva del territorio. Nell'elaborato 11 "Ambiti della fruizione" sono quindi mappati i principali elementi di interesse del patrimonio ambientale e culturale d'ambito, oltre alle infrastrutture per l'accessibilità con particolare attenzione alla mobilità lenta.
L'area oggetto di studio ricade quasi interamente all'interno del perimetro del Parco Agricolo Sud Milano, di cui fanno parte anche il Parco del Depuratore di Nosedo lungo la Valle della Vettabbia a nord dell'Abbazia di Chiaravalle, e la Riserva Bosco del Carengione, una zona umida di boschi e di campi attraversata da rogge e fontanili, che sta nel centro del territorio di Peschiera Borromeo tra le frazioni di Bettola, Mezzate e San Bovio.
Alla scala urbana la rete degli spazi aperti nei tre comuni partner di progetto, oltre alle aree verdi pubbliche quali parchi e giardini attrezzati per lo sport e il tempo libero, comprende anche cinque oasi naturalistiche gestite dal WWF, a cui si aggiunge l'oasi Collina dei Biancospini a Vizzolo, che nel complesso oltre a costituire un fondamentale tassello per il mantenimento della biodiversità possono svolgere anche un'importante funzione didattica.

Lungo il corso del Lambro, dell'Addetta e della Vettabbia invece si concentrano una serie di progetti, diversi per dimensione delle aree coinvolte, stato di attuazione e tipologia degli interventi proposti, che disegnano sul territorio una rete continua di spazi aperti fruibili mettendo in relazione diretta le aree urbanizzate e il territorio agricolo con gli ambiti interessati dal progetto VOLARE. I progetti ambientali in corso, descritti più nel dettaglio nel prossimo capitolo, includono lo studio di fattibilità Relambro, a cui il progetto VOLARE idealmente si ricollega, alcuni progetti di riqualificazione di parchi pubblici o aree verdi in ambito urbano (il Parco Tre Palle e l'area ex Gattile a San Donato Milanese, o il progetto di percorso pedonale lungo il Lambro proposto da WWF a Melegnano), previsioni di grandi parchi urbani o intercomunali contenute negli strumenti della pianificazione locale (il Parco Sud tra San Donato e San Giuliano Milanese, i due grandi parchi che completerebbero il disegno degli spazi aperti lungo la Valle della Vettabbia a sud di Chiaravalle, il Parco Agricolo previsto dal PGT a sud dell'abitato di Melegnano e il progetto Spina Verde a Dresano), il progetto complessivo di riqualificazione ambientale del Colatore Addetta e infine le aree interessate dagli interventi di compensazione ambientale della TEEM.

All'interno dell'ambito territoriale interessato dal progetto VOLARE l'agricoltura costituisce l'attività portante del sistema di tutela territoriale ed ambientale, rivestendo un ruolo di rilievo anche come risorsa culturale e caratterizzandosi come una moderna attività multifunzionale in cui assumono sempre maggiore importanza le attività volte a consentire la fruizione del territorio da parte dei cittadini. Muovendo da questi presupposti è possibile sviluppare progetti di valorizzazione del sistema agricolo che abbiano come fulcro l'insieme di case, palazzi e beni monumentali che sono

testimonianza della storia dei luoghi e del modo di lavorare e di vivere della civiltà contadina, a cui si aggiungono le numerose cascine e attività produttive che operano nel contesto e che possono essere inserite in percorsi fruitivi finalizzati anche alla vendita diretta dei prodotti agricoli. La rete dei percorsi rurali, ciclabili e ciclopedonali costituisce il tessuto connettivo di sfondo che garantisce l'accessibilità e la fruibilità dell'insieme degli spazi aperti attrezzati, degli ambiti agricoli e degli elementi di interesse che caratterizzano il contesto oggetto di studio. Nell'elaborato sono quindi rappresentati sia i percorsi ciclopedonali urbani esistenti e previsti, sia i tracciati della rete ciclabile regionale, quali il percorso 15 del Lambro, che collega Sesto Ulteriano, San Giuliano Milanese e Peschiera Borromeo, e il percorso 10 denominato "Via delle risaie" che attraversa l'abitato di Melegnano e che si ricollega a sud con l'itinerario PS01 Anello del Lambro che attraversa la pianura agricola a ovest di Lodi, collegando tra loro la rete dei percorsi del Lodigiano con i percorsi della rete della provincia di Milano a nord e la collina di San Colombano a sud.

1.3.7 Elementi della Rete Ecologica Comunale

La Rete Ecologica Comunale, prevista da Regione Lombardia a partire dal 2009, costituisce lo strumento tramite cui riconoscere alla scala locale le situazioni di sensibilità prioritaria sotto il profilo ecologico (corridoi ecologici, varchi da preservare, zone di riqualificazione, aree agricole di supporto) in analogia al disegno di rete già attuato a scala regionale e provinciale. Non tutti i comuni coinvolti dal progetto VOLARE hanno previsto un progetto di REC all'interno del proprio PGT, pertanto con l'elaborato 12 "Elementi della Rete Ecologica Comunale" si è cercato di definire uno schema di insieme per l'area oggetto di studio che, a partire dal disegno della Rete Ecologica Provinciale e dalle indicazioni contenute negli strumenti di pianificazione locale, mettesse in evidenza i principali valori ecologici ed ecosistemici presenti sul territorio. Con riferimento alla DGR n.10962/2009 sono stati pertanto mappati i parchi locali e le aree verdi pubbliche urbane, i nodi della rete quali ad esempio le oasi naturalistiche, i corridoi ecologici di interesse locale, le zone di riqualificazione ecologica quali ad esempio i progetti ambientali e le previsioni agroambientali di interesse come servizio ecosistemico e gli elementi di criticità per la connettività ecologica dedotti dal disegno della REP.

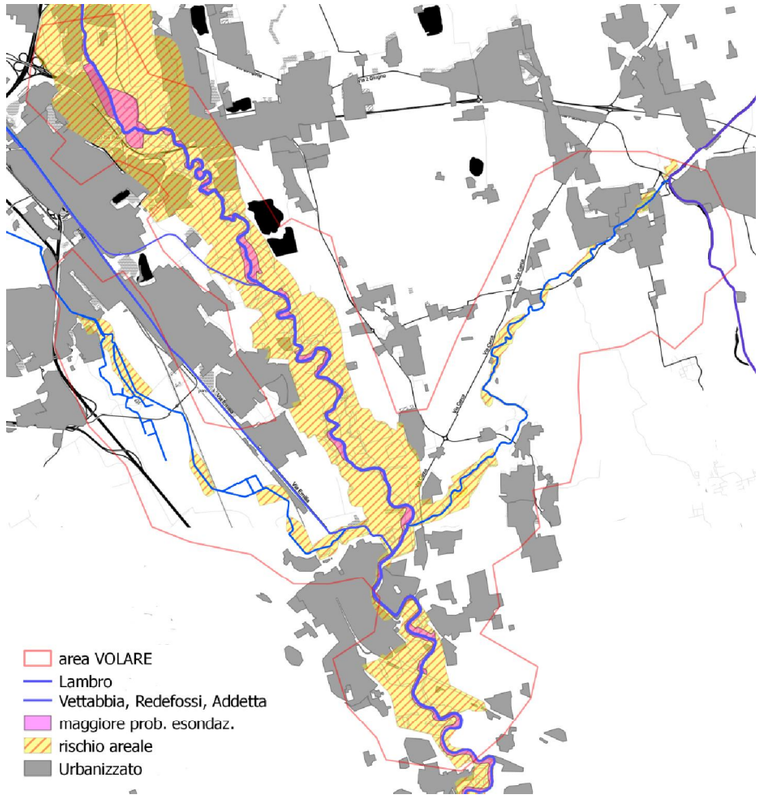


Fig. 36 - Mappa delle aree di "potenziale esondazione" del fiume Lambro e dei colatori Addetta e Vettabbia

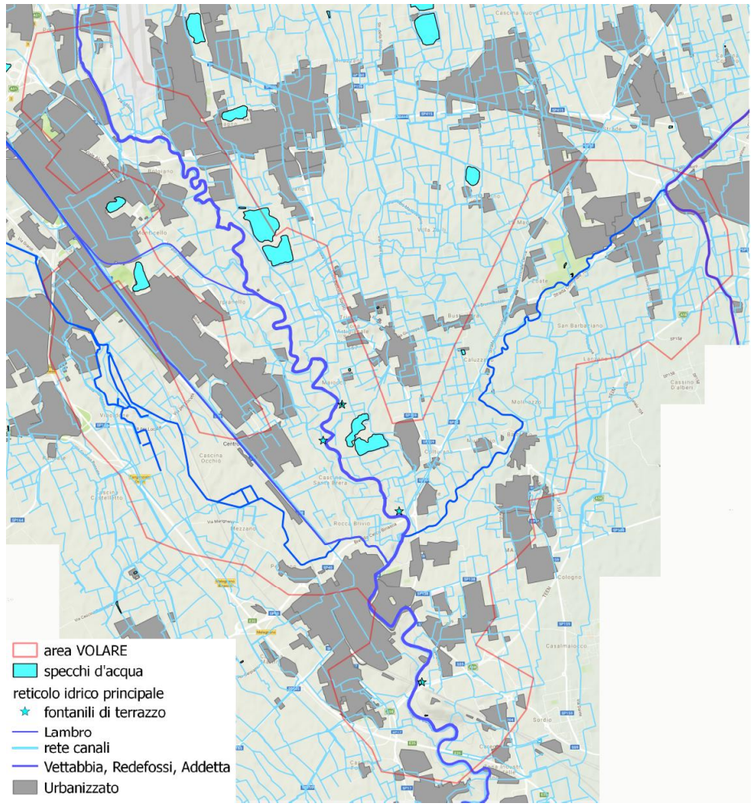


Fig. 37 - Mappa della rete idrologica che sottende il territorio compreso tra Addetta e Vettabbia

1.3.8 Sistema idrografico

Il rischio potenziale di esondazione

La tracimazione delle acque al di la delle sponde è un fenomeno legato al naturale dinamismo dei fiumi che determina processi di esondazione più o meno intensi. Tali condizioni posso causare fenomeni di allagamento socialmente non importanti se l'alveo del fiume corre in territori naturali, o di contro, situazioni drammatiche se il letto del fiume insiste in aree antropizzate. Nell'ambito del progetto Volare, solo il fiume Lambro manifesta una dinamica tale da poter causare esondazioni di una certa rilevanza. Osservando la mappa delle aree di rischio idrologico (fig. 36) appare evidente come le zone problematiche della Vettabbia e dell'Addetta siano estremamente circoscritte e limitate nello spazio, tanto da non destare alcuna preoccupazione sociale. Di contro il fiume Lambro presenta un area di potenziale pericolo che percorre in continuo l'intero fiume, lambendo aree agricole spesso di pertinenza dei paleo-alvei, e sfiorando qua e la aree urbanizzate esterne al "governo del fiume", mettendo potenzialmente in pericolo abitati e zone industriali. Dati pubblicati in resoconti di Regione Lombardia e di AIPO mettono in luce la presenza di alcune aree di "maggior pericolo" per il fiume Lambro dove è possibile prevedere tracimazioni delle acque in modo più frequente e continuo. Tali aree (in rosa nella mappa) sono presenti nei territori di San Donato, Peschiera Borromeo, San Giuliano, Mediglia, Culturano, Melegnano, Vizzolo Predabissi e Cerro al Lambro.

La rete irrigua

Le acque che percorrono il territorio del progetto VOLARE viaggiano lungo un intricato mosaico di canali e rogge

Fig. 38 - Piccola testa che attraverso il tubo in cemento si collega ad una breve asta che sfocia nel Lambro (Mediglia)

Fig. 39 - Area umida creata dalle acque di un fontanile di terrazzo. Le acque, attraverso una breve roggia, arrivano poi al Lambro (Cerro al Lambro).

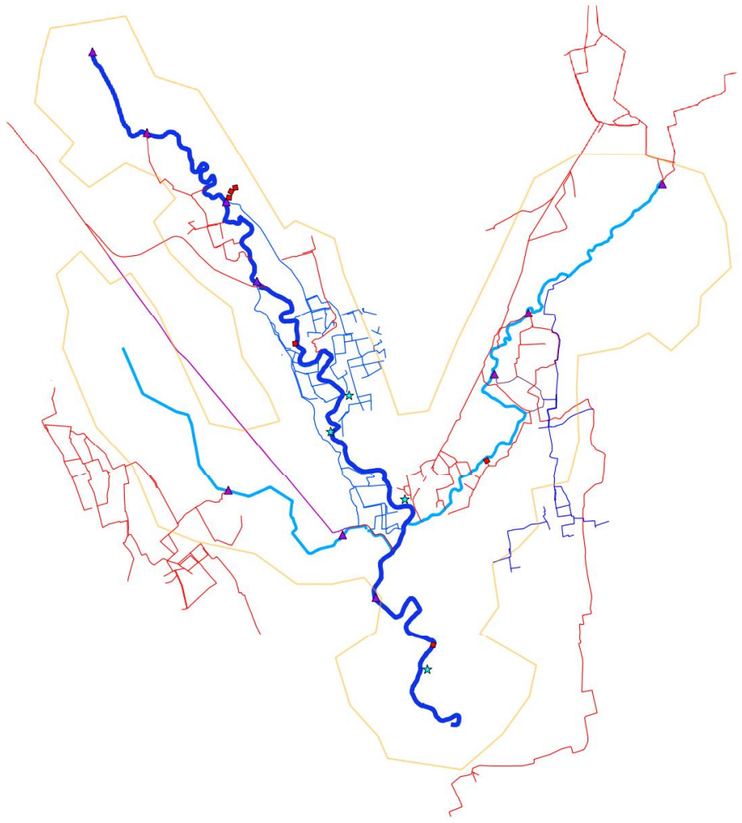


Fig. 40 - Sistema idrico minore che sottende al Lambro, Addetta e Vettabbia

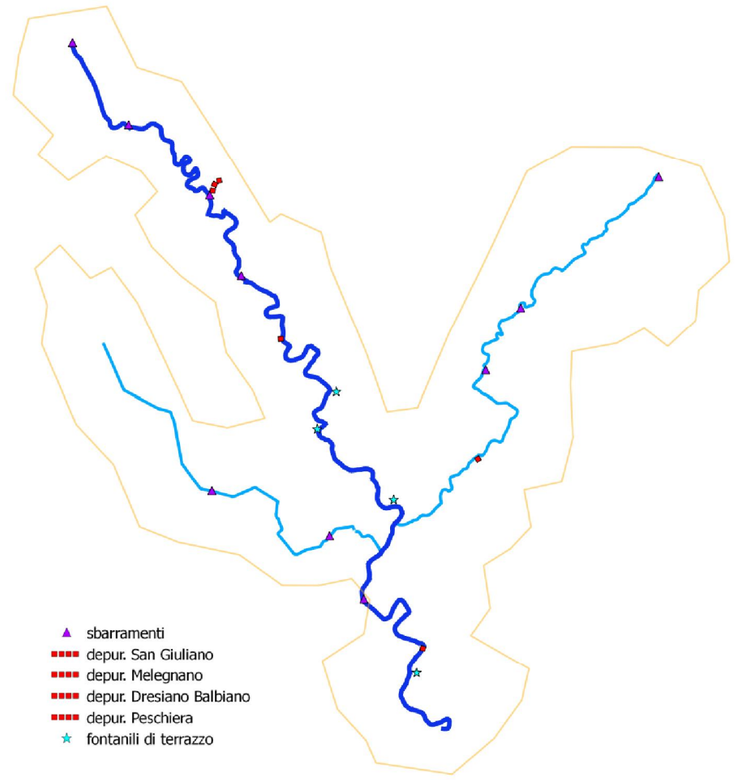


Fig. 41 - Sbarramenti, depuratori e fontanili

che "modella" l'intera area. In parte derivano dal Naviglio Martesana, in parte dal sistema dei fontanili dell'est Milano (Fig 37). Mentre il fiume Lambro nasce in provincia di Como e si ricarica per un lungo tratto passando per i territori di Monza e di Milano, Addetta e Vettabbia presentano percorsi più modesti. L'Addetta nasce a Paullo dal Canale Muzza, mentre la Vettabbia a Milano derivando in buona parte le acque del depuratore di Nosedo, caratteristiche che influenzano in modo importante la qualità chimico-fisica delle loro acque. I livelli trofici e quelli degli altri inquinanti sono influenzati anche dalla presenza dei depuratori che, seppur efficienti, influenzano negativamente la qualità delle acque. Lungo Lambro, Addetta e Vettabbia sono presenti alcuni sbarramenti. Solo in parte presentano scale di risalita per la fauna ittica. Lungo i paleoalvi del fiume Lambro, laddove il livello del piano campagna tende ad approfondirsi rispetto a quello del resto del territorio, sono identificabili 4 "fontanili di terrazzo". Sono sorgenti di piccole dimensioni con aste molto brevi che in parte formano grandi pozze, in parte scaricano direttamente la loro acqua nel fiume che si trova a poche decine di metri dalla testa.

Lambro, Addetta e Vettabbia ricevono acque anche da rogge e canali ad essi connessi (Fig. 40 - rete irrigua colorata in rosso ed in viola). Queste acque possono essere di cattiva qualità (es quelle derivate dallo scolmatore) o essere di qualità discreta (acque provenienti soprattutto dal canale Villoresi).
Dal Lambro e dall'Addetta si originano anche alcuni canali irrigui. Nel caso del Lambro sono la roggia Balbura e la roggia Nuova. Esse nascono dal Lambro e dopo pochi chilometri si riallacciano ad esso. Nel caso dell'Addetta la situazione è decisamente più delicata. Derivando le acque dalla Muzza nel primo tratto presenta buone qualità ecologiche e un contenuto di nutrienti medio-basso. Tuttavia, sin dal punto in cui si origina vengono immesse acque di cattiva qualità.

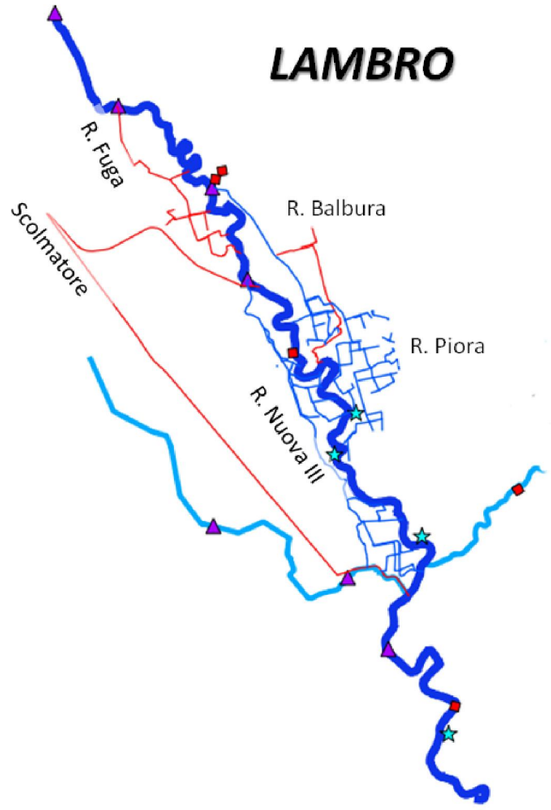


Fig. 42 - Percorso del fiume Lambro e sistema di rogge ad esso annesso (in rosso le rogge con acque che entrano nel fiume, in blu quelle che si originano dal fiume)

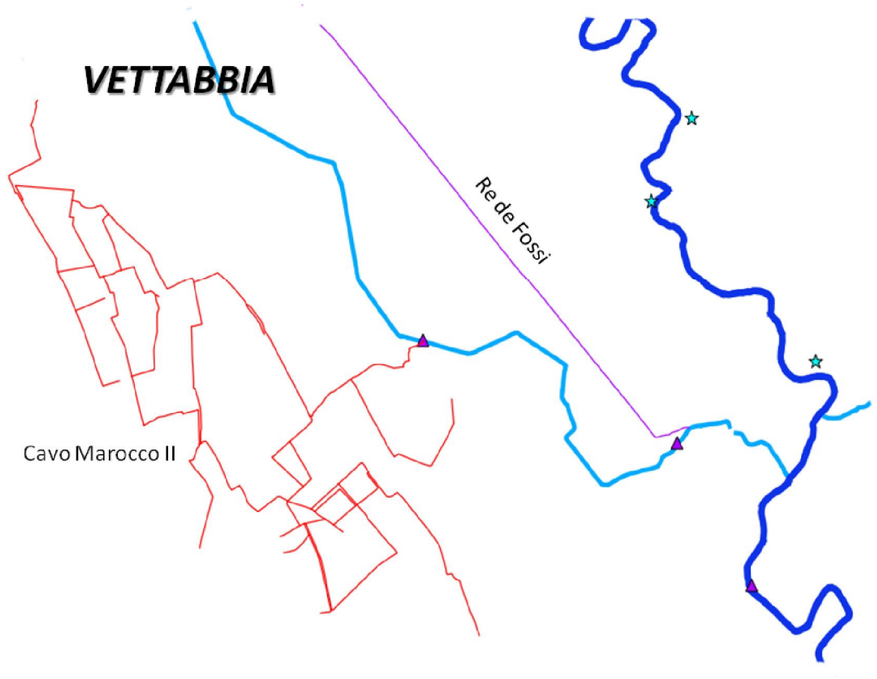


Fig. 43 - Percorso della Vettabbia e del sistema di rogge ad esso annesso (in rosso e in viola le rogge con acque che entrano nel fiume)

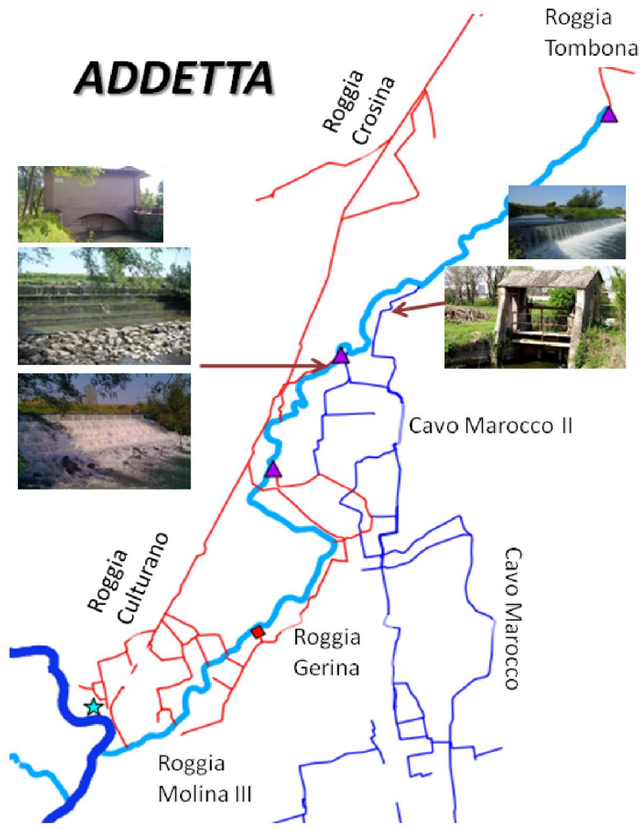


Fig. 44 - Percorso dell'Addetta e sistema di rogge ad essa annesso (in rosso le rogge con acque che entrano nel fiume, in blu quelle che si originano dal fiume)

Inizialmente dalla roggia Tombona, poi dalle rogge Crosina e Culturano, per poi arrivare alle rogge Molina e Gerina. Dall'Addetta hanno origine, in prossimità di due importanti sbarramenti due importanti canali, il Marocco ed il Marocco II. Ambedue questi canali portano le acque nei territori del Lodigiano, permettendo l'irrigazione di vasti territori agricoli.

1.3.9 Il territorio agricolo

Costruire la rete ecologica intorno al Lambro a valle della città di Milano significa agire all'interno di una realtà territoriale in gran parte agricola. Nonostante l'incremento delle aree urbanizzate, è ancora consistente il patrimonio di terreni destinati all'agricoltura, o potenzialmente destinabili a tale scopo. Nelle aree considerate dal progetto VOLARE, rispetto al resto del contesto milanese, è ancor oggi possibile osservare un paesaggio di particolare fascino ed interesse, rappresentato da un vasto "cuore" centrale tendenzialmente continuo in prossima del fiume Lambro e dei colatori Vettabbia ed Addetta. Questo "cuore" agricolo è ancor oggi in grado di caratterizzare marcatamente il territorio, di delineare in modo netto la differenza di significato gestionale e culturale, di inquadrare le "forme" della città, separandole più o meno efficacemente da quelle della "campagna".

Facendo un excursus storico, e confrontando le mappe IGM 1888, 1950 con le attuali ortofoto è indiscutibile come la crescita dell'urbanizzazione e la conseguente riduzione e dispersione dei terreni agrari siano un fenomeno relativamente recente per questo territorio. Più ampiamente l'area esterna al perimetro delle mura urbane della città di Milano per secoli fu destinato alla coltivazione di cereali (dal riso, al frumento e più recentemente al mais) e all'allevamento. Fu infatti da questa economia che i milanesi e le piccole comunità rurali trassero notevoli redditi, fattore determinante nell'evoluzione economica, produttiva, e socio culturale del territorio, dove lo sviluppo industriale rappresentò solo l'ultima fase storica. Osservando le mappe IGM dei primi del '900, ma anche quelle degli anni 50, si può rilevare come il territorio fosse ricco in canali, rogge, siepi, boschi, fontanili e marcite che, insieme ai camminamenti e alle strade che collegavano le

cascine ai borghi, delineavano l'andamento delle proprietà ed il "disegno" complessivo del paesaggio. Oggi l'agricoltura intensiva ha spinto gli operatori ad abbandonare parte del sistema irriguo, a limitare la presenza di siepi, filari e strade interpoderali, causando in generale un appiattimento ed una banalizzazione del territorio extraurbano. Ovviamente anche in quest'area l'agricoltura è cambiata. Le tecniche intensive la fanno da padrone. Siepi, filari, boschetti e marcite, un tempo molto presenti, sono state sostituiti da campi di cereali vernini e di mais, che privi di alberatura marginali spesso arrivano a lambire le sponde dei fiumi, ignorando le fasce di rispetto che gli agricoltori dovrebbero mantenere per legge. In alcune zone, spesso per problemi di possibili inondazioni o perché con terreni troppo sabbiosi, in sostituzione ai seminativi si è preferito lasciare il prato stabile o addirittura, in qualche caso, il prato marcitoio o il bosco a salici ed ontani, condizioni che favoriscono l'incremento di biodiversità locale e contenimento dei processi erosivi determinati dalla dinamica del fiume stesso.
Un ulteriore problema di questo territorio consta nel fatto che l'agricoltura intensiva apporta nei terreni un numero imprecisato di prodotti chimici (più o meno pericolosi per l'ecosistema e per l'uomo). Tali prodotti possono, a causa della lisciviazione dei terreni, arrivare alle acque di Lambro, Addetta e Vettabbia, laddove non siano presenti fasce tampone, rappresentate da siepi o zone a prato stabile o a marcita. La sfida più grande del progetto VOLARE è dunque quella di immaginare soluzioni concrete per riqualificare l'ambiente ed il territorio, valorizzando anche l'attività agricola, da sempre presidio naturale contro l'urbanizzazione, ma al contempo possibile detrattore di naturalità. In questo senso ambiente ed agricoltura possono trovare un nuovo equilibrio: l'intensivizzazione e la specializzazione delle pratiche agricole ha portato per decenni ad un aumento delle produzioni ma, nel contempo, ad un incremento dell'impatto sull'ambiente e sul paesaggio rurale.
Oggi disponiamo delle conoscenze e dei mezzi tecnici per restituire all'agricoltura il ruolo di custode del territorio, salvaguardandone le produzioni e i redditi aziendali. Il progetto VOLARE, nella sua evoluzione realizzativa, deve mirare ad integrare i servizi ecosistemici offerti dal territorio del Lambro, salvaguardando natura, paesaggio e produzione primaria, grazie innanzitutto ad un'agricoltura che migliori le sue prestazioni. Questa è la visione progettuale in linea con il concetto, a volte abusato, di "sostenibilità", inteso non più solo come conservazione delle risorse naturali, bensì come un insieme di caratteristiche ben definite che si possono così riassumere (Pisante e altri, 2013):

- mantenimento delle funzioni e della capacità produttiva ecosistemica
- incrementi produttivi e risultanti vantaggi economici
- salvaguardia e sviluppo della biodiversità
- qualità del territorio e mantenimento del bilancio del carbonio
- diversificazione dei prodotti e creazione di una filiera di vendita a breve distanza
- soddisfacimento dei bisogni umani
- sviluppo armonico delle comunità locali
- distribuzione equa ed equilibrata dei benefici
- rispetto dei diritti delle persone coinvolte nel sistema produttivo e delle comunità rurali

Nell'ambito del progetto si è pensato quindi di intervenire su due "aspetti chiave" del territorio agricolo. In primis si è voluto proporre la ricostituzione di fasce tampone lungo le sponde dei corsi d'acqua in oggetto attraverso la messa a dimora di siepi e la creazione di aree a prato stabile (in alcune zone a taglio solo autunnale), così da favorire la nidificazione di uccelli tipici degli ambiti prativi.

Secondariamente si è voluto proporre una visione innovativa del "modo operandi" attraverso il coinvolgimento degli agricoltori della zona nella realizzazione di progetti di "riqualificazione" dell'agricoltura su area vasta, mediante la presentazione di interventi finanziabili da misure del PSR ecologicamente sostenibili (misure "green") capaci di operare su territori ampi e contigui di più aziende geograficamente vicine. Uno dei passaggi cruciali, che suggeriamo in questo studio di fattibilità è quello di strutturare un accompagnamento degli agricoltori in questo percorso nell'intento di creare insieme territori capaci di rispondere ai cambiamenti climatici, potenziando sia la sicurezza ambientale che la diversità biologica del territorio.

Fig. 45 - Campi coltivati a San Giuliano Milanese

1.4 Rassegna dei progetti territoriali conclusi e/o in corso

Il progetto VOLARE nasce dall'esigenza di avere un quadro conoscitivo il più esauriente possibile del territorio compreso fra le porte di Milano e i comuni rivieraschi toccati dal fiume Lambro fino a Melegnano e Vizzolo Predabissi. Lo studio di fattibilità ha dunque confermato, e laddove possibile integrato, le conoscenze ottenute da altri percorsi progettuali. In questo capitolo si è cercato di fare un quadro, sicuramente non completo, di queste realtà che hanno ricadute importanti sul territorio e che, in un modo o nell'altro, hanno determinato alcune delle proposte sviluppate dallo Studio del progetto VOLARE. Il tentativo del gruppo di lavoro è stato quello di perseguire un approccio e un metodo in linea con quello degli altri progetti di connessione ecologica realizzati o in realizzazione lungo l'asta del fiume Lambro (RE Lambro, Connubi e Calme).

1.4.1 RE Lambro - Gli spazi aperti e gli ambiti agronaturalistici, il fiume Lambro, l'area metropolitana milanese esempio di attivazione di rete ecologica

Il progetto Re Lambro, realizzato tra il 2012 e il 2014, è stato coordinato da ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all' Agricoltura e alle Foreste della Regione Lombardia), in partnership con DASTU (Dipartimento di Architettura e Studi Urbani) del Politecnico di Milano, Comune di Milano, Parco Locale di Interesse Sovracomunale Media Valle Lambro e Legambiente Lombardia. Il gruppo di lavoro ha approfondito la fattibilità della riqualificazione e il ripristino della funzionalità ecologica in particolare del tratto compreso tra i confini settentrionali del Parco della Media Valle del Lambro (l'area della Cascinazza di Monza) e il territorio compreso nei comuni di Monza, Sesto San Giovanni, Brugherio, Cologno Monzese, nel comune di Milano fino a San Donato. Lo studio ha incluso il corridoio fluviale principale, gli spazi aperti ad esso direttamente connessi e gli spazi aperti urbani, sia in continuità che eventualmente frammentati, che possono concorrere al consolidamento della funzionalità ecologica del territorio, prestando particolare attenzione agli ambiti cittadini di Milano. Lo studio ha definito quattro ambiti specifici, caratterizzati da particolare presenza di elementi dal punto di vista progettuale e anche di rilevante partecipazione sociale, in cui sono stati impostati da un lato dei tavoli di co progettazione e dall'altro sono stati fatti quattro affondi di rilievo e progettazione vegetazionale, volti a caratterizzare e qualificare i singoli ecosistemi presenti. I quattro affondi hanno caratterizzato:

1. Monza, San Maurizio al Lambro e Cave Melzi;
2. Parco Lambro
3. Grande Parco Forlanini
4. Monluè e Ponte Lambro

Proprio questo ultimo affondo è arrivato a lambire il territorio di San Donato M.se, oggetto di riflessioni di dettaglio anche del progetto VOLARE.

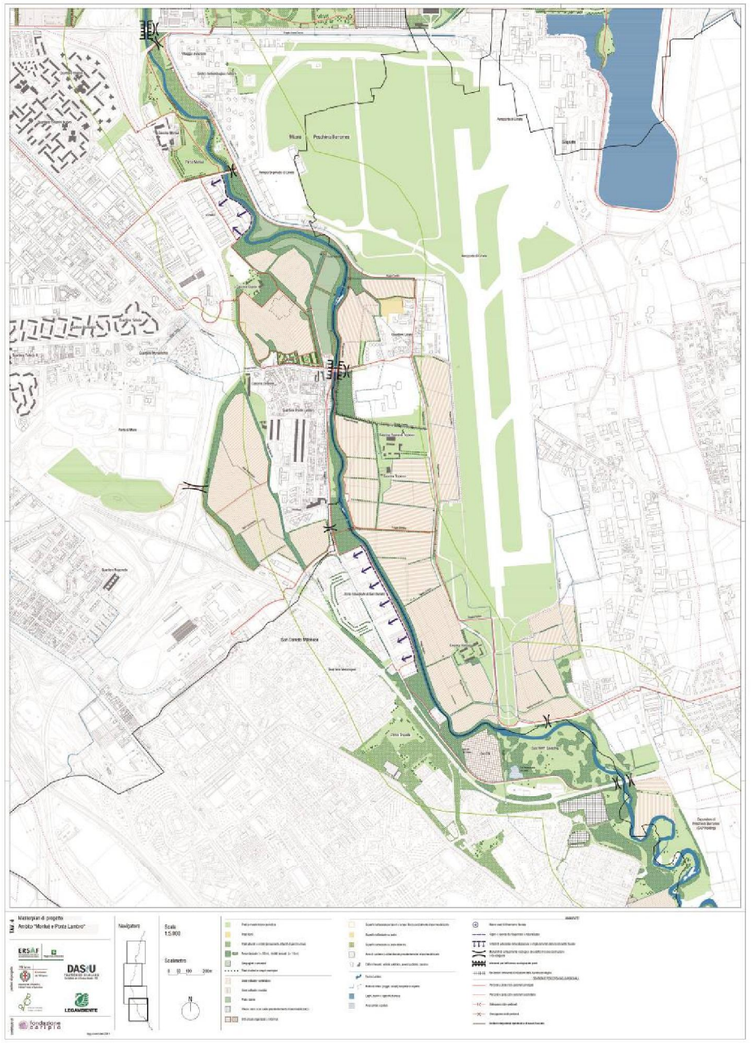


Fig. 46 - Tavola della funzionalità della connessione ecologica del corridoio del fiume Lambro (Fonte: RE LAMBRO. Il fiume nuova infrastruttura ecologica della metropoli milanese - 2016)

1.4.2 Interventi di riqualificazione per il fiume Lambro e le aree agricole nel Parco Intercomunale

Nel 2014 Regione Lombardia, all'interno dell'Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale "Contratto di Fiume Lambro Settentrionale", ha concesso al comune di San Donato Milanese un finanziamento regionale di importo pari a € 120.000,00 per il progetto denominato "Interventi di riqualificazione per il fiume Lambro e le aree agricole nel parco intercomunale", altresì denominata area dell'Ex Gattile. Questo ambito, indagato in maniera approfondita anche nel progetto VOLARE, è importante dal punto di vista ambientale ed idraulico e fa parte del bacino e del biocorridoio del fiume Lambro settentrionale, nel territorio del Parco Agricolo Sud Milano.

Il progetto, attualmente in fase realizzativa, ha come obiettivi principali: il ripristino e il potenziamento dell'ecosistema fluviale e del biocorridoio, in quest'area estremamente banalizzato e frammentato; l'incremento della biodiversità;

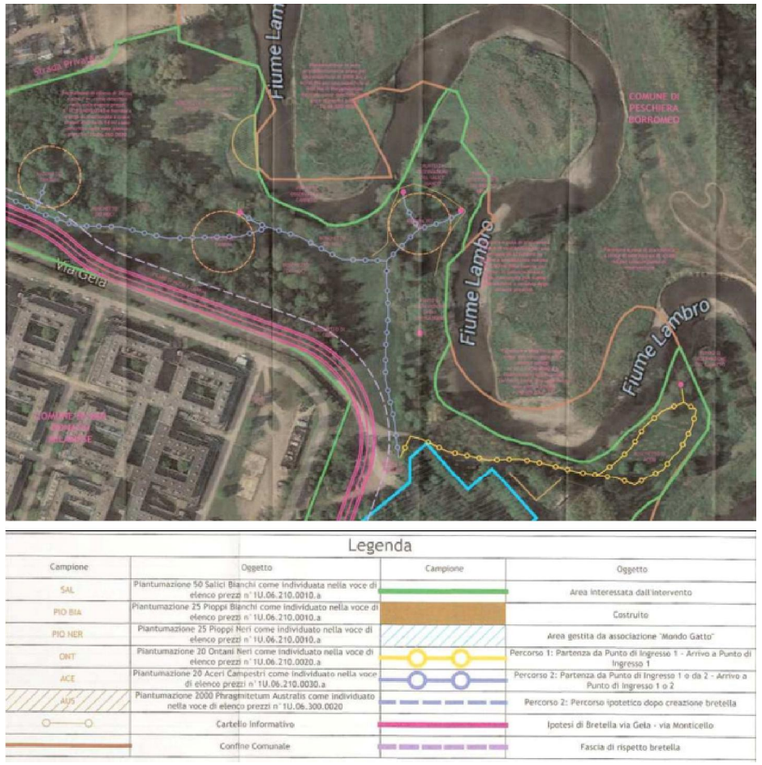


Fig. 47 - Dettaglio del progetto area "Ex Gattile" (Fonte: stralcio cartografia Comune di San Donato Milanese - Progetto di mitigazione e compensazione Impianto idroelettrico di Bolgiano - 2016)

la definizione di programmi di educazione ambientale e di fruizione delle aree che verranno riqualificate. Nello specifico gli interventi autorizzati prevedono l'eliminazione della struttura "ex canile", il rimboschimento delle sponde e la sistemazione dei percorsi d'accesso.
VOLARE riprende nel suo Studio questo progetto arricchendolo con proposte che muovono dalla necessità di rendere quest'area permeabile e connessa con l'area dell'Oasi Levadina, poco più a nord e attualmente separata dall'area in oggetto dal tracciato della strada Paullese. Inoltre propone di coinvolgere le aree in sinistra orografica, nel comune di Peschiera Borromea, con l'intento di creare un importante oasi naturale e punto di appoggio per la fauna locale.

Fig. 48 - Ricostruzione grafica dell'intervento sull'Addetta a Balbiano in comune di Colturano (Fonte: Progetto definitivo - Riqualificazione idraulico-ambientale del colatore Addetta, relazione Tecnica Generale)

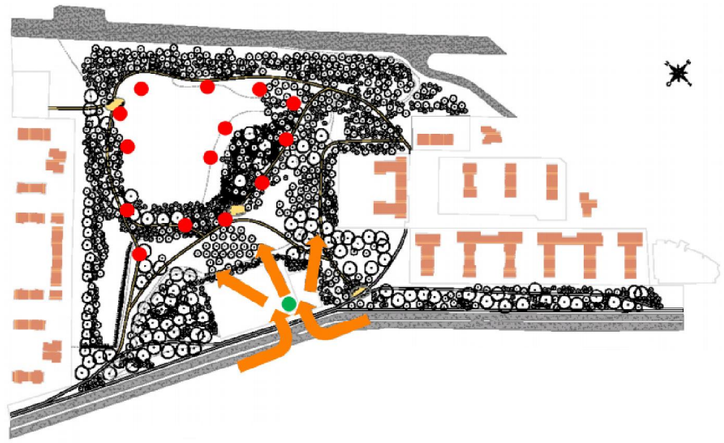


Fig. 49 - Proposta di riqualificazione del Parco Trepalle - schema progettuale (Fonte: Proposta WWF per il Bilancio Partecipativo di San Donato Milanese - Febbraio 2016)

1.4.3 Riqualificazione idraulico-ambientale del colatore Addetta

Il progetto nasce dalla collaborazione tra C.I.R.F, Consorzio Muzza Bassa Lodigiana, Parco Agricolo Sud Milano e le Amministrazioni Comunali di Colturano, Vizzolo Predabissi, Tribiano, Mediglia e Paullo. Detta collaborazione ha previsto la redazione di un progetto preliminare e di uno definitivo per la riqualificazione ambientale e per il riassetto idraulico del colatore Addetta.
A seguito della deliberazione della Giunta Regionale nr. 7/78/68 del 25/01/2002 e s.m.i. il colatore Addetta è stato inserito nell'elenco dei corsi d'acqua in gestione al Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana e pertanto il coordinatore del progetto è stato il Consorzio medesimo. In seguito a tale assegnazione il consorzio ha provveduto ad eseguire una ricognizione preliminare per l'individuazione dello stato in essere del corso d'acqua sotto ogni aspetto funzionale, mettendo in risalto il quadro di una situazione deficitaria pressoché generalizzata: documentazione, per qualità ambientale circostante e per qualità delle acque.

Le maggiori criticità da un punto di vista statico furono individuate in seguito agli eventi alluvionali del novembre 2002 che coinvolsero i corsi d'acqua del bacino dell'Adda ivi compresa in modo diretto l'Addetta, assoggettando un alveo di per sé deficitario a deflussi di piena straordinari. Queste criticità sono state il soggetto su cui è stato elaborato un piano prioritario d'intervento. Unitamente alla fondamentale messa in sicurezza delle strutture d'alveo per l'insieme degli interventi proposti è stato osservato un approccio poco invasivo, che concernesse l'impiego di materiali naturali rinverdibili. Unitamente alle istituzionali funzioni di carattere irriguo e di drenaggio misto-pluviale del territorio sono state contemperate, nelle prospettive di intervento, le altrettanto prioritarie azioni di recupero delle qualità dell'acqua, riforestazione e fruizione del corso d'acqua.
In tal senso i principali punti sviluppati sono stati:

1. caratterizzazione generale dell'area e del percorso dell'Addetta
2. caratterizzazione topografica, plano-altimetrica e catastale
3. efficienza idraulica e criticità puntuali e diffuse: riassetto e adeguamento nell'ambito del sistema Molgora - Muzza - Addetta - Lambro.
4. Interventi per la fruizione del corso d'acqua
5. miglioramento della qualità dell'acqua e rinaturalizzazione dell'alveo
6. Interventi di forestazione
7. Studio degli habitat ittici e proposte di miglioramento.

La previsione di spesa per l'insieme degli interventi individuati è attorno ai 15 milioni di euro.

1.4.3 Trepalle, un parco moderno per San Donato Milanese

La proposta di riqualificazione del Parco Trepalle, presentata da WWF Sud Milano a febbraio del 2016 nell'ambito della prima edizione del Bilancio Partecipativo del Comune di San Donato Milanese, è stata scelta direttamente dai cittadini come progetto vincitore dell'area "Ambiente e cura della città" con una previsione di spesa di circa 80.000 euro.

Il progetto si pone l'obiettivo di valorizzare l'area del parco donando alla città uno spazio pubblico di aggregazione maggiormente riconosciuto e offrendo al tempo stesso un'occasione di divulgazione scientifica di alto livello.

Gli interventi proposti riguardano:

1. La realizzazione lungo viale De Gasperi di una vera e propria Porta del parco facilmente identificabile e caratterizzata dalla presenza di una struttura polifunzionale che possa ospitare attività didattiche e ludico ricreative in adiacenza all'area già destinata dall'Amministrazione Comunale a pista di skateboard e ciclocross.
2. La creazione di un sentiero didattico lungo il perimetro interno del parco che racconti la storia geologica

della Lombardia mediante il posizionamento di blocchi di roccia lungo un percorso ragionato da definire in collaborazione con l'Università di Milano.

3. La realizzazione di un Percorso Botanico mediante l'inserimento di bacheche e pannelli esplicativi che permettano di identificare le essenze arboree, arbustive ed erbacee già presenti nel parco, introducendo inoltre pratiche di sfalcio differenziato che consentano la crescita stagionale di alcune essenze e l'eventuale realizzazione di un prato fiorito per una maggiore gradevolezza del paesaggio.

1.4.4 Il progetto di riqualificazione paesistica della Valle della Vettabbia

Il sistema vallivo della Vettabbia, dominato dagli straordinari complessi abbaziali di Chiaravalle e di Viboldone, avendo da sempre assunto un ruolo fondamentale nel paesaggio del basso milanese, nel 2002 è stato incluso nelle 20 aree pilota selezionate per verificare l'efficacia della metodologia elaborata nell'ambito del Progetto LOTO - Landscape Opportunities for Territorial Organization, un progetto di cooperazione transnazionale coordinato da Regione Lombardia con la partecipazione di altri otto partner istituzionali, conclusosi nel 2005 e co-finanziato dalla UE (Fondi FESR) sul Programma Interreg IIIB CADSES. Il progetto LOTO nasce allo scopo di individuare un percorso metodologico di lettura e interpretazione del paesaggio per la pianificazione/progettazione paesistica, che possa costituire un riferimento operativo condiviso per la gestione delle trasformazioni territoriali.

Lo scenario strategico di riqualificazione paesistica della Valle della Vettabbia elaborato nell'ambito dell'Azione Pilota "Gestione paesisticamente attenta delle trasformazioni territoriali in aree di frangia - Problematiche inerenti i rapporti tra struttura urbana e territorio agricolo" si pone in diretta continuità con il progetto di inserimento ambientale del Depuratore di Nosedo, che ha portato alla realizzazione di un parco di oltre 100 ettari in uno degli ambiti di maggior pregio del Parco Agricolo Sud Milano.

In sintesi, esso propone di estendere il Parco della Valle della Vettabbia all'intero ambito vallivo, che si sviluppa tra Milano e Melegnano, comprendendo anche le aree urbanizzate che vi ricadono e che sono esterne al perimetro attuale del

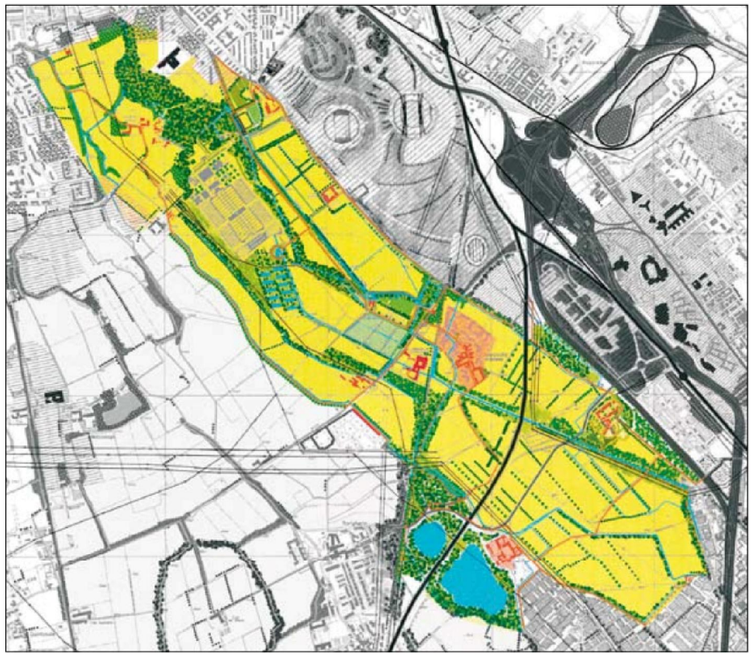


Fig. 50 - Il sottosistema di Chiaravalle (Fonte: AREA SUD MILANO - Uno scenario strategico di riqualificazione paesisitica del Basso Milanese - 2005)

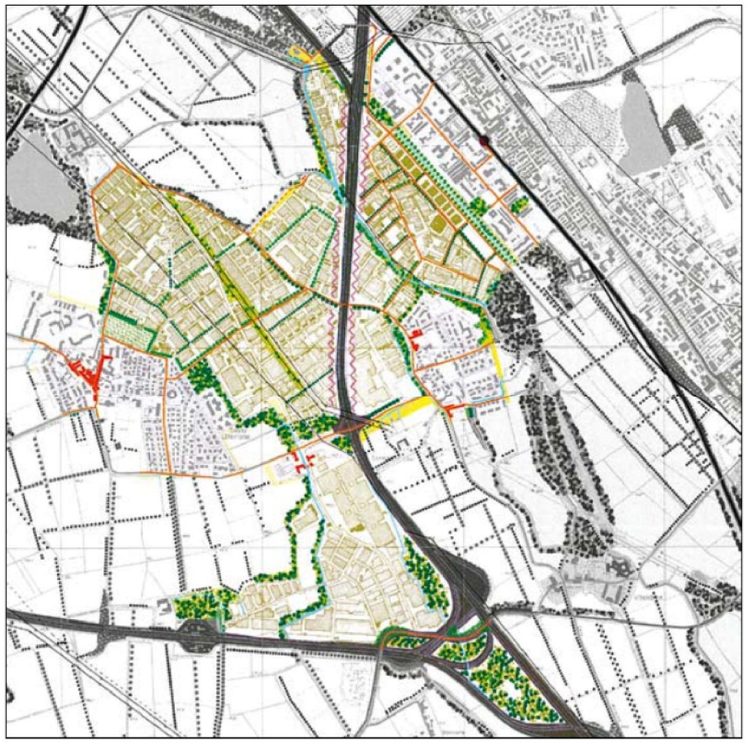


Fig. 51 - Il sottosistema di Sesto Ulteriano (Fonte: AREA SUD MILANO - Uno scenario strategico di riqualificazione paesisitica del Basso Milanese - 2005

Parco Agricolo Sud Milano, riconoscendo nell'ambito vallivo diversi sottosistemi per ciascuno dei quali viene individuato un tema progettuale dominante, da porre alla base della declinazione specifica degli obiettivi di riqualificazione paesistica e ambientale in indirizzi e azioni particolari.

I sottoinsiemi individuati sono tre:

1. Il Parco della Vettabbia di Chiaravalle: la rinascita delle acque.
L'ipotesi prevede di estendere il parco del Depuratore di Nosedo alle aree di Bagnolo-Tecchione, ormai fortemente intercluse e frammentate, che tuttavia conservano un alto valore paesaggistico, soprattutto per il loro stretto rapporto con l'Abbazia e per la contiguità con aree urbane dense: una zona ad alta intensità fruitiva, basata sulle acque rigenerate, in grado di valorizzare il rapporto di Chiaravalle con la parte meridionale del suo antico territorio, rafforzando le relazioni trasversali tra i nuovi luoghi di centralità disposti sul lato orientale e la zona di elevato potenziale fruitivo delle cave e della cascina Tecchione, utilizzando anche l'opportunità offerta dalla dismissione del tracciato ferroviario storico.

2. Il nodo di Sesto Ulteriano: la rinascita del suolo.
In questa area edificata con un altissimo rapporto di copertura, fortemente problematica dal punto di vista ambientale e paesistico, dove si trovano giustapposti e contigui i tessuti residenziali cresciuti intorno al nucleo di Sesto Ulteriano e i tessuti produttivi e terziari, frutto di un processo insediativo gestito, in assenza di un progetto d'insieme, con strumenti di piano disomogenei, la proposta di scenario strategico si traduce in una serie di "progetti pilota" da avviare promuovendo connessioni con l'intorno e azioni di risanamento ambientale, e introducendo elementi di orientamento e riconoscibilità.

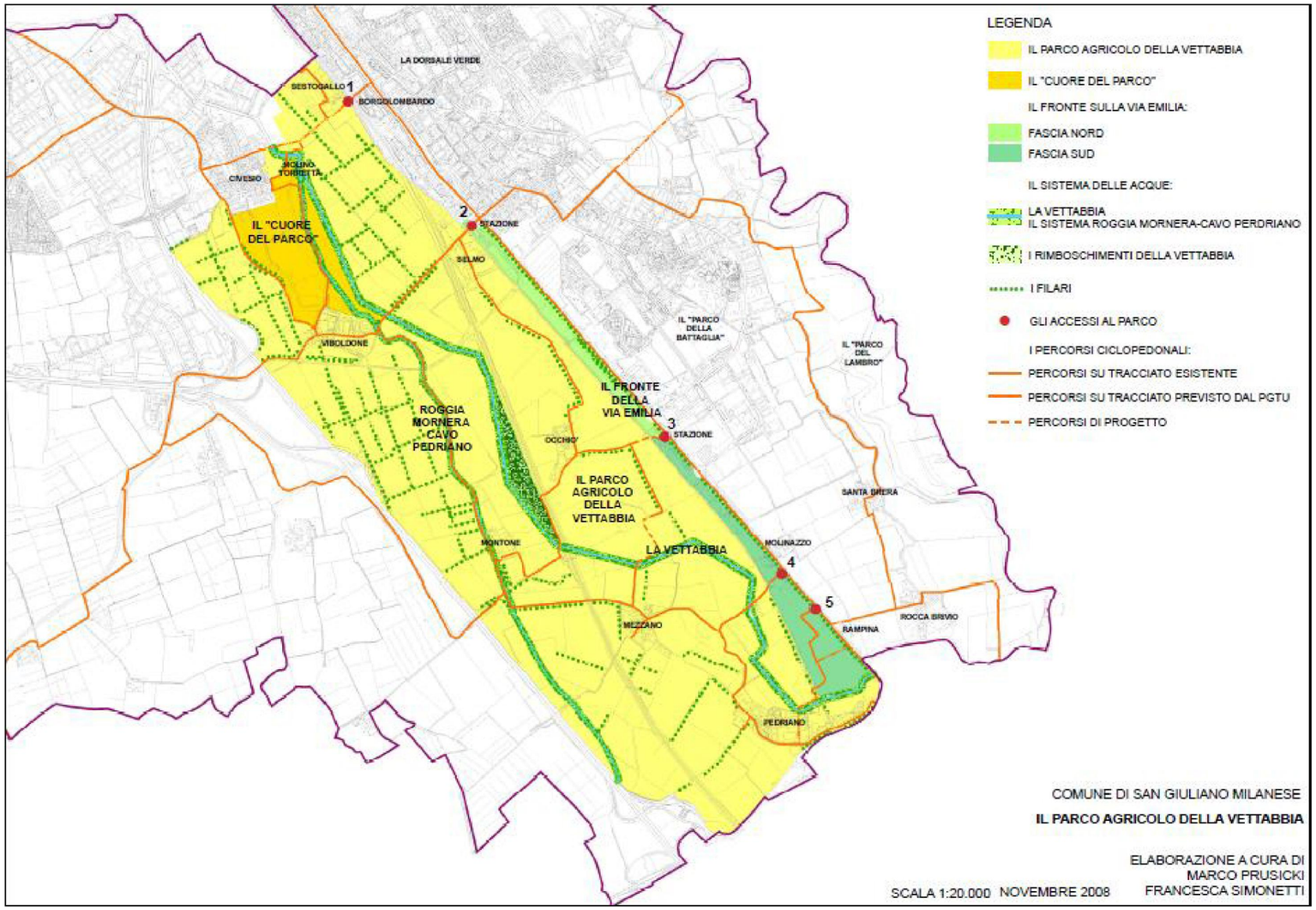


Fig. 52 - Il sottoinsieme di Viboldone: il progetto Parco Agricolo Urbano della Vettabbia (Fonte: Comune di San Giuliano Milanese - PGT; Il Parco Agricolo Urbano della Vettabbia: un progetto di riqualificazione paesistico-ambientale della Valle della Vettabbia - 2009)

3. Il Parco della Vettabbia di Viboldone: la rinascita dei borghi. Nell'ambito compreso tra Sesto Ulteriano, la via Emilia, Melegnano e il tracciato dell'Autostrada del Sole, con un elevato potenziale paesistico, ambientale e fruitivo imperniato sulla Vettabbia, sul complesso abbaziale di Viboldone e sul sistema di borghi disposti lungo i terrazzi della valle e collegati tra loro da antichi tracciati, l'Azione Pilota propone di valorizzare il rapporto tra Viboldone e il suo territorio e di promuovere la rinascita del sistema dei borghi, mantenendo e incentivando un'attività agricola a valenza multifunzionale. Le linee guida elaborate nell'ambito dell'Azione Pilota successivamente sono state recepite dal PGT del Comune di San Giuliano Milanese che ha fatto propria la proposta progettuale del Parco Agricolo Urbano della Vettabbia come occasione di riqualificazione complessiva degli ambiti fluviali (Vettabbia e Lambro).

1.4.5 Il progetto di un parco di confine tra San Donato e San Giuliano Milanese

L'idea di sviluppare un progetto di parco intercomunale che comprenda gli ambiti agricoli posti a ridosso del canale Scolmatore del Redefossi in località Monticello al confine tra San Donato e San Giuliano Milanese risale alla fine degli anni novanta, quando i due comuni strinsero un accordo di programma finalizzato alla realizzazione dell'intervento che successivamente si concretizzò in una prima proposta di studio di fattibilità presentata nell'ambito della candidatura al bando Fondazione Cariplo "Realizzare la connessione ecologica" del giugno 2013.

Il progetto "Parco di Confine" non venne selezionato ma resta comunque un riferimento interessante in quanto si poneva l'obiettivo di valorizzare e potenziare i tracciati naturali-ecologici e antropici-storici che caratterizzano l'area, per realizzare un sistema di connessioni che andasse dal tessuto edificato fino alle sponde del Fiume Lambro, al fine di consolidare la rete ecologica d'ambito creando nuovi sistemi di aree verdi, tutelando il sistema irriguo e le attività agricole che insistono sul territorio e valorizzando al tempo stesso la fruibilità e l'accessibilità del paesaggio agricolo.

La proposta progettuale è stata elaborata in coerenza con le previsioni del PTCP e in particolare del PTC del Parco Agricolo Sud Milano che riconosce tale ambito come comparto "I" tra i "territori di collegamento tra la città e la campagna - ambiti della fruizione" (artt. 27 e 35, NTA PTC del Parco) indirizzando la progettazione verso la realizzazione di interventi di carattere ricreativo-sportivo coordinati tra i due comuni prevedendo di destinare alla formazione di parchi e aree attrezzate fino a un massimo del 70% della superficie complessiva dell'ambito, il recupero del nucleo rurale di Monicello e la sistemazione del canale scolmatore del Redefossi.

Tali indirizzi sono stati recepiti anche dal PGT del Comune di San Donato Milanese che per gli ambiti che ricadono all'interno del confine comunale prevede l'acquisizione alla proprietà comunale per la successiva realizzazione di aree a servizi, con modalità perequative contestualmente all'attuazione di un Ambito di Trasformazione.

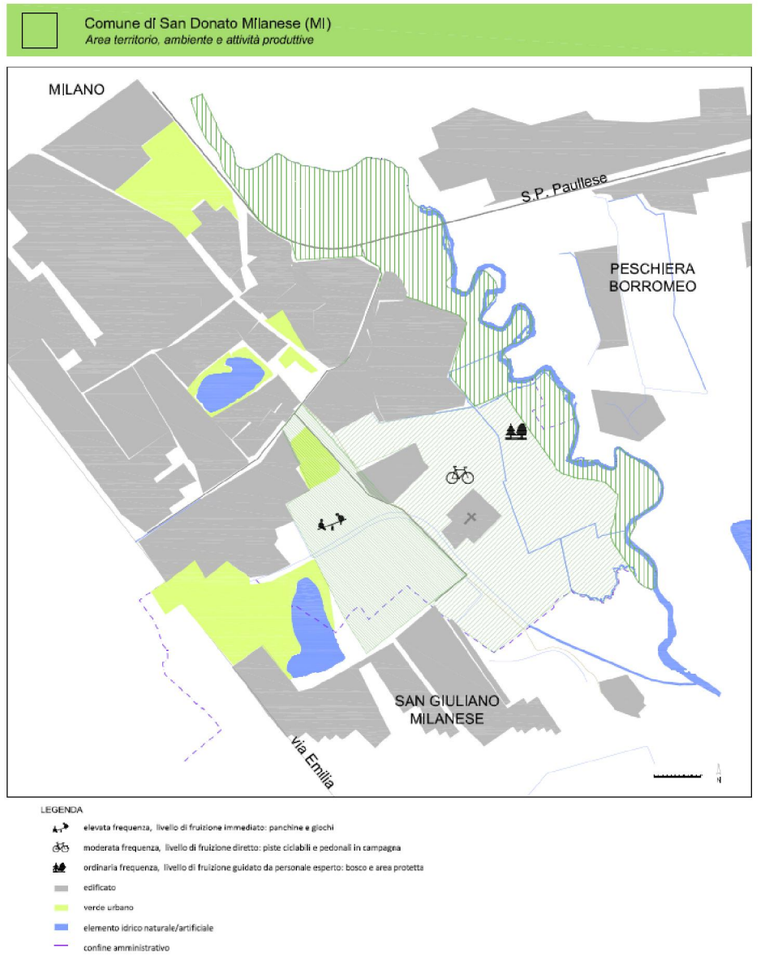


Fig. 53 - Parco di Confine - Concept Plan (Fonte: Il Parco di Confine. La connessione ecologica integrata tra la città e la campagna nel sud milanese. Proposta di candidatura Bando Fondazione Cariplo Realizzare la connessione ecologica - giugno 2013)

1.4.6 A piedi lungo il Lambro dal Castello di Melegnano alla Rocca Brivio

Il progetto di percorso pedonale proposto da WWF Sud Milano in continuità con gli indirizzi strategici del PGT di Melegnano in tema di spazi aperti e valorizzazione del tratto urbano del corso del Lambro si sviluppa dal centro abitato fino alla Rocca Brivio in buona parte su tracciati già esistenti e in misura minore prevedendo tratti di nuova progettazione, diventando l'occasione per mettere a sistema anche alcune aree pubbliche esistenti e ad oggi sottoutilizzate o scarsamente valorizzate. Gli interventi più consistenti riguarderebbero in particolare il tratto centrale del percorso, la cui realizzazione consentirebbe di collegare direttamente via Frisi con la via Emilia, creando una sorta di parco fluviale urbano in continuità con il tratto di passeggiata pedonale lungo il fiume già esistente mediante la realizzazione di una scala sul ponte di via Frisi.

Il progetto prevede la realizzazione di tre tratti di percorso pedonale lungo il fiume mediante la pavimentazione dell'argine in pietra già esistente, l'inserimento di un parapetto e la piantumazione a cespugli della sponda, con l'obiettivo di collegare tra loro le aree verdi di via Frisi (attualmente inaccessibile), di via Calamandrei e il giardino pubblico dell'ex IIa Pedretti già oggetto di un intervento di rimboschimento da parte di Legambiente.

Il percorso proseguirebbe poi in ambito urbano su un tracciato già esistente attraverso l'area pubblica antistante il cimitero, collegandosi con il Bosco di Montorfano realizzato sempre dal WWF fino al ponte sulla Vettabbia che conduce alla Cascina Cappuccina e all'imbocco del Sentiero dei Giganti che conduce a Rocca Brivio. Il progetto prevede anche un percorso alternativo che sempre a partire dall'Oasi di Montorfano prosegue lungo la Vettabbia e consentirebbe di raggiungere l'ingresso del giardino di Rocca brivio mediante la realizzazione di una passerella pedonale sulla Vettabbia.

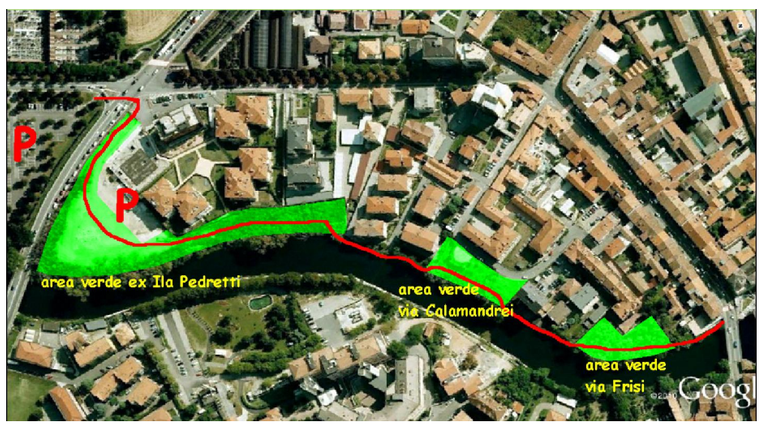


Fig. 54 - Progetto di percorso pedonale lungo il Lambro - tratto centrale urbano (Fonte: WWF Sud Milano)

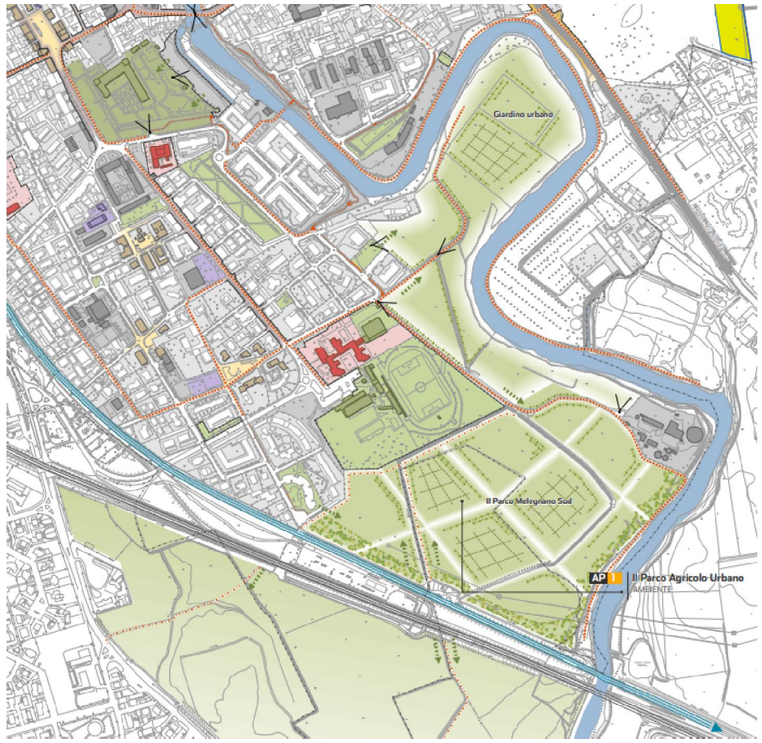


Fig. 55 - Il Parco Melegnano Sud (Fonte: PGT Melegnano - Elaborato PS2: Strategie per la città pubblica - 2016)

1.4.7 Il Parco Melegnano Sud

Nell'area compresa tra il margine urbano, il Lambro e la Tangenziale il PGT di Melegnano prevede la realizzazione di una grande parco intercomunale che si dovrebbe sviluppare anche nel territorio di Cerro al Lambro, sia ad est sia ad ovest della ferrovia, per un'estensione complessiva di circa 24 ettari. L'area in oggetto è interamente ricompresa nel perimetro del Parco Agricolo Sud Milano all'interno di un contesto fortemente urbanizzato ulteriormente penalizzato a seguito della realizzazione della TEEM: nelle intenzioni del PGT la previsione del parco si configura come il tassello terminale di un progetto più ampio di riqualificazione e valorizzazione del margine urbano lungo il corso del fiume da nord a sud, volto a costruire una continuità tra la città, le aree verdi e gli ambiti agricoli che si sviluppano lungo il Lambro.
La proposta del PGT è dunque quella di realizzare un parco con un forte connotato ecologico, ambientale, didattico e fruitivo che segni un passaggio graduale dalla città alla

campagna, includendo un giardino pubblico, degli orti, un parco fluviale, dei servizi per lo sport e il tempo libero ma mantenendo al tempo stesso anche la funzione agricola, con la presenza di aree boscate, di un'area umida e di uno spazio per la produzione di bio-massa e per la vendita e la raccolta diretta dei prodotti della terra.
Per la realizzazione dell'intervento il PGT di Melegnano, oltre a prevedere il reperimento di risorse adeguate mediante l'introduzione di specifici meccanismi contributivi legati alla trasformazione del territorio agricolo, prevede anche il contributo delle province di Milano e Lodi, dei comuni contermini, del Fondo Verde della Regione Lombardia, del Parco Agricolo Sud Milano e della TEEM

1.4.8 La Spina Verde del Comune di Dresano

Il progetto degli spazi aperti collettivi e il miglioramento della dotazione e della qualità dell'offerta del sistema dei servizi costituisce il tema centrale nella definizione delle azioni strategiche del Documento di Piano del P.G.T. del Comune di Dresano, e il piano direttore Spina Verde ne costituisce l'asse portante. Il prerequisito per l'attuazione del progetto Spina Verde è stata la realizzazione del nuovo tracciato viabilistico che si sviluppa a est dell'abitato di Dresano per circa 1,6 chilometri collegando direttamente il nucleo urbano di Madonnina con il Villaggio Ambrosiano. La nuova Bretella, inaugurata nel mese di ottobre del 2016, rientra tra le opere viarie connesse alla realizzazione della TEEM ed andrà a ricoprire il ruolo svolto sino ad oggi dal tronco della strada provinciale SP159 che attraversa il territorio comunale, con l'obiettivo di spostare il traffico veicolare fuori dall'abitato e di riconnettere tutti i quartieri di Dresano che sono sorti negli anni al di là della SP 159 risultando separati dal tradizionale centro della comunità urbana.

La costruzione della Spina Verde, destinata prevalentemente a parco alberato e attrezzato, interessa tutta la fascia centrale del territorio comunale configurandosi come una vera e propria dorsale ambientale urbana. La realizzazione del sistema delle nuove aree di fruizione, interconnesse tra di loro da una fitta rete dei percorsi ciclopedonali e inserite in un contesto il cui paesaggio sfumerà, attraverso differenti scenari, dal contesto urbano all'ambiente naturale, porterà alla creazione di un complesso parco pubblico lineare che si costituirà come cerniera tra i sottonuclei in cui oggi Dresano è frammentata.

In base alle indicazioni del Piano direttore, all'interno del comparto meridionale saranno concentrate le aree attrezzate, tra cui alcune aree destinate ad attrezzature

Fig. 56 - Progetto Spina Verde (Fonte: PGT Dresano: Elaborato PS1 - Previsioni e programmazioni si aree e attrezzature per servizi di interesse generale - dicembre 2014)

gioco per bambini e uno spazio polifunzionale con aree dedicato agli adulti; spostandosi verso nord, lungo il viale, sono previste ulteriori 3 aree di fruizione in successione, rispettivamente un'area con vocazione didattico/culturale (giardino botanico, zona lettura in collaborazione con la biblioteca), un'area espositivo/commerciale e un Playgruond per i ragazzi, mentre oltre la provinciale, verso est, è prevista un'area cani. Nel comparto centrale, caratterizzato dalla presenza predominante di funzioni paesaggistiche (il campo coltivato e le rogge piantumate), è prevista la realizzazione di orti urbani e frutteti collettivi, mentre, a conclusione del percorso della dorsale verde verso nord, si prevede la realizzazione di un polo pubblico ambientale, localizzato, all'interno delle aree del Parco Agricolo Sud Milano e destinato alla formazione di un nuovo parco urbano a basso livello di attrezzatura (ambito ad ovest della provinciale) e di un centro per servizi sportivi e per il tempo libero (ad est della SP 159).

1.4.9 Opere di compensazione TEEM: PSA5 e PSA6

Il progetto ambientale di TEEM include interventi diretti, ossia azioni volte a mitigare l'impatto del tracciato autostradale, previsti non solo a beneficio del tracciato principale dell'infrastruttura ma anche lungo le arterie secondarie connesse all'opera, e vari interventi di compensazione concordati con gli Enti locali al fine di valorizzare il perimetro ambientale dell'intera area e di garantire la continuità delle risorse naturali per quanto riguarda i tratti agricoli presenti sul territorio.
Tra le opere di compensazione figurano in tutto nove piani di intervento denominati Progetti Speciali Ambientali e di questi in particolare due interessano direttamente ambiti compresi nell'area oggetto del progetto VOLARE: il PSA5 "Lambro-Melegnano" e il PSA6 "Lambro-Rocca Brivio".

PSA 5 Lambro-Melegnano

Il Progetto Speciale Ambientale «Lambro-Melegnano» coinvolge i territori comunali di Melegnano, Cerro al Lambro e Vizzolo Predabissi dando vita all'intervento «a verde» di maggiore entità previsto dal Progetto esecutivo della Tangenziale Est Esterna di Milano, grazie alla creazione di circa 13 ettari di nuove aree naturalistiche, inclusa la riqualificazione dell'ex discarica di Vizzolo Predabissi trasformata in un'oasi naturalistica denominata "La Collina dei Biancospini".

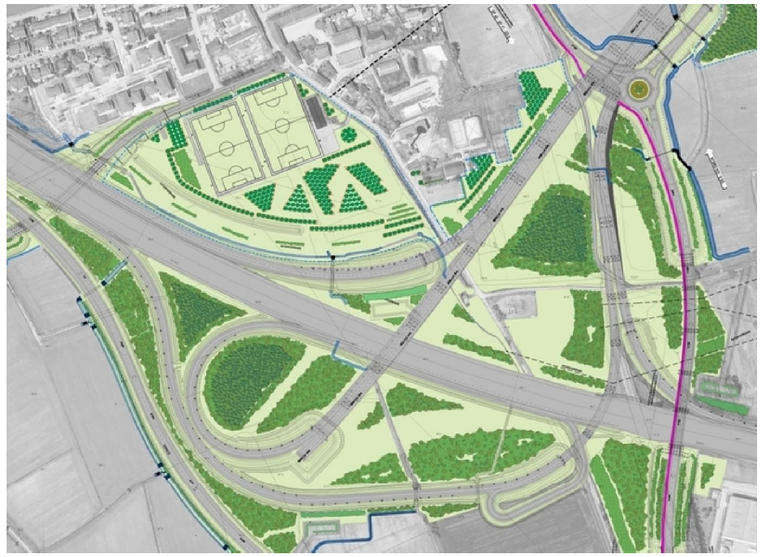


Fig. 57 - PSA 5 Lambro-Melegnano (Fonte: Progetti Speciali Ambientali Tangenziale Esterna)

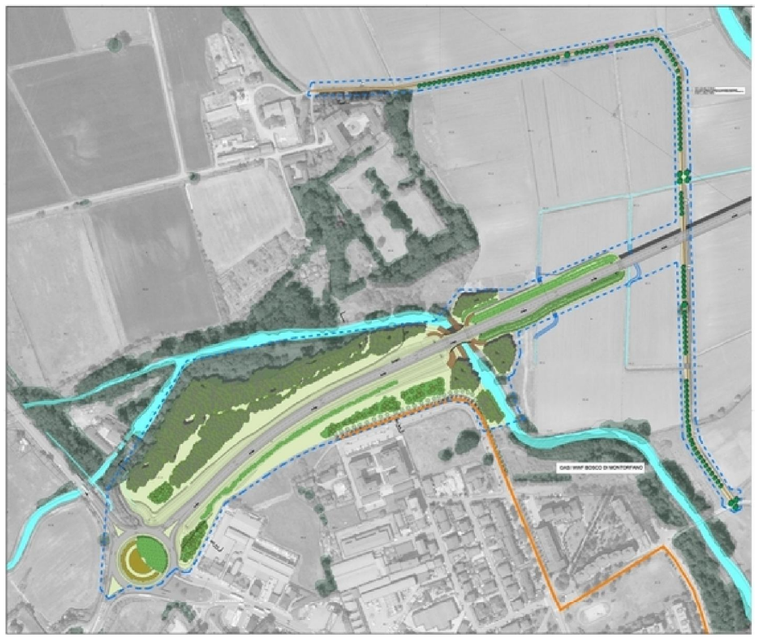


Fig. 58 - PSA 5 Lambro-Rocca Brivio (Fonte: Progetti Speciali Ambientali Tangenziale Esterna)

PSA 6 Lambro-Rocca Brivio

QuestoProgettoSpecialeAmbientaleinteressaprincipalmente la zona a nord del centro abitato di Melegnano, un'area agricola al confine con il Comune di San Giuliano Milanese in corrispondenza del complesso storico monumentale della Cascina di Rocca Brivio. Gli interventi sono stati realizzati con l'obiettivo di potenziare le fasce boschive a protezione dei due corsi d'acqua presenti e, ugualmente, di implementare la parte arbustiva per mitigare l'impatto fra l'infrastruttura connessa (il collegamento fra la SP 40 «Binaschina» e la SP 39 «Cerca» prevista per quest'area) e il centro abitato. Nel tratto in cui si esaurisce la cintura metropolitana del Comune di Milano e il Cavo Redefossi confluisce nel Cavo Vettabbia, poco più a sud del Lambro, è stata prevista inoltre la riqualificazione (2,7 chilometri circa) dei percorsi ciclopedonali compresi tra Rocca Brivio, Melegnano Nord e il Quartiere Sarmazzano, a est del Fiume Lambro, dove sono stati previsti interventi di pavimentazione e opere a verde di accompagnamento alle piste.

1.4.10 Percorso cicloturistico "Dal Lago di Como al Po seguendo la Valle del Lambro"

Nell'ambito del bando Brezza, cofinanziato da Fondazione Cariplo, il percorso "Dal Lago di Como al Po seguendo la Valle del Lambro" si pone come uno degli assi possibili di connessione fra sistemi turistici e paesaggistici molto differenti, ma uniti dall'acqua. Dal lago di Como e dai laghi Briantei, alla valle del Lambro, da Monza a Milano, dalle piane agricole milanesi al Lodigiano, alle colline di San Colombano, al Po. Il tracciato presenta una straordinaria sinergia con assi ciclabili esistenti e di progetto, che intersecano alla direttrice principale (Ciclovia dei Laghi, Greenway Pedemontana, Villoresi, Martesana, Muzza, Colatore Venere, ed i sistemai ciclabili del Lodigiano), nonché con il sistema dei percorsi previsti nel Piano Regionale di Mobilità Ciclabile (percorso 15), per poi connettersi a VENTO, la pista ciclabile che collega Venezia a Torino. Il percorso cicloturistico candidato allo studio di fattibilità è di circa 260 km, di cui 95 km esistenti o già progettati, 117 km praticabili con limitate opere, 10 km da riqualificare e 38 km da realizzare ex novo.

La redazione dello studio di fattibilità, in corso di ultimazione, è coordinato dal Comune di Monza, Ente capofila, e vi partecipano i seguenti Enti: Città Metropolitana di Milano, Provincia di Lodi, Parco Valle del Lambro, Parco Media Valle Lambro, PLIS del Brembiolo, Consorzio Muzza.

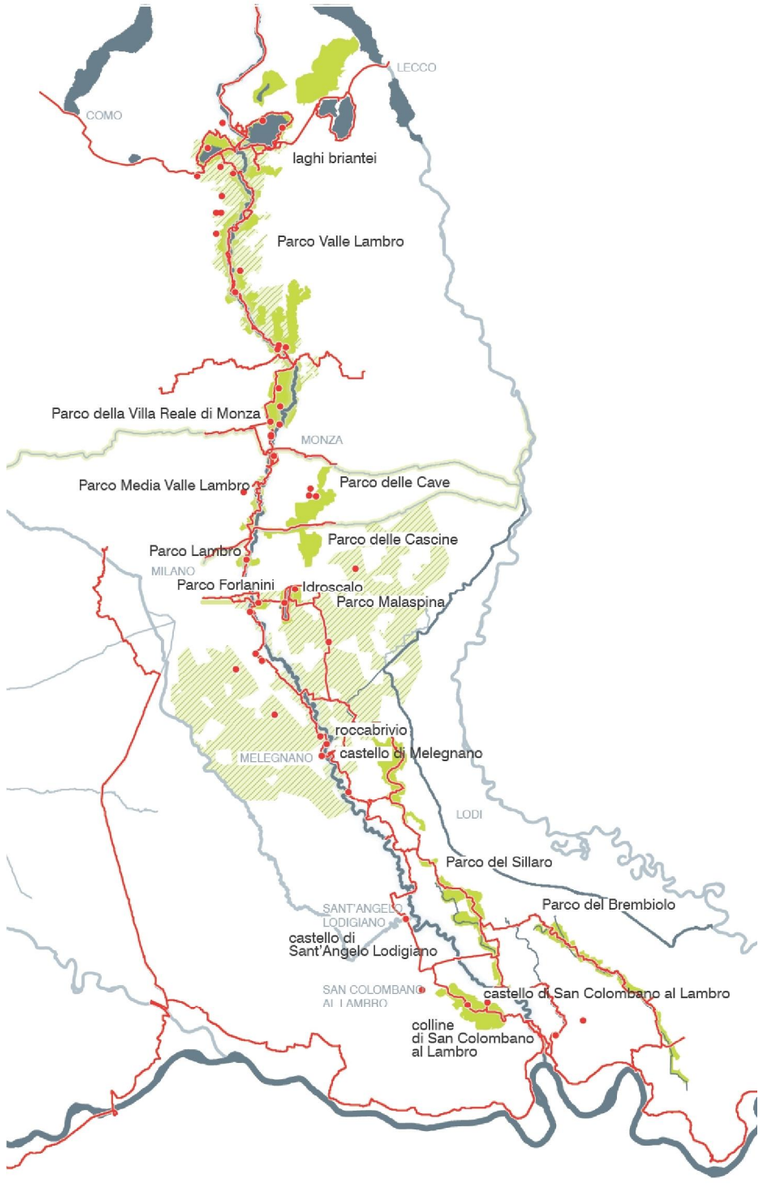


Fig. 59 - Inquadramento del percorso cicloturistico "Dal Lago di Como al Po seguendo la Valle del Lambro"

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

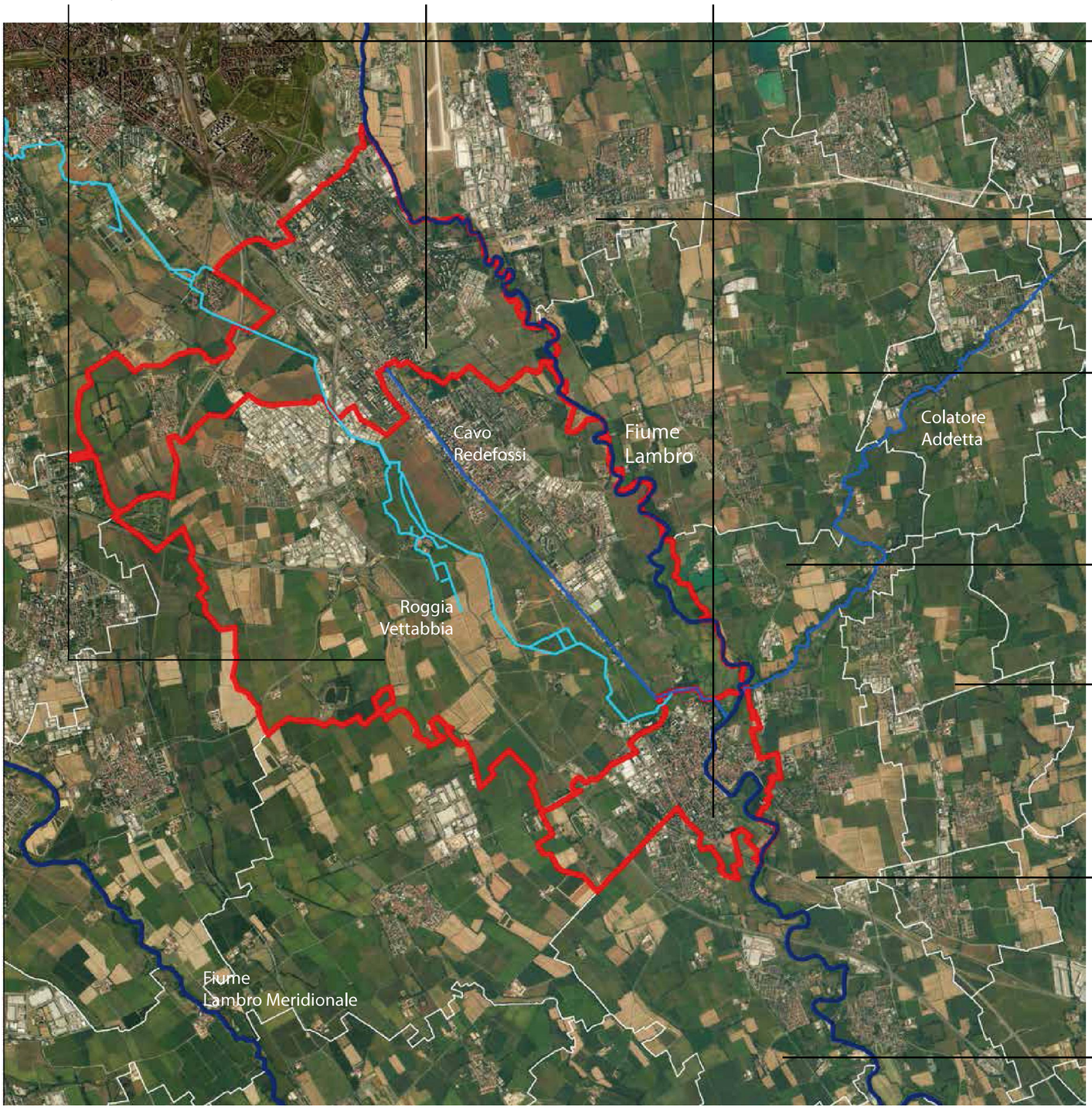
Inquadramento territoriale

Il progetto VOLARE intende mantenere, potenziare e realizzare corridoi ecologici (terrestri e fluviali) nel tratto della valle del Lambro dal confine di Milano fino a Melegnano passando attraverso i comuni di San Donato Milanese, Peschiera Borromeo, San Giuliano Milanese, Mediglia, Vizzolo Predabissi, Colturano e Melegnano.

San Giuliano M.se
30,60 kmq
38.100 ab.

San Donato M.se
12,82 kmq
32.246 ab.

Melegnano
4,95 kmq
17.590 ab.



Milano
181,78 kmq
1.338.265 ab.

Peschiera Borromeo
23,48 kmq
23.093 ab.

Mediglia
21,96 kmq
12.175 ab.

Colturano
4,21 kmq
2.077 ab.

Dresano
3,51 kmq
3.086 ab.

Vizzolo Predabissi
5,71 kmq
3.906 ab.

Cerro al Lambro
10,15 kmq
5.080 ab.

scala 1: 50.000
fonte: GEOportale Regione Lombardia su base bing Aerial

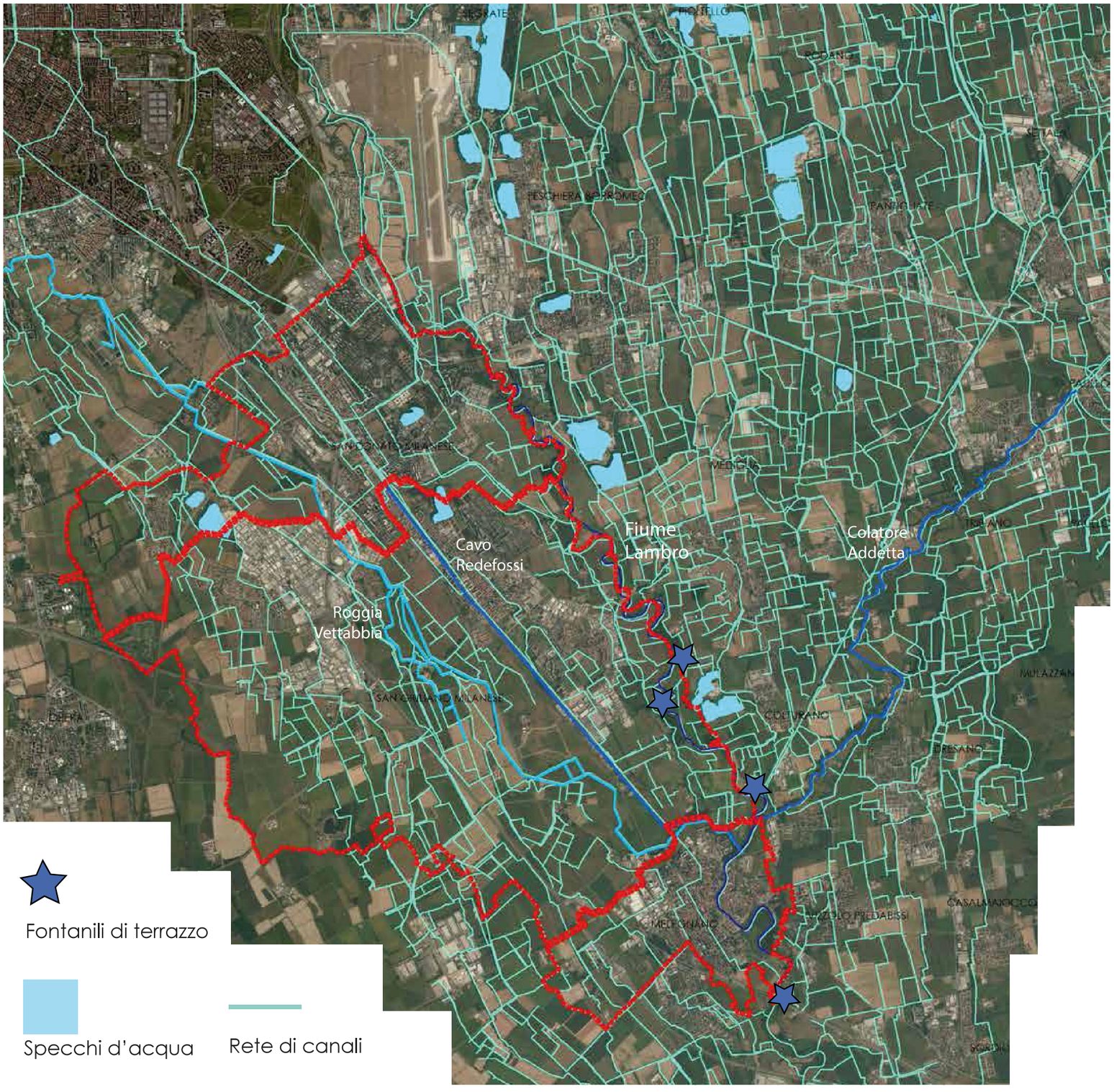
ambito di progetto

partner di progetto
Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE
con il supporto di
CRCS Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo
con il contributo di
fondazione cariplo

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Reticolo idrologico

Le acque che percorrono il territorio del progetto VOLARE viaggiano lungo un intricato mosaico di fiumi, canali e rogge che "modella" l'intera area. Il fiume Lambro, il corso d'acqua principale, nasce in provincia di Como e si ricarica per un lungo tratto passando per i territori di Monza e di Milano, mentre Addetta e Vettabbia presentano percorsi più modesti. L'Addetta nasce a Paullo e scolma le acque in eccesso del Canale Muzza derivate dal fiume Adda, mentre la Vettabbia nasce a Milano derivando in buona parte le acque del depuratore di Nosedo, caratteristiche che influenzano in modo importante la qualità chimico-fisica delle sue acque. Il restante e ampio reticolo deriva in parte dal Naviglio Martesana e in parte dal sistema dei fontanili dell'est Milano.



scala 1: 50.000
fonte: GEOportale Regione Lombardia su base bing Aerial

ambito
di progetto

partner di progetto

Comune di
San Giuliano Milanese

Comune di
San Donato Milanese

Comune di
Melegnano

INU
Istituto Nazionale
di Urbanistica

LEGAMBIENTE

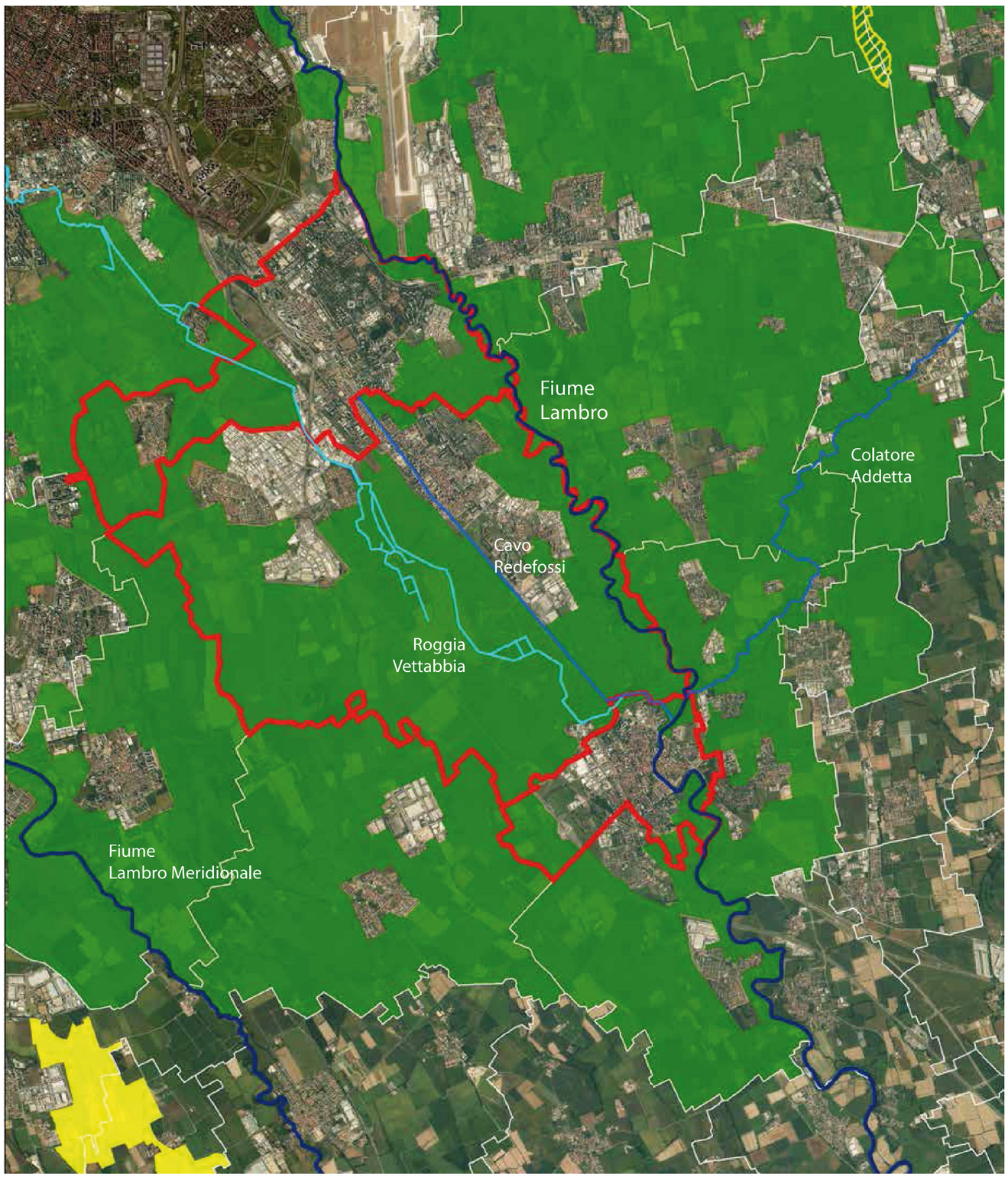
con il supporto di

CRCS
Centro di Ricerca
sui Consumi di Suolo

con il contributo di

fondazione
cariplo

L'area di studio interessata dal progetto VOLARE è inserita nel Parco Agricolo Sud Milano, parco istituito nel 1990 a forma semicircolare che si estende a sud di Milano da est a ovest. Nel contesto territoriale sono presenti anche il Sito di Importanza Comunitaria "Sorgenti della Muzzetta" distante circa 7km a nord-est dall'area di progetto e il PLIS "Parco del Ticinello e del Lambro meridionale" a circa 12km a sud ovest.



SIC
Siti di Interesse Comunitario

> *Sorgenti della Muzzetta*

Parchi regionali

> *Parco Agricolo Sud Milano*

PLIS
Parchi Locali di Interesse Sovracomunale

> *Parco del Ticinello e del Lambro meridionale*

scala 1: 50.000
fonte: GEOportale Regione Lombardia su base bing Aerial

ambito di progetto

partner di progetto

Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE

con il supporto di

CRCS Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo

con il contributo di

fondazione cariplo

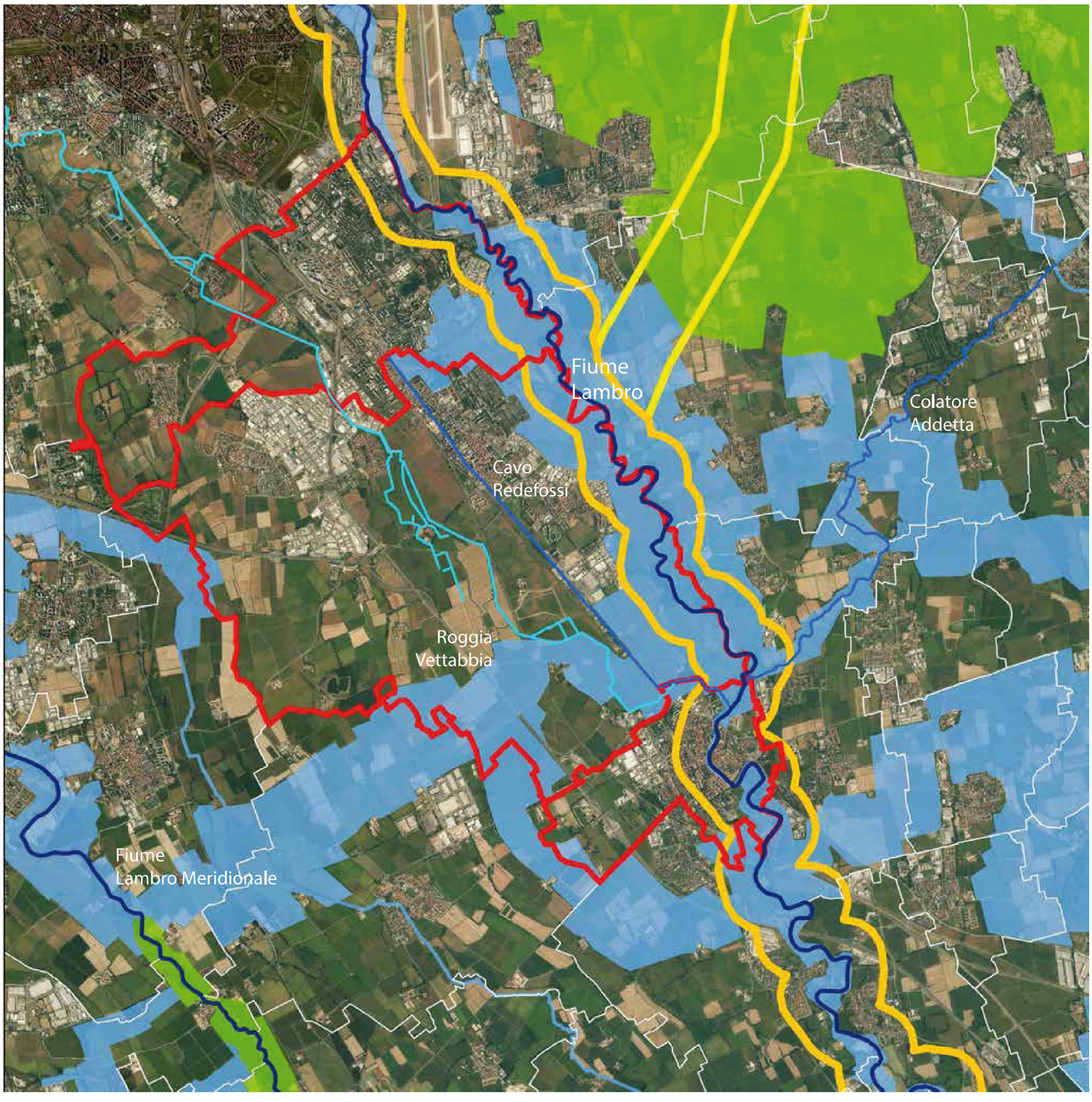
I comuni di San Donato Milanese, San Giuliano Milanese e Melegnano ricadono nei settori 73 (Medio Adda) e 74 (Lodi) della RER: la principale area sorgente d'ambito è costituita dal fiume Adda. Parte del territorio meridionale è costituito da aree a vocazione agricola, ricco di rogge e fontanili, ricompreso nel Parco Agricolo Sud Milano e caratterizzato dalla presenza del Fiume Lambro (corridoio regionale primario ad alto grado di antropizzazione).

Elementi di primo livello

Elementi di secondo livello

Corridoi regionali primari ad alta antropizzazione

Corridoi regionali primari a bassa e moderata antropizzazione



scala 1: 50.000
fonte: GEOportale Regione Lombardia su base bing Aerial

ambito di progetto

partner di progetto

Comune di San Giuliano Milanese

Comune di San Donato Milanese

Comune di Melegnano

INU Istituto Nazionale di Urbanistica

LEGAMBIENTE

con il supporto di

CRCS Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo

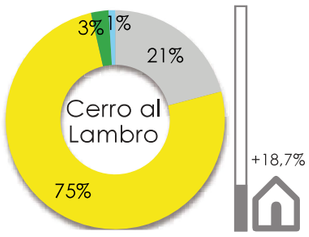
con il contributo di

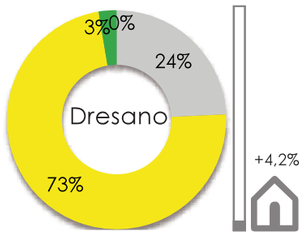
fondazione cariplo

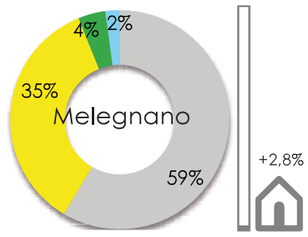
VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

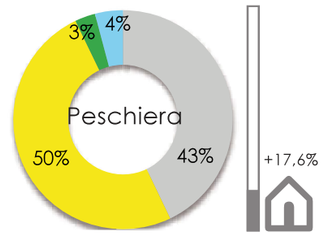
5a

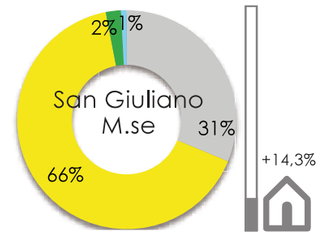
Uso del suolo

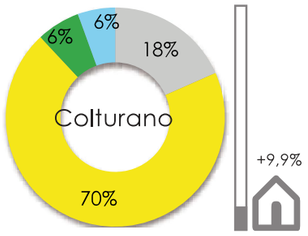


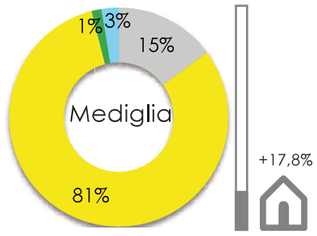


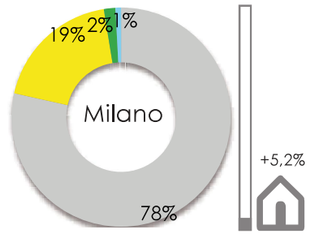


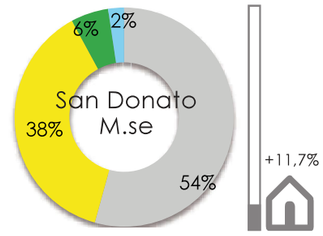


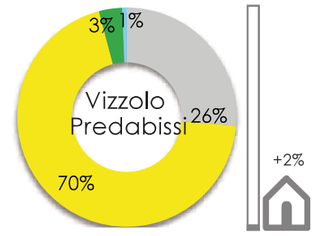


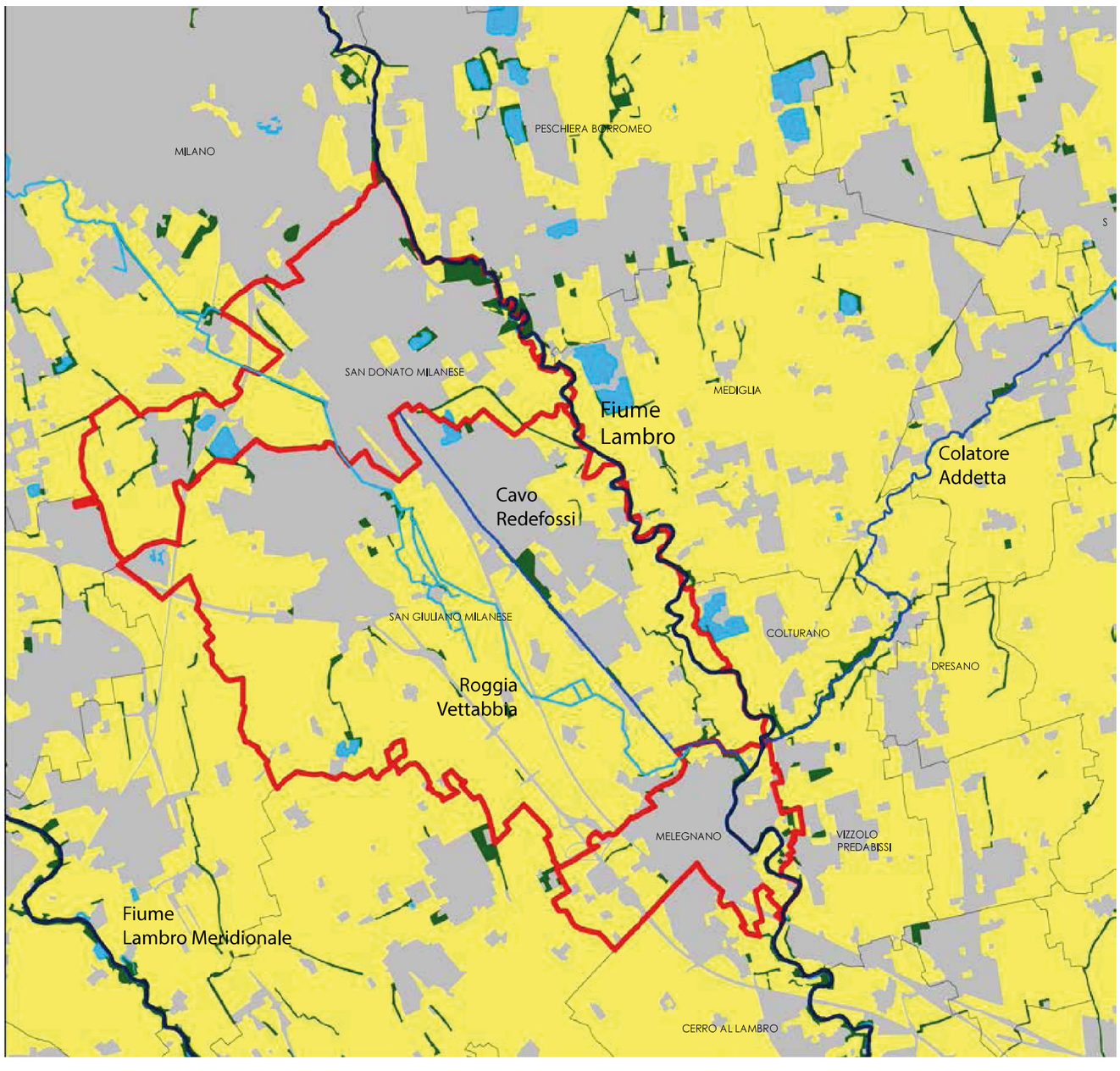












Aree Antropizzate

Aree agricole

Aree naturali

Corpi idrici

Variazione percentuale delle superfici antropizzate 1999-2012

ambito di progetto

scala 1: 50.000
fonte: DUSAF 4.0

partner di progetto

Comune di San Giuliano Milanese

Comune di San Donato Milanese

Comune di Melegnano

INU Istituto Nazionale di Urbanistica

LEGAMBIENTE

con il supporto di

Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo

con il contributo di

fondazione cariplo

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

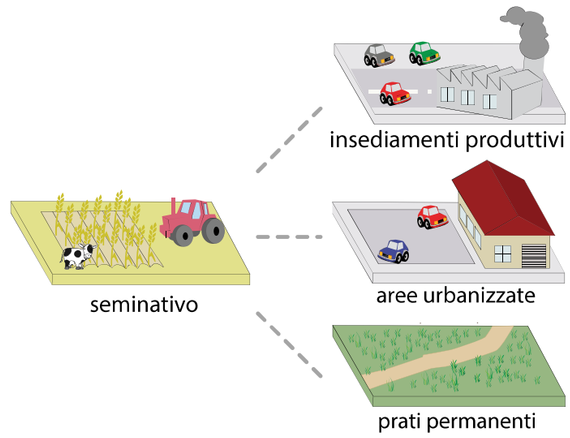
5b

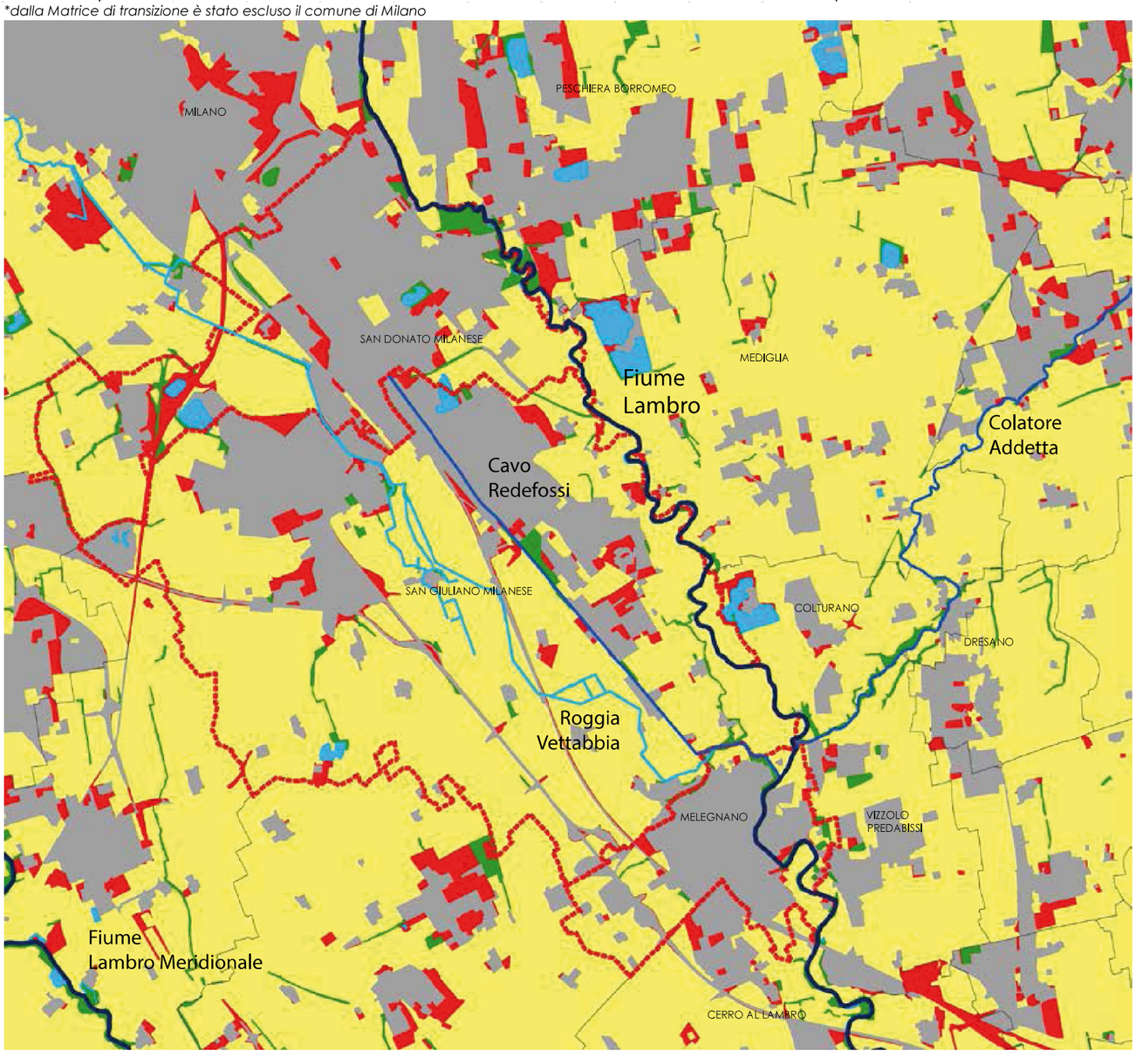
Variazioni d'uso del suolo

Nel periodo 1999-2012, il territorio interessato dal progetto VOLARE ha subito differenti variazioni d'uso del suolo che hanno determinanto un incremento delle superfici antropizzate. Applicando il Metodo dei flussi è stata utilizzata la Matrice di transizione per verificare le variazioni d'uso intercorse tra il tempo t0 (1999) e il tempo t1 (2012), le variazioni principali hanno interessato la classe 21(seminativi) con la perdita di oltre 950 ha.

Uso del suolo 1999 (ha)	Uso del suolo 2012 (ha)										
	11	12	13	14	21	22	23	31	32	51	Totale
11	1.207,0	17,5	4,4	14,1	9,6	0,1	5,9	0,8	0,2	0,2	1.259,6
12	26,2	1.475,6	23,7	11,1	9,3	0,2	9,1	1,7	3,4	0,1	1.560,4
13	55,4	23,7	64,5	10,7	3,8	0,7	9,0	0,6	2,1	4,7	175,3
14	10,9	24,5	2,2	304,3	4,2	1,1	9,3	0,0	0,0	0,4	356,9
21	105,9	164,5	67,0	71,3	6.345,8	49,2	701,5	27,0	19,2	35,0	7.586,4
22	0,4	0,5			15,0	22,2	3,8	0,2	1,1	0,1	43,2
23	12,9	21,2	0,6	29,3	36,7	0,1	60,0	5,9	12,1	0,9	179,4
31	4,5	10,1	3,3	4,4	16,8	0,3	10,2	237,5	3,6	2,7	293,5
32	2,0	13,6	0,6	11,8	5,6	0,6	4,4	7,8	21,7	0,4	68,4
33							0,1			0,6	0,7
41					1,6						1,6
51	0,0	0,0	1,2	0,0	0,5	0,0	0,9	0,5	0,8	209,3	213,2
Totale	**1.425,1**	**1.751,2**	**167,4**	**457,0**	**6.448,8**	**74,4**	**814,0**	**282,0**	**64,3**	**254,3**	**11.738,5**

**dalla Matrice di transizione è stato escluso il comune di Milano*





Aree Antropizzate

Aree agricole

Aree naturali

Corpi idrici

Suolo antropizzato tra 1999-2012

ambito di progetto

scala 1: 50.000
fonte: DUSAF 1.1 (1999) e DUSAF 4.0 (2012)

partner di progetto

Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE

con il supporto di

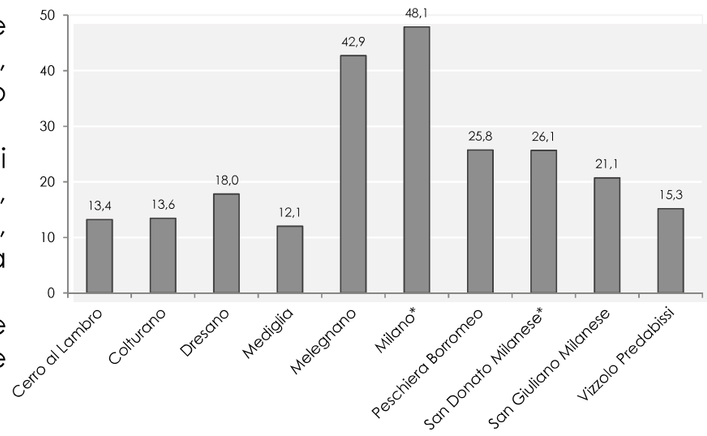
CRCS Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo

con il contributo di

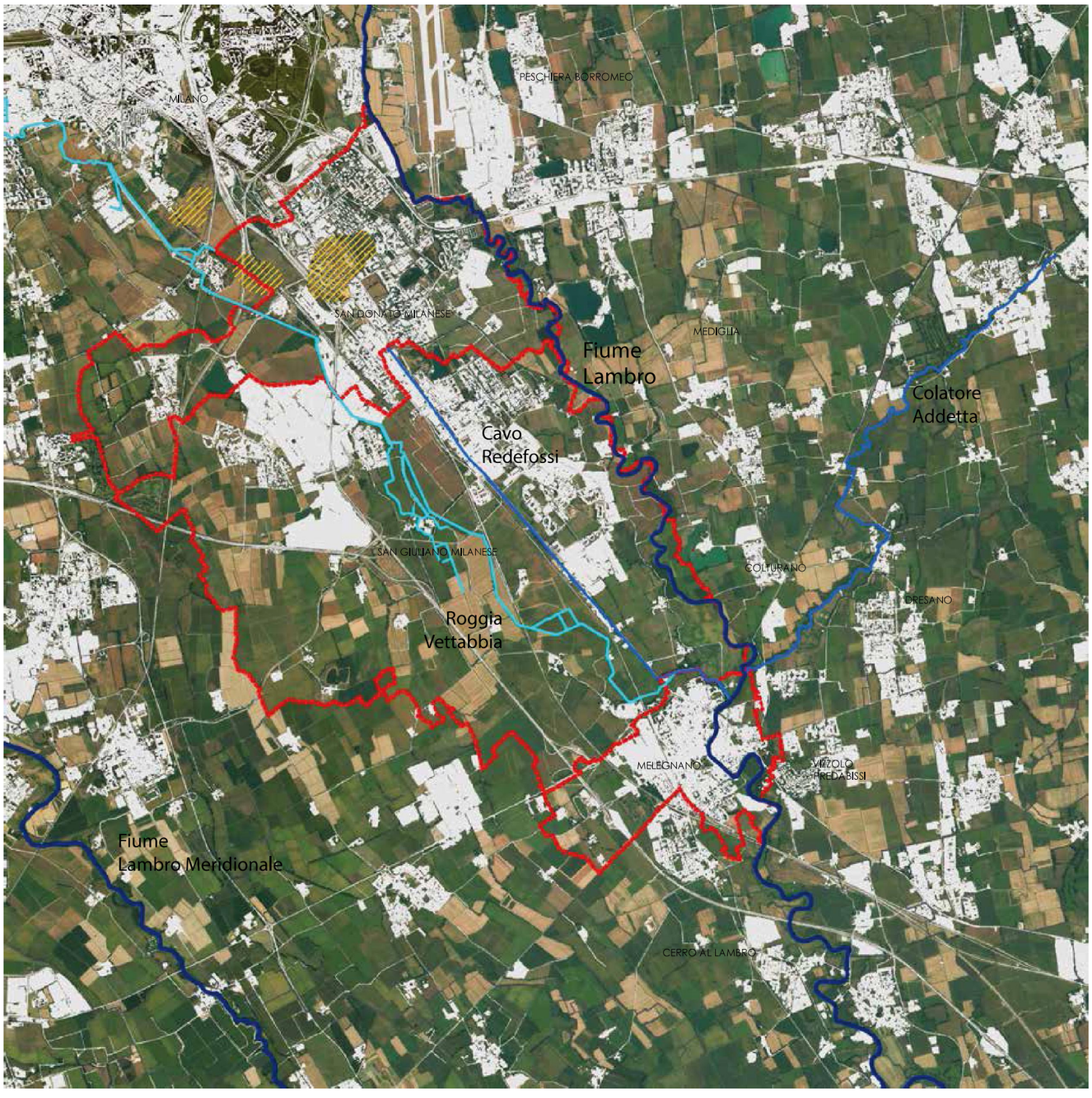
fondazione cariplo

Superfici impermeabilizzate

La cartografia riporta la distribuzione della superficie impermeabilizzata nei comuni di interesse del progetto VOLARE, intesa come area dove il processo di infiltrazione dell'acqua è inibito da coperture del suolo artificiali al 100%.
L'indagine a livello comunale (percentuale di superfici impermeabilizzate/superficie comunale) evidenzia due casi critici, con percentuali ben oltre il 40% nei comuni di Melegnano e Milano, seguiti da Peschiera Borromeo e San Donato Milanese con la medesima quota di impermeabilizzazione (25,7%).
La soglia considerata critica è stimata intorno al 50% della superficie comunale impermeabilizzata. In questo contesto territoriale le infrastrutture incidono notevolmente nella quantificazione.



**la quantificazione risulta sottostimata in quanto vi sono aree non rilevate*



Superfici impermeabilizzate

Dato non disponibile

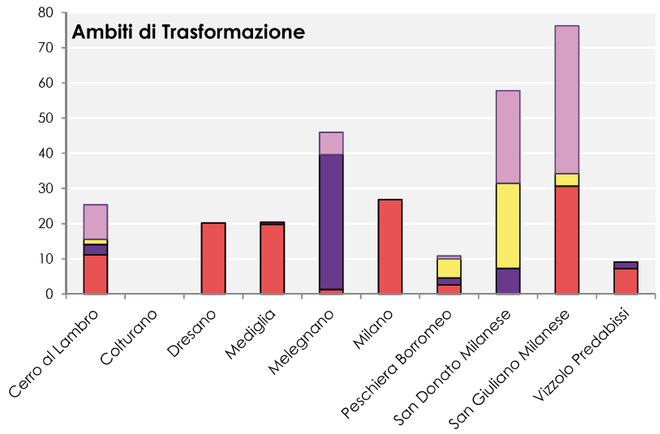
scala 1: 50.000
fonte: Ispra, imperviousness 2012 su base bing Aerial.

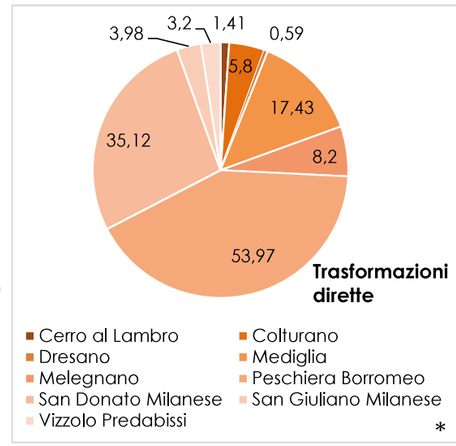
ambito di progetto

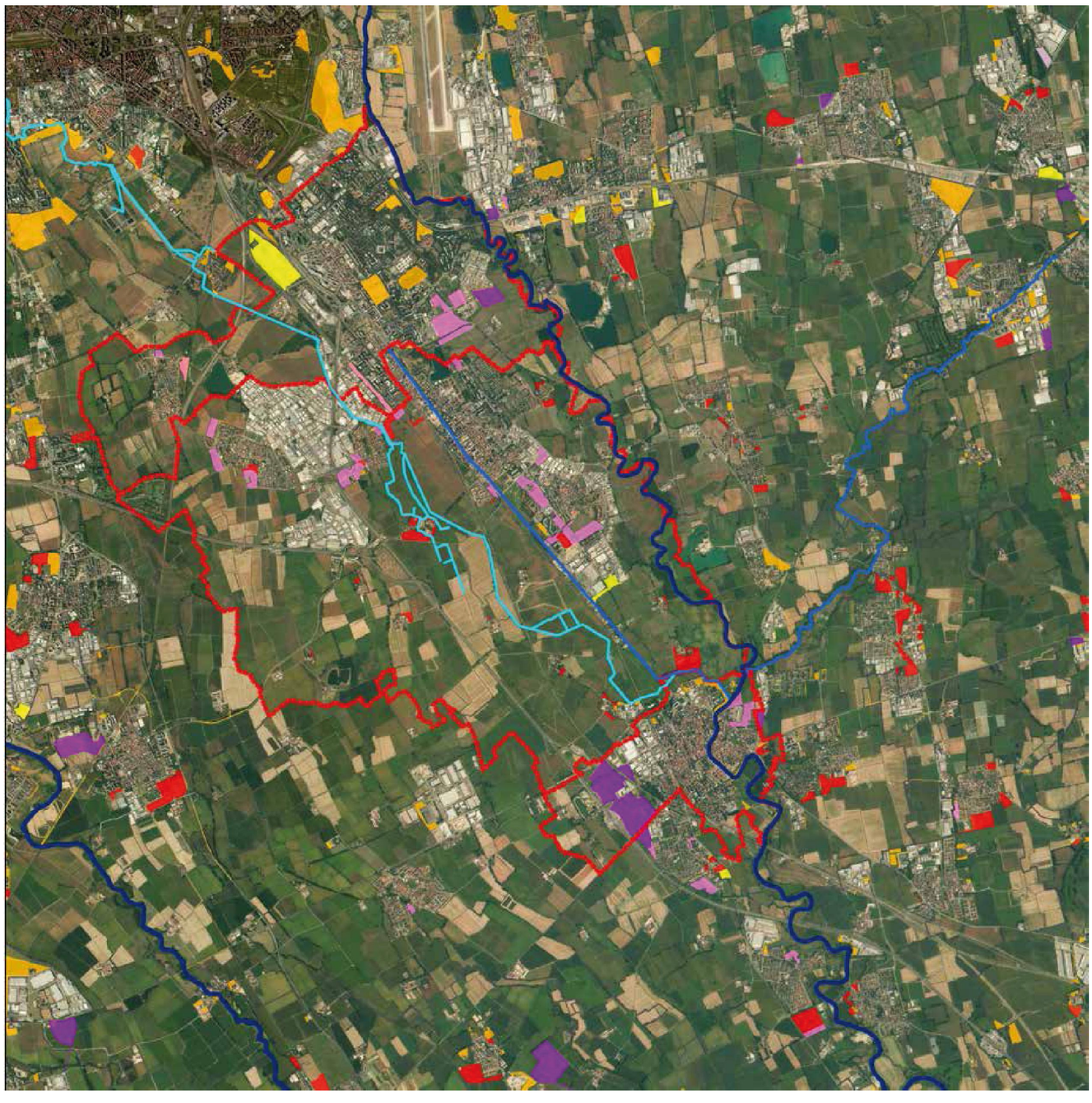
partner di progetto
Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE
con il supporto di
Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo
con il contributo di
fondazione cariplo

La cartografia riporta le previsioni urbanizzative dei PGT (Ambiti di Trasformazione del Documento di Piano) che ricadono in aree libere (agricole e naturali) distinte per destinazione d'uso funzionale e le previsioni di espansione diretta del Tessuto Urbano Consolidato (disciplinate dal Piano delle Regole del PGT) in aree libere.

**dalla quantificazione è stato escluso il comune di Milano in quanto le aree a Trasformazione diretta (636ha) non risultano prossime all'area di progetto*







Ambiti di Trasformazione del Documento di Piano del PGT in aree libere: *destinazioni d'uso*

Residenziale

Produttivo

Terziario

Infrastrutture di trasporto

Servizi/Turistico Ricettivo

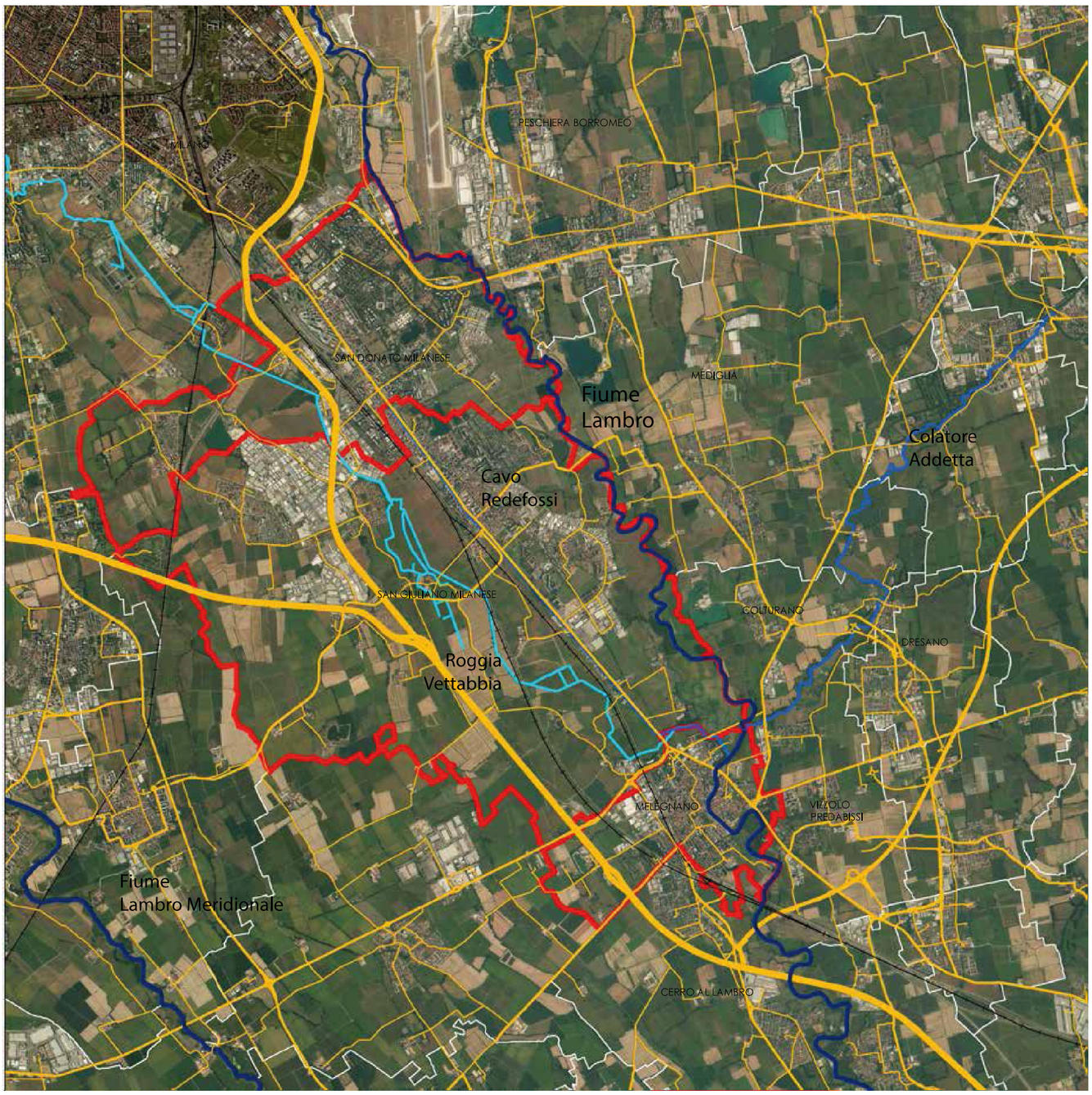
Trasformazioni "dirette" disciplinate dal Piano delle Regole del PGT in aree libere

ambito di progetto

scala 1: 50.000
fonte: PGT comunali, DUSAF 4.0 (2012) su base bing Aerial.

partner di progetto
Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE
con il supporto di
CRCS Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo
con il contributo di
fondazione cariplo

L'ambito territoriale del progetto VOLARE risulta fortemente caratterizzato dalla presenza di una fitta rete di infrastrutture (stradali e ferroviarie) che rappresentano i più macroscopici elementi di frammentazione e barriera del territorio.
Sono presenti tre importanti infrastrutture che attraversano, quasi parallele al fiume Lambro sul lato destro orografico, ovvero: Autostrada A1, Strada Statale 9 via Emilia e la rete ferroviaria MI-PV e MI-PC e linea Alta Velocità MI-BO.
Oltre a ciò è stata di recente ultimata la TEEM (Tangenziale Est Esterna Milanese) il cui asse principale lambisce il margine meridionale dell'area di progetto, mentre un'opera accessoria della medesima infrastruttura, destinata a evitare l'attraversamento dell'abitato di Melegnano, interferirà direttamente con il corso del fiume Lambro, che verrà attraversato a Nord dell'abitato di Melegnano, in un ambito di notevole pregio paesaggistico e in prossimità della confluenza del Colatore Addetta.



Autostrade

Strade principali

Strade secondarie

Rete ferroviaria

scala 1: 50.000
fonte: GEOportale Regione Lombardia su base bing Aerial

ambito
di progetto

partner di progetto

Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE

con il supporto di

Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo

con il contributo di

fondazione cariplo

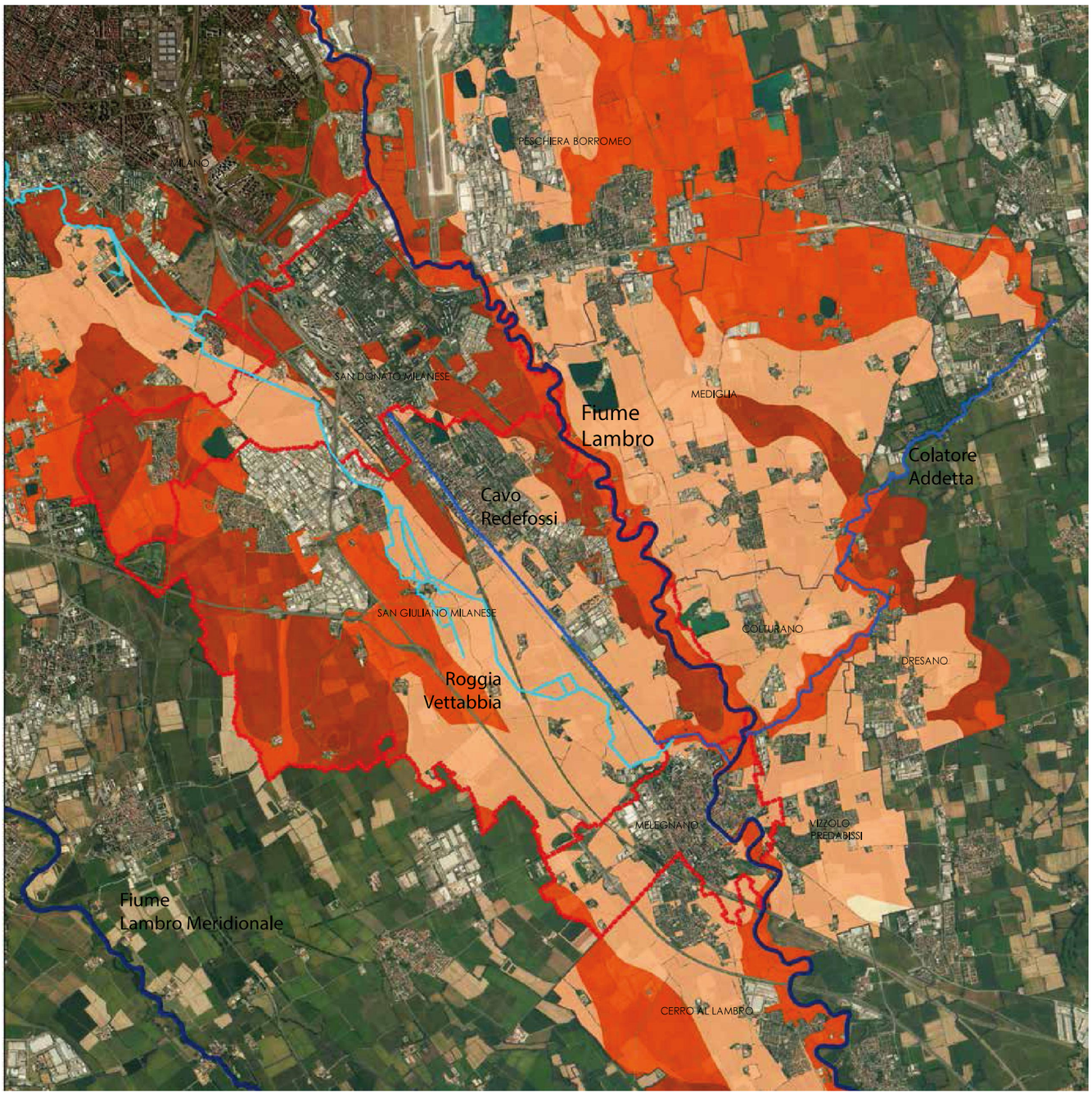
VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

9a

Qualità multisistemica dei suoli

Capacità d'uso dei suoli (LCC)

Per la valutazione della multifunzionalità dei suoli dell'area interessata dal progetto VOLARE si è partiti dalla funzione produttiva, derivata dall'integrazione delle informazioni contenute nella carta regionale della Land Capability Classifcation di ERSAF Lombardia. La funzione produttiva determina la capacità dei suoli di sostenere e favorire la produzione di alimenti, foraggio e biomassa vegetale in genere. I suoli vengono classificati allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alla caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche). Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti. Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva. I suoli dell'area di interesse rientrano nelle prime 4 classi ovvero "Suoli adatti all'agricoltura" con alcune differenze a seconda del grado di limitazione.



Classe 1
Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.

Classe 2
Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono un'opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.

Classe 3
Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.

Classe 4
Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

ambito di progetto

scala 1: 50.000
fonte: ERSAF - Carta pedologica, ISPRA - Imperviousnes 2012 su base bing Aerial.

partner di progetto
Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE
con il supporto di
CRCS Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo
con il contributo di
fondazione cariplo

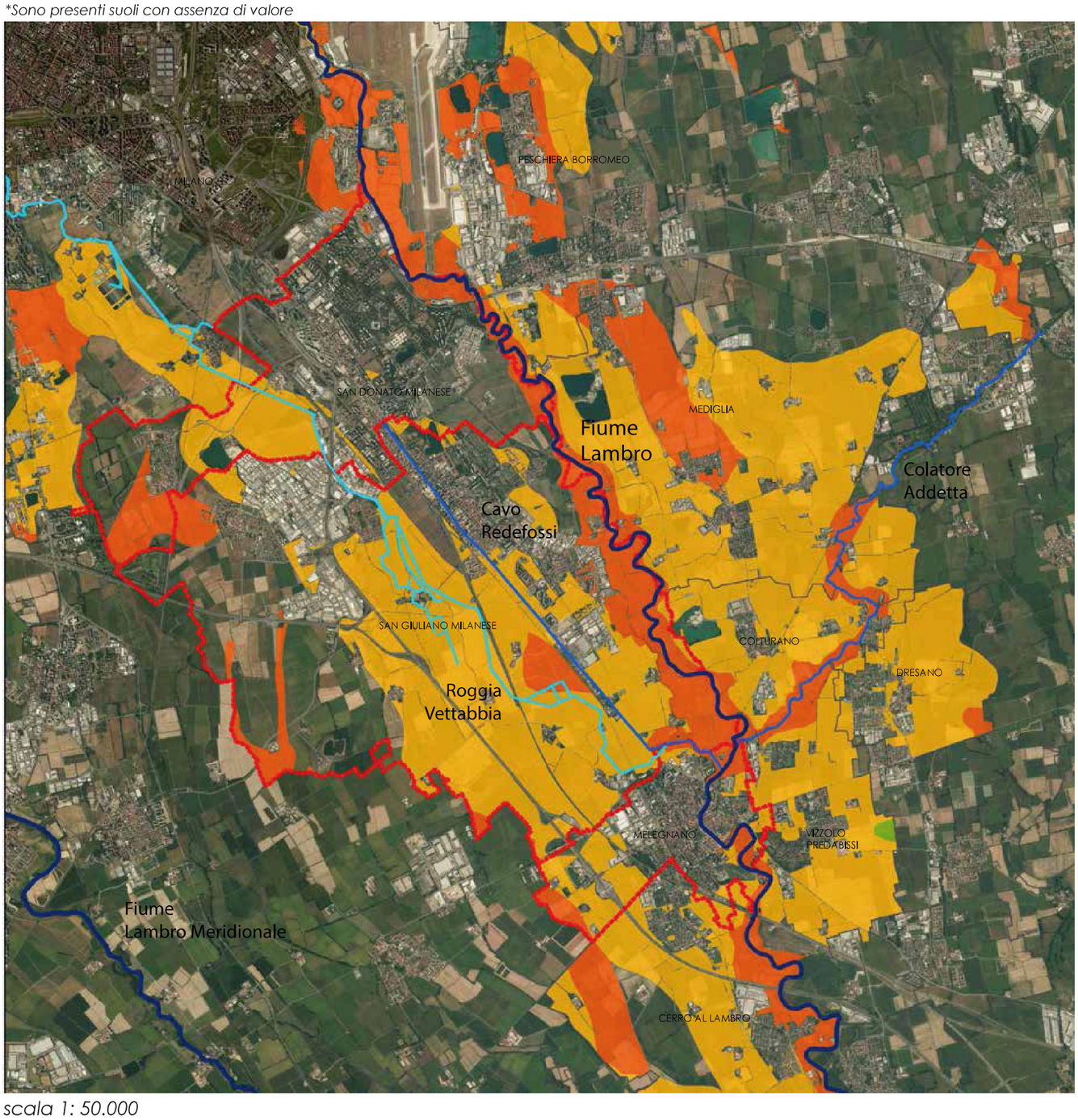
VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Qualità multisistemica dei suoli

Capacità protettiva dei suoli nei confronti della acque sotterranee

La seconda funzione indagata riguarda la capacità protettiva, derivata dall'integrazione delle carte di filtraggio e assorbimento delle acque, intesa come la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti idrosolubili in profondità con le acque di percolazione in direzione delle risorse idriche sottosuperficiali. Le precipitazioni e le tecniche di irrigazione sono considerate le principali fonti di acqua disponibile per la lisciviazione dei prodotti fitosanitari o dei loro metaboliti attraverso il suolo. Essa esprime la potenziale capacità del suolo di trattenere i fitofarmaci entro i limiti dello spessore interessato dagli apparati radicali delle piante e per un tempo sufficiente a permetterne la degradazione.
Il modello prevede la ripartizione dei suoli in tre classi di capacità protettiva nei confronti delle acque profonde: elevata, moderata e bassa (fonte: ERSAF)*.
I suoli dell'area di interesse hanno una capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee di tipo moderato-basso.

**Sono presenti suoli con assenza di valore*



Classe Elevata

Classe Moderata

Classe Bassa

ambito
di progetto

scala 1: 50.000
fonte: ERSAF - Carta pedologica, ISPRA - Imperviousnes 2012 su base bing Aerial.

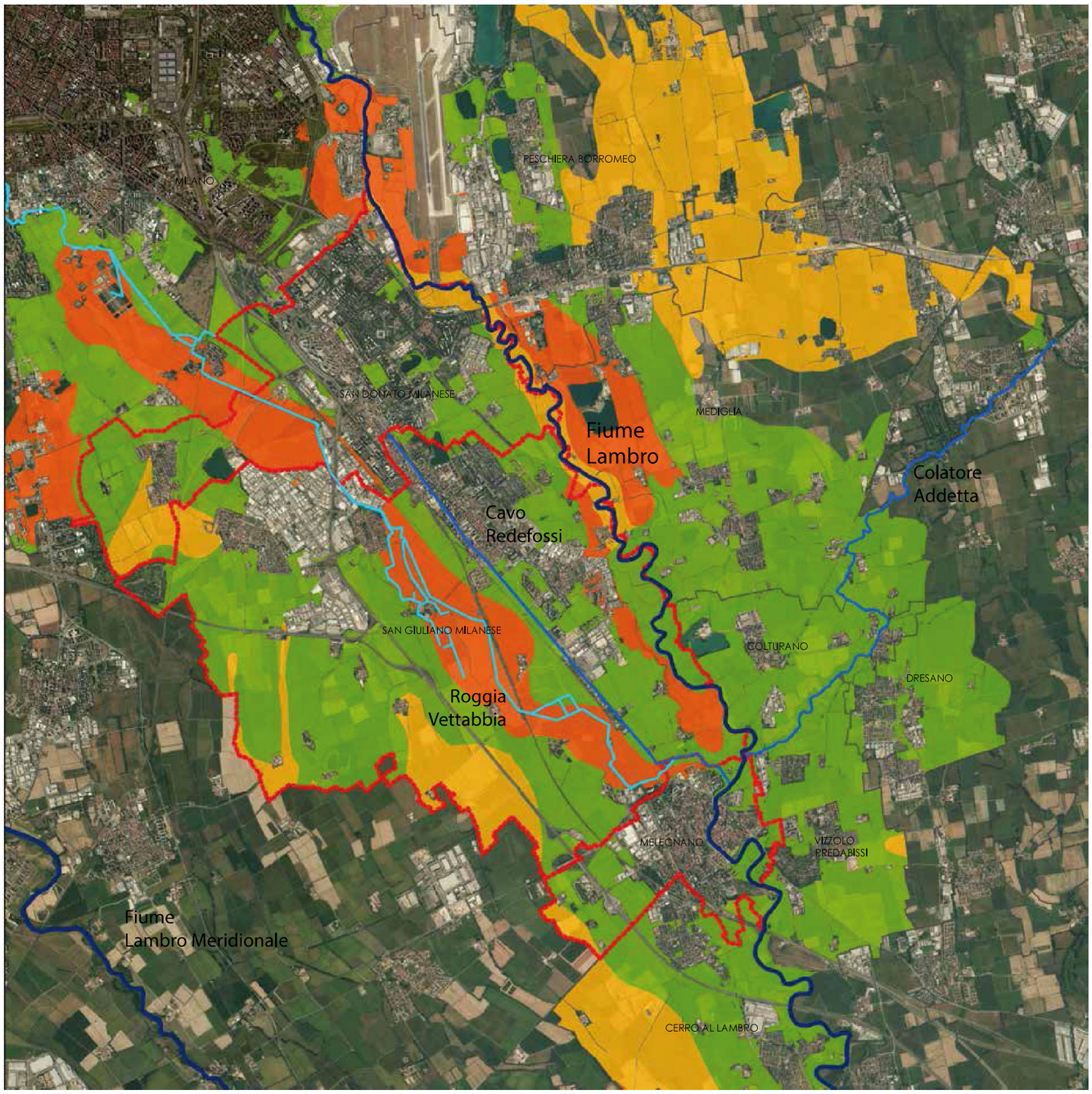
partner di progetto
Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE
con il supporto di
CRCS Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo
con il contributo di
fondazione cariplo

Qualità multisistemica dei suoli

Capacità protettiva dei suoli nei confronti della acque superficiali

La seguente interpretazione completa la precedente ed esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti con le acque di scorrimento superficiale in direzione delle risorse idriche di superficie. Gli inquinanti distribuiti sul suolo possono essere trasportati in soluzione oppure adsorbiti sulle particelle solide contenute nelle acque che scorrono sulla superficie del suolo stesso. Come la precedente, i suoli sono distinti in tre classi: elevata, moderata e bassa.
Occorre considerare che spesso il comportamento idrologico dei suoli è tale che a capacità protettive elevate nei confronti delle acque superficiali corrispondono capacità protettive minori nei confronti delle acque profonde o viceversa. Le proprietà pedologiche prese in considerazione nel modello interpretativo sono correlate con la suscettività dei suoli a determinare scorrimenti superficiali e fenomeni erosivi (fonte: ERSAF).
I suoli dell'area di interesse risultano maggiormente diversificati, ad esempio lungo il Lambro si alterano tipologie medio-basse da Milano fino a Colturano, a seguire la capacità diventa invece elevata.

**Sono presenti suoli con assenza di valore*



Classe Elevata

Classe Moderata

Classe Bassa

scala 1: 50.000
fonte: ERSAF - Carta pedologica, ISPRA - Imperviousnes 2012 su base bing Aerial.

ambito
di progetto

partner di progetto
Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE
con il supporto di
CRCS Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo
con il contributo di
fondazione cariplo

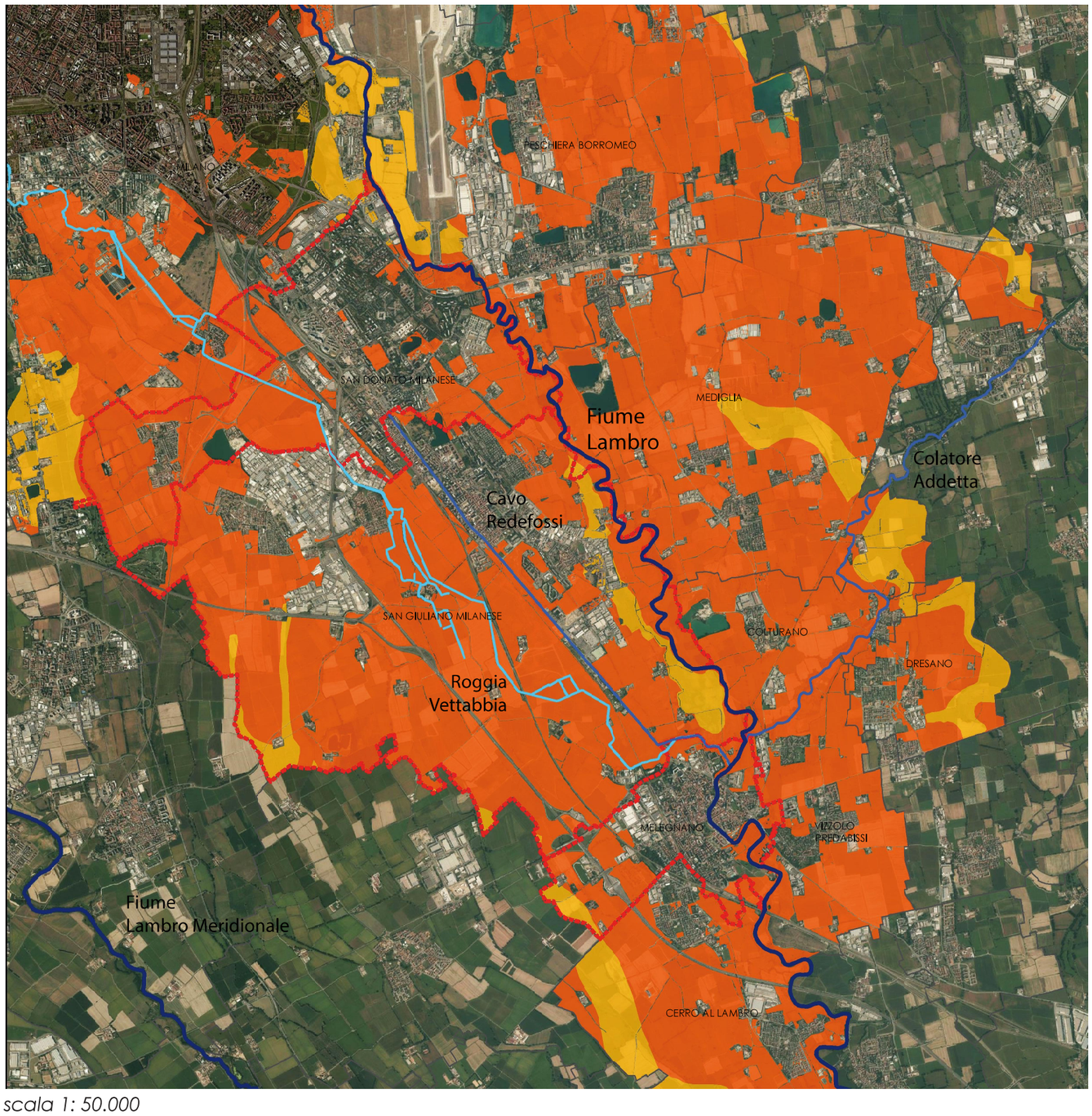
VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

9d

Qualità multisistemica dei suoli

Capacità naturalistica

La capacità naturalistica classifica i suoli in funzione della presenza di caratteri riconducibili alla pedogenesi, i quali determinano l'appartenenza a determinate classi tassonomiche e rivela che essi si sono formati, durante periodi di tempo molto lunghi, per l'azione di processi pedogenetici. In quanto testimoni di passate epoche, la loro perdita sarebbe irreversibile e comporterebbe una perdita della qualità del paesaggio. Oltre a ciò, altri caratteri del suolo rivelano ambienti significativi per la biodiversità e lo stoccaggio del carbonio organico nel suolo.
Le presenza o meno di questi peculiari caratteri pedogenetici comporta l'attribuzione dei suoli ad una delle seguenti classi di valore naturalistico (basso, moderato, alto), segnalando così il livello di attenzione opportuno (fonte: ERSAF)*.
I suoli dell'area di interesse hanno un valore naturalistico per lo più basso con alcune limitate aree con capacità moderata. Nell'area di progetto sono assenti suoli con valore naturalistico elevato.



Classe Moderata

Classe Bassa

scala 1: 50.000
fonte: ERSAF - Carta pedologica, ISPRA - Imperviousnes 2012 su base bing Aerial.

ambito
di progetto

partner di progetto

Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE

con il supporto di

Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo

con il contributo di

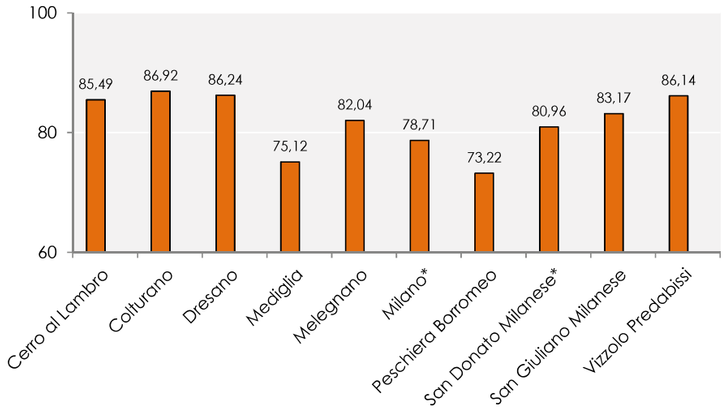
fondazione cariplo

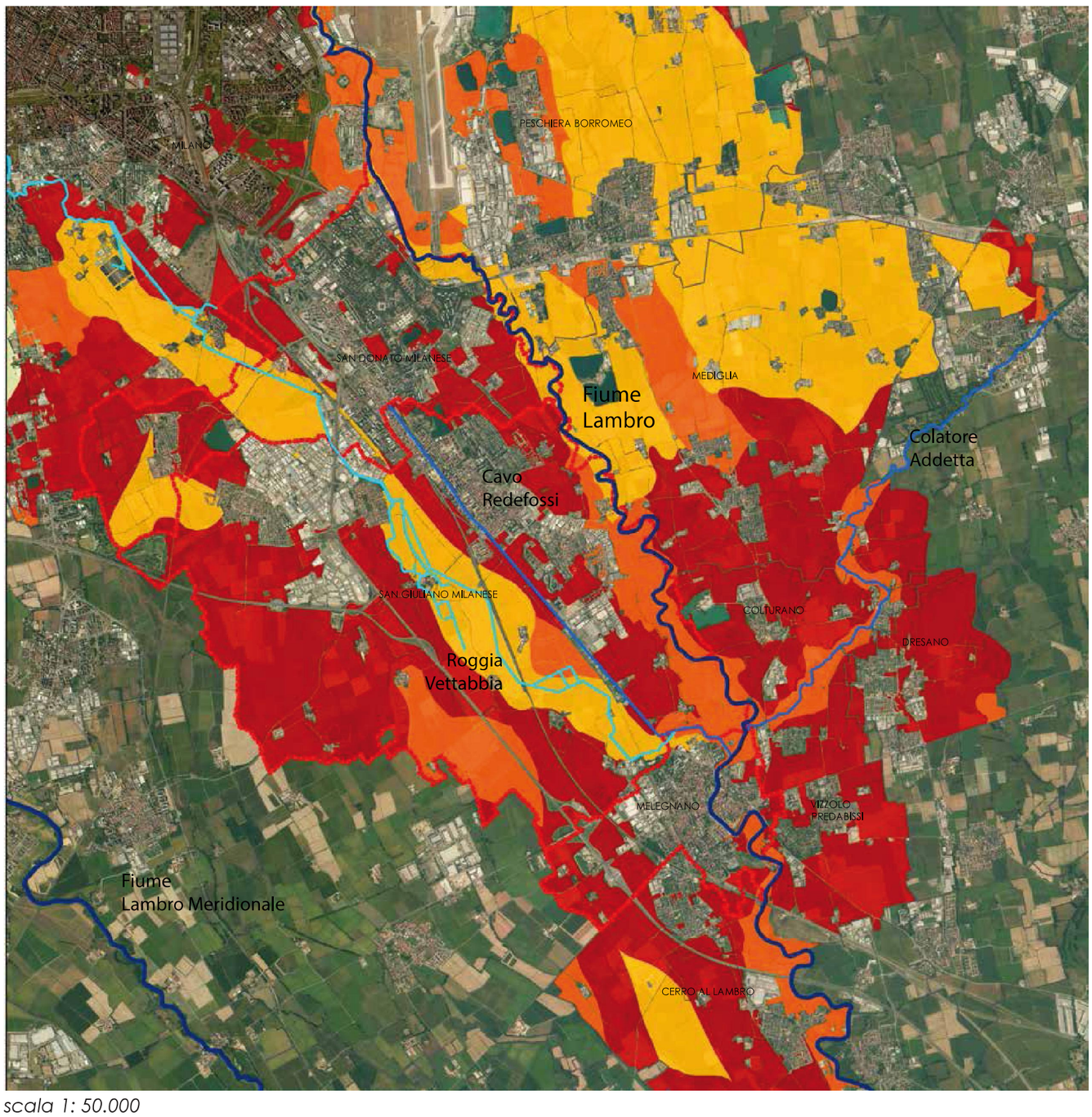
VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

9e

Qualità multisistemica dei suoli

La qualità multisistemica dei suoli liberi è derivata da un'analisi multilayer degli strati messi a disposizione da ERSAF - Regione Lombardia (Carta pedologica) relativi a tre principali funzioni ecosistemiche: produttiva, protettiva e naturalistica.
Il valore medio rilevato nei comuni interessati dal progetto VOLARE (con esclusione delle superfici impermeabili) denota una qualità che oscilla dalla classe medio-alta alla classe alta.
Tale valutazione è finalizzata a considerare prioritarie le strategie di protezione dei suoli liberi all'interno dei processi di definizione delle politiche, dei piani e dei programmi di governo del territorio, in accordo con i contenuti definiti dalla Valutazione Ambientale Strategica (VAS).





Basso

Medio-Basso

Medio

Medio-Alto

Alto

scala 1: 50.000
fonte: ERSAF - Carta pedologica, ISPRA - Imperviousnes 2012 su base bing Aerial.

ambito
di progetto

partner di progetto

Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE

con il supporto di

Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo

con il contributo di

fondazione cariplo

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Elementi di debolezza e minaccia

SISTEMA INSEDIATIVO
- Urbanizzato
- Ambiti di trasformazione

SISTEMA AMBIENTALE

Siti contaminati da bonificare
1 - Stabilimento SIRPI spa
2 - Carbodoll srl
3 - Centrali produttori latte Lombardia
4 - MAPEI - parco serbatoi
5 - Nuovo deposito autobus ATM
6 - Ex Ferriera Redaelli
7 - Nosedo, ex discarica Porto di Mare
8 - Punto vendita AGIP n. 2290
9 - Ex AGL Pirelli cavi & sistemi
10 - Sito Air Product (Ashaland)
11 - Kluber Lubrication Italia SAS
12 - Immobiliare Assago ex Antibiotico
13 - Ditta Zincheria Musso
14 - Area Ex Univic
15 - Area Cà del Lambro
16 - Fuoriuscita idrocarburi su SP 29
17 - Punto vendita AGIP n. 51919
18 - Punto vendita AGIP n. 2263
19 - Discarica Saronio

- Cave attive
- Cave cessate
- Campo da Golf di Zoate
- Ex discarica / Collina dei Biancospini
- Spazi aperti degradati o abbandonati
- Orti abusivi

SISTEMA INFRASTRUTTURALE
- Aeroporto
- Cono di atterraggio
- Rete ferroviaria
- Viabilità Territoriale
- Viabilità principale
- Nuova viabilità in fase di realizzazione
- Nuova viabilità di progetto
- Barriere continue
- Barriere discontinue
- Varchi da deframmentare - criticità alta
- Varchi da deframmentare - criticità bassa

RETI TECNOLOGICHE
- Depuratori
- Centraline idroelettriche
- Briglie

partner di progetto

Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE

con il supporto di

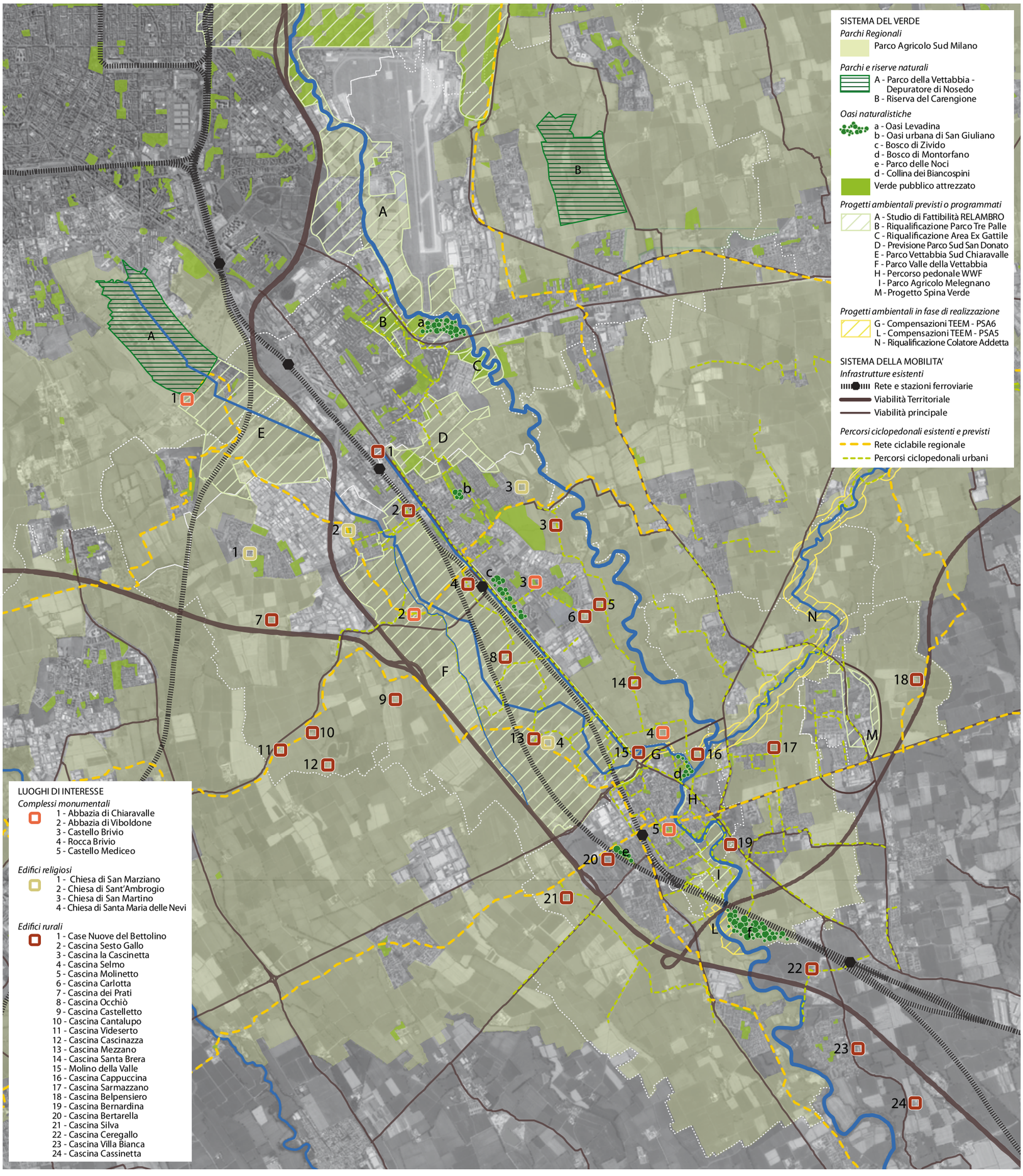
Contratti di Fiume
CRCS Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo

con il contributo di

fondazione cariplo

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Ambiti della fruizione



partner di progetto

Comune di San Giuliano Milanese
Comune di San Donato Milanese
Comune di Melegnano
INU Istituto Nazionale di Urbanistica
LEGAMBIENTE

con il supporto di

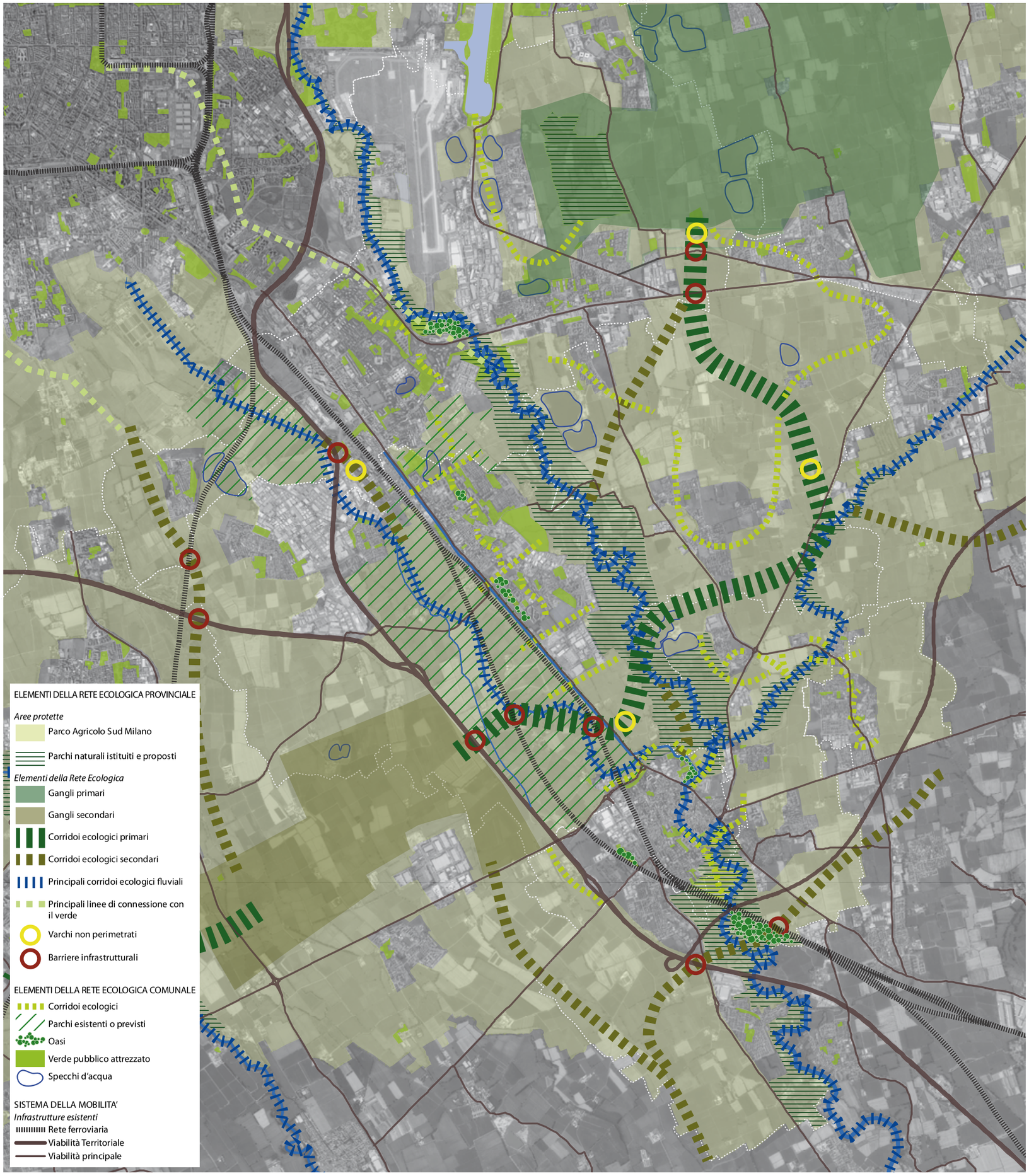
Contratti di Fiume
CRCS Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo

con il contributo di

fondazione cariplo

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Elementi della Rete Ecologica Comunale



partner di progetto

Comune di San Giuliano Milanese

Comune di San Donato Milanese

Comune di Melegnano

INU Istituto Nazionale di Urbanistica

LEGAMBIENTE

con il supporto di

CONTRATTI di FIUME

CRCS
Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo

con il contributo di

fondazione cariplo

2.1 L'indice di funzionalità fluviale

L'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) valuta lo stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di un'importante serie di fattori biotici ed abiotici che caratterizzano l'ecosistema "acqua" e quello terrestre ad esso collegato. Attraverso la descrizione dettagliata di parametri morfologici, strutturali e biotici, interpretati secondo i più recenti principi dell'ecologia fluviale, viene rilevata la funzione a questi associata, nonché il grado di allontanamento dalle condizioni ottimali, che corrispondono allo stato di massima funzionalità di un fiume. L'ampia lettura dei caratteri ambientali, che legge in modo critico ed integrato le varie parti dell'ecosistema fluviale, consente di delineare un indice in grado di descrivere la funzionalità ecologica di un sistema biotico complesso come è un fiume.

A livello pratico l'applicazione dell'IFF ad un tratto di un fiume o di un torrente permette di ottenere un risultato sintetico sulla funzionalità, ma anche di indicare le strategie e gli indirizzi da seguire per riqualificare un tratto compromesso.
Dall'analisi dei risultati dei singoli tratti è possibile valutare quali siano le zone in cui la funzionalità fluviale risulta notevolmente ridotta e dove, quindi, si rende necessario progettare interventi di miglioramento. Di contro nei tratti in cui la funzionalità risulta elevata sarà invece necessario garantire il mantenimento di situazioni che sono di elevato pregio ambientale. Le informazioni prodotte dagli IFF, analizzate in dettaglio ed elaborate anche con le informazioni relative ai contesti territoriali prossimi al fiume ci permettono di individuare eventuali cause di degrado dell'asse fluviale, suggerendo priorità e strategie d'intervento negli ambiti in cui è necessario un miglioramento, fornendo indicazioni mirate e corrette.

2.1.1 Cenni storici

Per molti anni lo studio delle acque interne ha seguito le direttive derivate dall'applicazione della legge 319/76, finalizzando le indagini al rispetto dei limiti tabellari delle sostanze chimiche presenti nelle acque, tralasciando di contro tutte le altre problematiche inerenti l'ambiente fluviale. Quest'approccio venne superato dall'Indice di Funzionalità Fluviale, ideato alla fine degli anni '80 dal limnologo svedese R. C. Petersen, che, superando l'idea di valutare il sistema fluviale in base ai soli parametri chimico-fisiche delle acque, giunge a darne un valore attraverso un'attenta lettura delle caratteristiche dell'ecosistema fluviale nel suo complesso. Tale indice venne pubblicato nel 1992, in una prima versione costituita di 16 domande, con 4 risposte predefinite, a scelta, con la denominazione di "RCE-I". Il metodo in questione era stato ideato come una raccolta di informazioni in grado di descrivere le caratteristiche ecologiche del corso d'acqua: stato degli alvei, condizione delle fasce riparie, presenza di manufatti, ecc.

In Italia l'applicazione critica dell'RCE-I sui fiumi trentini condusse gli operatori delle Agenzie per la protezione dell'ambiente ad apportare alcune modifiche, in considerazione anche dell'importanza che avrebbe potuto assumere l'indice come modello di qualità ambientale: venne così proposta una nuova scheda di valutazione, l'RCE-2. Cronologicamente si susseguirono parecchie modifiche e riaggiustamenti fino all'aggiornamento e alla stesura di un metodo calibrato e generalizzabile, comprensivo delle varie tipologie fluviali italiane. Nel 1998, un gruppo di lavoro istituito dall'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, mise a punto un metodo pubblicato nel 2000 con una nuova denominazione che desse ragione delle modifiche e della finalità: l'Indice di Funzionalità Fluviale.

L'ANPA (ora ISPRA) pubblicò la prima edizione del Manuale di applicazione dell'IFF (ANPA, Siligardi et al., 2a edizione 2003); il manuale fu successivamente rivisto e perfezionato portando all'edizione del "Manuale IFF 2007". Questo volume ha fornito una risposta concreta ai dettami proposti dalla direttiva europea 2000/60/CE, e dai recepimenti nazionali, che evidenziano l'importanza di valutare, per quanto riguarda i corsi d'acqua, "gli elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici".

2.1.2 L'IFF ed i livelli di valutazione delle pressioni

L'IFF è utilizzato come strumento per la valutazione delle pressioni su due livelli:

1. a livello di tratto, individuando le componenti più compromesse presenti entro il tratto considerato, valutando i tipi di pressioni e la loro intensità che caratterizzano il tratto stesso;
2. a livello di bacino, individuando i tratti di maggior pregio ambientale (da tutelare) e quelli maggiormente compromessi dal punto di vista ecologico (da riqualificare).

l'IFF appare essere particolarmente adatto anche come strumento da utilizzare nella progettazione di interventi da attuarsi lungo il corso d'acqua; attraverso l'applicazione degli IFF possono essere valutate situazioni pre e post operam dato che ci restituisce un insieme di valori di dettaglio ed un valore di sintesi complessivo che prendono in considerazione tutti gli aspetti ecologici del fiume.

Il confronto tra i risultati pre e post-operam permettono di:

1. evidenziare gli aspetti che maggiormente compromettono la funzionalità fluviale per intervenire in modo consono su questi;
2. valutare preventivamente l'efficacia dei possibili interventi e scenari attraverso un confronto delle schede compilate per le varie situazioni.

La potenzialità dell'applicazione degli IFF è quella di permettere in anticipo di definire quali siano le migliori condizioni di riferimento alle quali si deve tendere nel progettare gli interventi di miglioramento ambientale.
Tale approccio rappresenta una valida metodologia, perfettamente calzante alle nuove politiche ambientali (Contratto di Fiume), che mira a combinare efficacemente "stato ecologico desiderato" con la funzionalità potenziale del tratto di fiume che noi consideriamo.

Materiali e metodi
Indice di funzionalità fluviale - IFF (APAT, 2007)
L'IFF valuta lo stato dell'ambiente fluviale nel suo complesso, mettendo in risalto la sinergia tra fattori biotici ed abiotici del fiume, delle sponde e delle aree prossime. Attraverso la descrizione dei parametri morfologici, strutturali e biotici del "sistema fiume", interpretati secondo la "visione" dell'ecologia fluviale, vengono studiate ed analizzate le funzioni ad essi associate ed il valore ecologico connesso.
La lettura integrata delle caratteristiche ambientali consente così di definire un indice globale di funzionalità.

La metodica, proprio per l'approccio "olistico", è in grado di restituire informazioni complete, che differiscono più o meno sensibilmente da metodi che focalizzano la loro attenzione su singole realtà: geologica, analisi delle comunità dei macroinvertebrati, delle comunità ittiche etc. Contrariamente all'IFF i diversi approcci degli altri

indici differiscono non solo per le tecniche utilizzate, ma innanzitutto per il livello gerarchico dei comparti ambientali oggetto di studio: i metodi chimici e microbiologici limitano il loro campo d'analisi all'acqua, gli indici biotici lo estendono all'alveo bagnato mentre l'IFF all'intero sistema fluviale (acqua, alveo, sponde e terreni circostanti), integrando così differenti livelli, dalle acque, al fiume, al paesaggio.

Ciò non significa che l'approccio "olistico" propost dall'IFF sia il metodo che da il risultato migliore. Gli approcci gerarchici inferiori, utilizzando strumenti di indagine più sofisticati, ottengono informazioni più precise e dettagliate su una componente ambientale più ristretta. Salendo ai livelli gerarchici superiori il dettaglio e la precisione diminuiscono, a favore dell'informazione che diviene maggiormente sintetica. E' quindi ovvio che l'approccio migliore per studiare in modo profondo e dettagliato un sistema fluviale sarà quello di applicare diverse metodiche in grado di analizzare differenti livelli gerarchici. E' per questo motivo che assieme agli IFF il gruppo di lavoro ha applicato metodiche di studio e rilevamento delle comunità ittiche, dei macroinvertebrati, delle macrofite e delle diatomee.

Ambito di applicazione
L'IFF è stato ideato per essere applicato a vari ambienti d'acqua corrente, di montagna così come di pianura. E' quindi applicabile ai torrenti, ai fiumi di differente ordine e grandezza, a rogge, fosse e canali, purché abbiano una certa dimensione dell'alveo e acque fluenti.

Modalità di rilievo
Il periodo di rilevamento idoneo è quello compreso tra il regime idrologico di morbida e di magra e comunque in un periodo di attività vegetativa. Tale condizione può produrre scansioni temporali diverse per l'applicazione nelle varie condizioni di regime idrologico che sono presenti nelle diverse regioni del territorio italiano (montano-alpina, montano-appenninica, mediterraneo-costiera, arida del mezzogiorno).

La procedura di rilievo implica l'uso di una scheda standard che deve essere compilata percorrendo il tratto da monitorare a piedi da valle verso monte, osservando le due rive. L'operazione risulta semplificata nel caso di presenza di strade arginali e di accessi frequenti al corso d'acqua; in assenza di tali accessi diviene indispensabile percorrere interamente il corso d'acqua. A seconda della lunghezza del corso d'acqua in esame e della più o meno facile accessibilità, occorre prevedere di effettuare un adeguato numero di uscite in campo. Per questioni di praticità e di sicurezza il rilievo è stato effettuato da almeno due operatori (Università e CNR IRSA).

Percorrendo il corso d'acqua da valle verso monte, di volta in volta, è stato identificato un tratto omogeneo per le caratteristiche da rilevare, per il quale è poi stata compilata una scheda. Non appena si verifica un cambiamento significativo, anche in uno solo dei parametri da rilevare, è stato identificato un successivo tratto omogeneo per una nuova scheda. Il tratto omogeneo può essere breve o lungo rispetto alle dimensioni del corso d'acqua. I tratti troppo brevi sono stati fusi assieme, così da indicazione del manuale IFF. Tale strategia consegue al dato che tratti brevi comportano una rappresentazione cartografica di lettura faticosa, ed il continuo richiamo dell'attenzione ai singoli casi particolari va a scapito della visione d'insieme. Per evitare tali rischi sono state utilizzate le indicazioni del manuale IFF sulla lunghezza del Tratto Minimo Rilevabile (TMR), rapportata alla larghezza dell'alveo di morbida (Tab. 9):

Larghezza alveo di morbida	Tratto Minimo Rilevabile (TMR)
fino a 5 m	30 m
fino a 10 m	40 m
fino a 30 m	60 m
fino a 50 m	75 m
fino a 100 m	100 m
> 100 m	pari alla larghezza

Tab. 9 - Tratto Minimo Rilevabile previsto dall'IFF

Per tratti omogenei molto lunghi, è stato ritenuto opportuno compilare orientativamente almeno una scheda ogni chilometro, in modo da non perdere il senso della successione eco sistemica. La presenza di ponti o altri attraversamenti non è stato considerato come elemento che d'obbligo portasse alla compilazione di un'apposita scheda dato che l'ambiente deve essere letto con continuità ignorando manufatti puntuali, a meno che essi non comportino alterazioni rilevanti per un tratto di lunghezza superiore al TMR. Analoga considerazione vale per briglie e traverse, purché non siano di grandezza tale da variare sensibilmente le caratteristiche per un tratto superiore al TMR. Per ciascun tratto identificato, in seguito riportati in GIS (Fig. 60), sono state compilate le relative schede IFF schede.

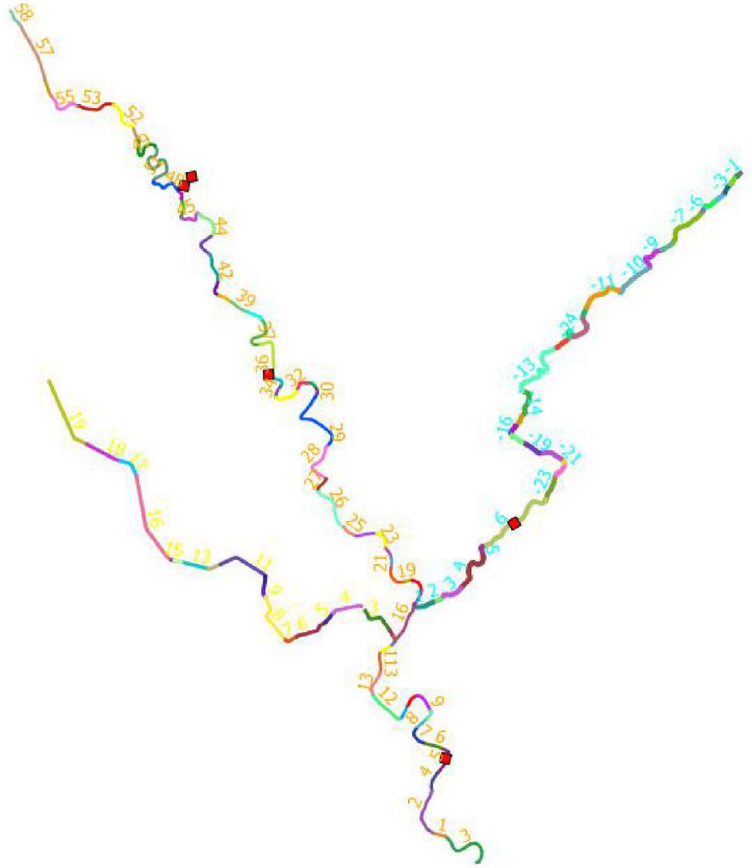


Fig. 60 - In diversi colori sono evidenziati i differenti tratti omogenei di Lambro, Addetta e Vettabbia per il calcolo dell'IFF

Struttura della scheda
La scheda IFF si compone di 14 domande (Tabella 10) che riguardano le principali caratteristiche ecologiche di un corso d'acqua; per ogni domanda è possibile esprimere una sola delle quattro risposte predefinite.

La struttura della scheda I.F.F. consente di esplorare diversi comparti ambientali e le domande possono essere raggruppate in gruppi funzionali:

sponda	dx		sx
1) Stato del territorio circostante			
a) assenza di antropizzazione	25		25
b) compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
c) colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) aree urbanizzate	1		1
2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10		10
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria			
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	20		20
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	10		10
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	5		5
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
b) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10		10
c) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5		5
d) assenza di formazioni funzionali	1		1
4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
c) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti	5		5
d) suolo nudo, popolamenti vegetali radi	1		1

5) Condizioni idriche			
a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico		10	
c) disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1	
6) Efficienza di esondazione			
a) tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	

7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)		25	
b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)		15	
c) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
8) Erosione			
a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	20		20
b) presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	15		15
c) frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
d) molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1
9) Sezione trasversale			
a) alveo integro con alta diversità morfologica		20	
b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1	
10) Idoneità ittica			
a) elevata		25	
b) buona o discreta		20	
c) poco sufficiente		5	
d) assente o scarsa		1	
11) Idromorfologia			
a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo		5	
d) elementi idromorfologici non distinguibili		1	
12) Componente vegetale in alveo bagnato			
a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) film perifitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		10	
c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto		5	
d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	
13) Detrito			
a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) frammenti polposi		5	
d) detrito anaerobico		1	
14) Comunità macrobentonica			
a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		10	
c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Punteggio totale			
Livello di funzionalità			

Tab. 10 - Scheda dell'IFF

2 MONITORAGGI AMBIENTALI

- le domande 1 - 4 riguardano le condizioni vegetazionc delle rive e del territorio circostante al fiume ed analizzan le diverse tipologie strutturali e funzionali che influenzan l'ambiente fluviale (uso del territorio, ampiezza della riv etc);
- le domande 5 e 6 si riferiscono alla ampiezza relativ dell'alveo bagnato e alla efficienza di esondazion in relazione ai possibili ruoli che esse forniscono sull caratteristiche idrauliche;
- le domande 7 - 11 considerano la struttura dell'alveo l'idoneità ittica, attraverso l'individuazione di caratte che favoriscono o meno la presenza di determinat comunità di pesci. Gli elementi strutturali dell'alve determinano anche la capacità auto depurativa d fiume.
- le domande 12 - 14 rilevano le caratteristiche biologiche attraverso l'analisi delle comunità macrobentonica macrofitica e della conformazione del detrito.

Alle risposte sono assegnati pesi numerici raggruppati in 4 classi (con peso minimo 1 e massimo 40) che esprimono le differenze funzionali tra le singole risposte. L'attribuzione di valori numerici alle singole risposte non ha giustificazioni matematiche, ma deriva da valutazioni dei processi funzionali e dalle influenze che questi hanno sull'oggetto delle singole risposte. Il punteggio di I.F.F., ottenuto sommando i punteggi parziali relativi ad ogni domanda, può assumere un valore minimo di 14 e un massimo di 300. Il punteggio finale viene tradotto in 5 livelli di funzionalità (Tabella 11), dal primo che esprime la situazione migliore all'ultimo che indica la peggiore. Vi sono anche dei livelli intermedi, così che si possa graduare il passaggio da una classe all'altra. Ad ogni livello è associato un colore per la rappresentazione cartografica (Siligardi et al., 2007). Sulle rispettive mappe del fiume, verranno così colorati i tratti in modo da riconoscerne il giudizio assegnato.

Le domande della scheda IFF prevedono la possibilità di definire un dato elemento attraverso 4 risposte alternative che, nella loro gradualità dalla prima alla quarta, evidenziano rispettivamente la massima e la minima funzionalità ecologica associata a tale elemento. Poiché spesso quattro sole casistiche sono insufficienti a differenziare adeguatamente le innumerevoli situazioni reali, è possibile che durante il rilievo la scelta di attribuire la situazione osservata ad una di queste risposte risulti problematica; in questo caso l'operatore, dopo

VALORE DI I.F.F.	LIVELLO DI FUNZIONALITÀ	GIUDIZIO DI FUNZIONALITÀ	COLORE
261 - 300	I	ottimo	Blu
251 - 260	I-II	ottimo-buono	
201-250	II	buono	verde
181 - 200	II-III	buono-mediocre	
121 - 180	III	mediocre	giallo
101 - 120	III-IV	mediocre-scadente	
61 - 100	IV	scadente	arancio
51 - 60	IV-V	scadente-pessimo	
14 - 50	V	pessimo	rosso

Tab. 11 - A ciascuna classe di valori IFF viene assegnato un livello di funzionalità, che può essere tradotto in un giudizio di funzionalità, riportabile in mappa attraverso colori specifici.

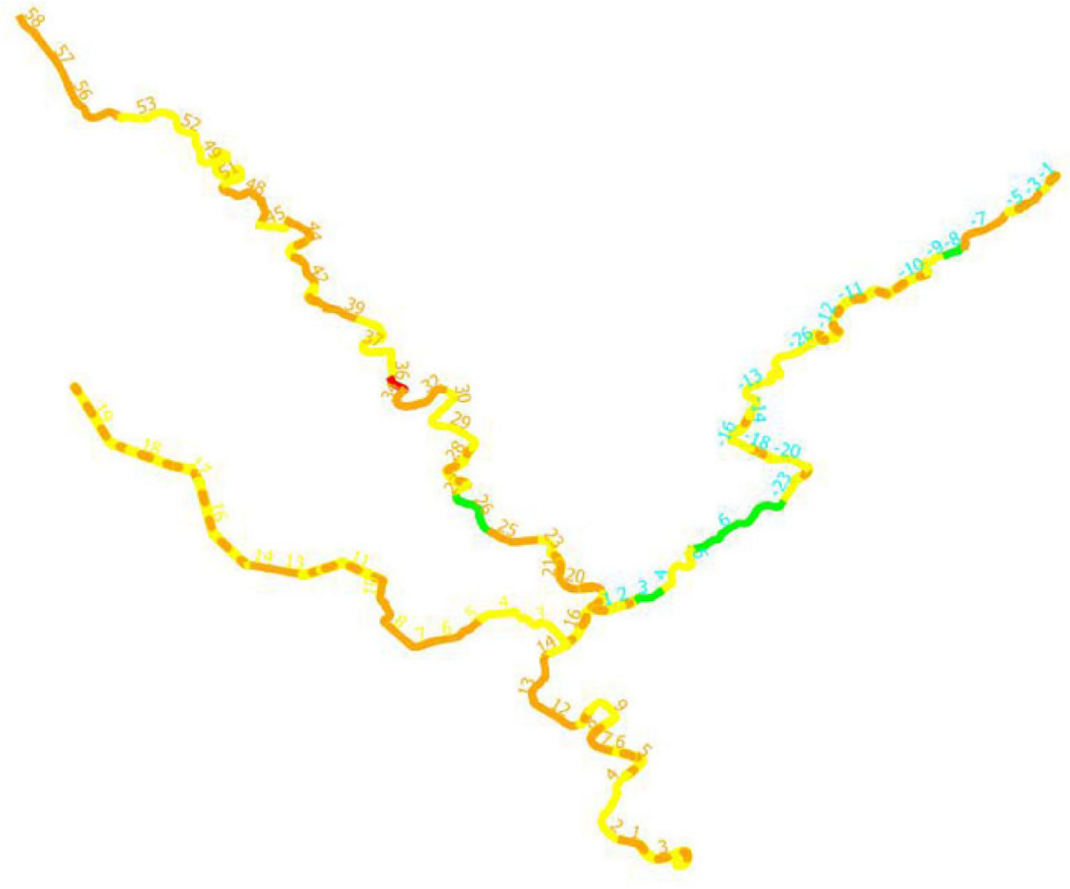


Fig. 61 Risultati dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) della sponda destra del fiume Lambro, Addetta e Vettabbia. I colori sono relativi al Giudizio di Funzionalità

una lettura attenta e una riflessione sulle funzioni ecologiche analizzate dalla domanda, deve necessariamente forzare la propria scelta verso la risposta più vicina alla situazione osservata. È comunque fondamentale rispondere a tutte le domande.Per alcune è prevista la possibilità di attribuire un punteggio diverso per la sponda idrografica destra (dx) e sinistra (sx); nel caso in cui le due sponde presentino caratteristiche simili, si deve segnare lo stesso punteggio nelle due colonne. Nel caso in cui il parametro rilevato sia unico, perché riferito all'alveo bagnato od all'insieme della fascia fluviale, va attribuito un unico punteggio nell'apposita colonna centrale. Al fine di una più particolareggiata raccolta di informazioni relativa ai tratti in esame, è risultato utile effettuare una documentazione fotografica dei tratti individuati, per una più agevole identificazione dei medesimi. Dopo la compilazione della scheda in ogni sua parte, è stata effettuata la somma dei punteggi ottenuti, determinando il valore complessivodegli IFF per ciascuna sponda eavendo l'accortezza di computare i punteggi attribuiti nella colonna centrale sia per la sponda sinistra che per quella destra. Ai valori di IFF così ottenuti è stato poi associato il relativo livello di funzionalità e giudizio di funzionalità secondo quanto illustrato nella tabella 11.

2.1.3 Risultati

I dati rilevati ed inseriti nelle schede IFF nel corso delle uscite in campo sono stati rielaborati al fine di avere un risultato sintetico per ciascun tratto omogeneo. I valori numerici così ottenuti sono stati tradotti in "classi di giudizio" che a loro volta vengono rappresentate graficamente da differenti colori su supporto cartografico (Figure 61 e 62).

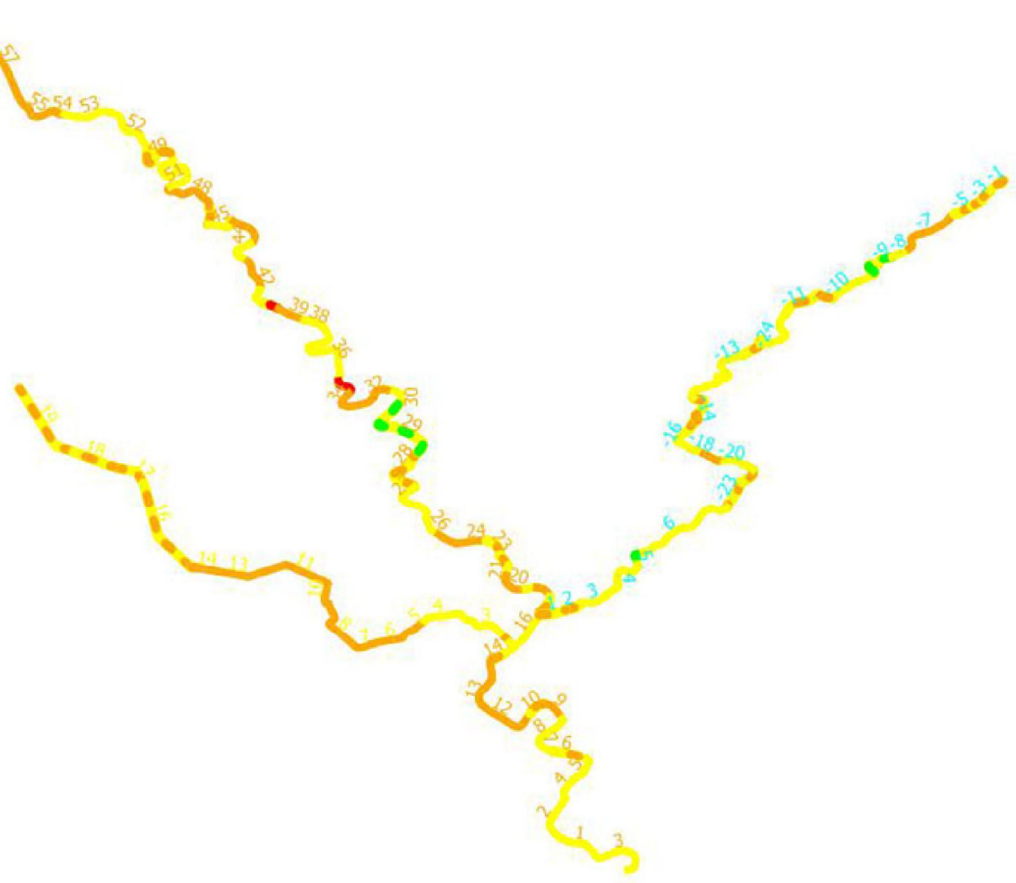


Fig. 62 - Risultati dell'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) della sponda sinistra del fiume Lambro, Addetta e Vettabbia. I colori sono relativi al Giudizio di Funzionalità

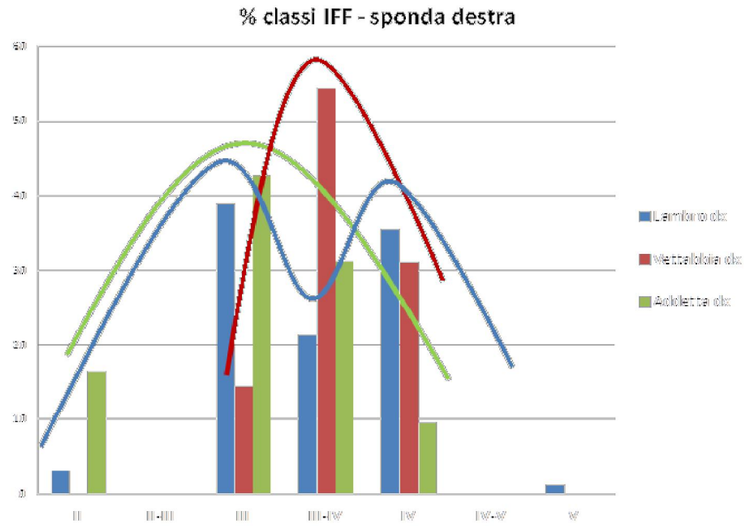


Fig. 63 - Distribuzione delle 5 classi lungo le sponde destre di Lambro, Addetta e Vettabbia

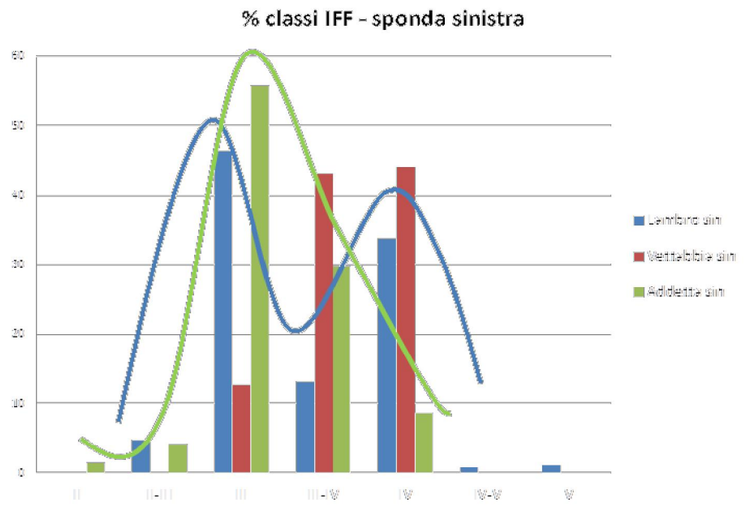


Fig. 64 - Distribuzione delle 5 classi lungo le sponde sinistre di Lambro, Addetta e Vettabbia

2 MONITORAGGI AMBIENTALI

Qui di seguito sono riportate le mappe dei tratti omogenei relativi alle sponde destre e sinistre del fiume Lambro, del colatore Addetta e della Vettabbia. Per rendere sintetico e più comprensibile il risultato dell'indice IFF è stata calcolata la distribuzione percentuale delle singole classi di giudizio (Figure 63 e 64).

Il risultato di sintesi mette in evidenza come tutti e tre i fiumi siano caratterizzati da classi di giudizio che variano tra il mediocre e lo scadente. Tuttavia difficilmente classi migliori sono rilevabili in ambiti di pianura, soprattutto dove le forte pressione antropica è evidente con una forte componente di consumo di suolo ed un'agricoltura perlopiù intensiva.
Nel complesso le sponde sinistra e destra del Lambro presentano la maggior parte dei loro tratti ascrivibili alle classi III e IV (mediocre e scarso) con una buona componente che entra nella classe intermedia (III-IV) (mediocre-scarsa). Il dato è riportabile più che altro allo stato cattivo delle acque e delle sponde del fiume (spesso artificializzate) più che all'intorno, che spesso presenta scorci paesaggistici molto interessanti. Le due sponde della Vettabbia ricadono perlopiù nella classe III-IV con una buona percentuale che ricade tra le classi III e IV. Questi dati, oltre che per la qualità delle acque, che ancor oggi non sono buone, sono da attribuire soprattutto alla mancanza di naturalità dei tratti, lineari e molto constanti nella forma e dimensione (forte artificializzazione dell'alveo).

L'Addetta presenta invece giudizi tendenzialmente più positivi. Le classi più rappresentate sono la III (mediocre) e di seguito la III-IV. Una buona percentuale di tratti del fiume sono attribuibili alla seconda classe (giudizio di buona qualità). Nel caso dell'Addetta qualità dell'acqua, biodiversità dell'intorno, contribuiscono sicuramente al valore migliore delle classi di qualità IFF.

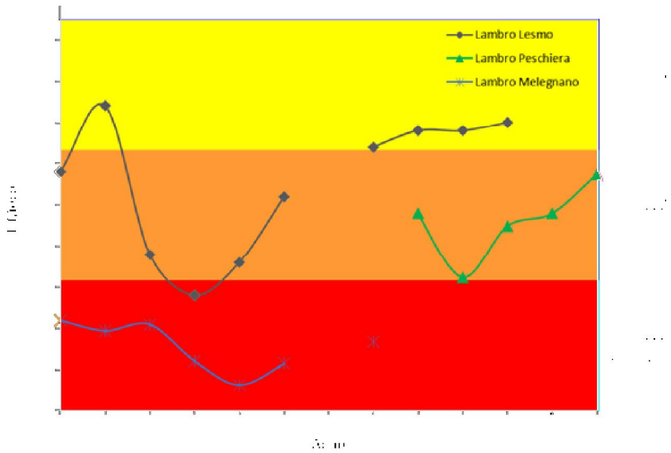


Fig. 65 - Andamento spaziale e temporale dell'indice LIMeco (D.Lgs. 152/06) negli anni 2000 ed in tre stazioni del Lambro ordinate in senso monte valle: Lesmo, Peschiera, Melegnano (dati ARPA Lombardia)

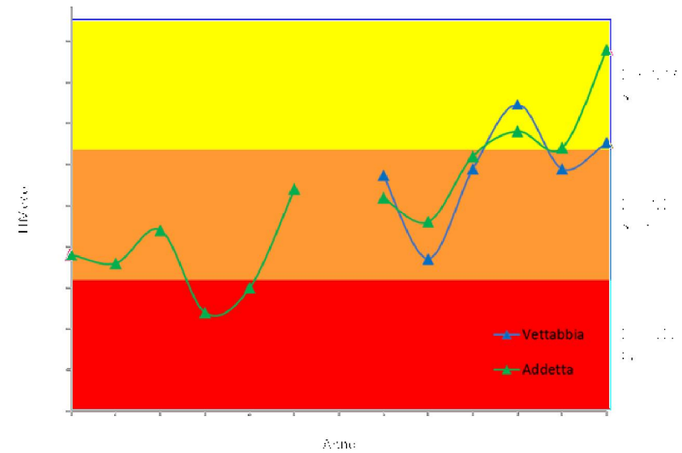


Fig. 66 - Andamento temporale dell'indice LIMeco (D.Lgs. 152/06) negli anni 2000 per la roggia Vettabbia ed il colatore Addetta (dati ARPA Lombardia)

2.2 Indicatori biologici e valutazione della qualità ecologica

Per analizzare lo stato ecologico e per valorizzare al meglio i tre fiumi considerati in questo progetto è stato molto importante attuare una serie di campagne di monitoraggio atte a produrre dati da inserire ed elaborare per la formulazione di piani di conservazione mirati, individuando minacce e criticità cui i tre sistemi d'acqua sono soggetti.

2.2.1 Scopo dell'indagine

L'obiettivo dell'indagine, condotta su alcuni tratti di Lambro, Vettabbia e Addetta, è stato quello di verificare la loro integrità eco sistemica e il grado di scostamento dalla condizione ottimale. Tale operazione ha implicato la raccolta e il confronto dei dati chimico – fisici delle acque, la verifica dell'assetto comunitario della vegetazione e della fauna, la ricerca di specie alloctone, la valutazione del disturbo da essi arrecato, l'applicazione degli indicatori previsti dalle Normative di riferimento (Dlg 152/2006 ed il successivo DM 260/2010).

L'analisi ha preso in considerazione primariamente l'ambiente acquatico, indagando la componente faunistica, ossia comunità a macroinvertebrati e pesci, e floristica, ossia comunità algali, a macrofite acquatiche e vegetazione riparia delle sole zone di esondazione del Lambro, dato che sono queste quelle potenzialmente riqualificabili con una certa facilità. Sono infattiaree dove non è possibile coltivare e tantomeno fare altre attività, spesso coperte da rovi o, se terreni e quote lo permettono, gestite a prato stabile. Indici ecologici basati sulle comunità dei pesci, dei macroinvertebrati, delle macrofite acquatiche e sulle diatomee, nonché la valutazione della presenza di specie

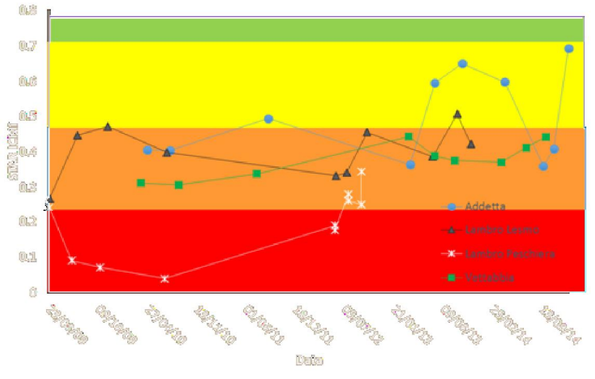


Fig. 67 - Andamento temporale dell'indice StarICMI (Buffagni et al., 2007) negli anni 2000 per la roggia Vettabbia, il colatore Addetta, ed il Lambro nelle stazioni di Lesmo e Peschiera (dati ARPA Lombardia)

chiave o alloctone, sono stati utilizzati come criteri per identificare quali dei tre fiumi, o quali tratti di fiume, potrebbero costituire potenziali sorgenti di biodiversità (source) per l'intero sistema, quali tratti potrebbero rappresentare dei potenziali gangli e chi potrebbe rappresentare sink per l'intero sistema.

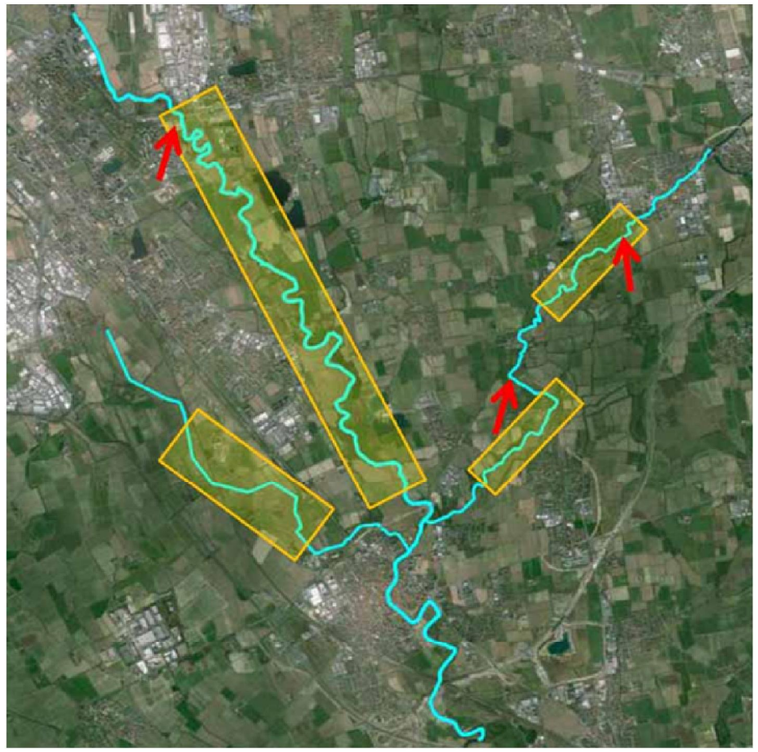


Fig. 68 - Punti di campionamento ed aree di rilievo relativi ai fiumi Lambro, Vettabbia e Addetta. In giallo le aree dove è stata studiata la comunità di macrofite acquatiche; le frecce rosse indicano i tratti studiati per l'applicazione degli indici ittico, dei macroinvertebrati e diatomico

2.2.2 Dati pregressi

Una raccolta di dati pregressi di ARPA Lombardia ha permesso di sintetizzare i valori di qualità chimica con l'indice LIMeco (come previsto dal D.Lgs. 152/06) per diverse stazioni del Lambro (Figura 65) ed anche per Addetta e Vettabbia (Figura 66). L'indice prevede, a sua volta, una classificazione sintetica in classi di qualità, dalla quale emerge, nel caso del fiume Lambro, la sussistenza di criticità a valle dell'area metropolitana milanese, con giudizi di qualità cattiva stabile nel corso degli anni 2000.

Similmente, sono stati confrontati gli indici di qualità biologica relativi alle comunità a macroinvertebrati (StarICMI, Buffagni et al., 2007) forniti da ARPA Lombardia (Figura 67), a partire dal 2009. Anche in questo caso, emerge la criticità, seppur in apparente miglioramento, della porzione di Lambro a valle dell'area milanese, con un giudizio cattivo o scarso.

Al contrario, pur in presenza di evidenti criticità, il quadro descritto per il Lambro a monte di Monza (per confronto) e la Vettabbia mostra una situazione leggermente meno alterata, seppur con timide evidenze di ulteriori miglioramenti recenti. Il caso dell'Addetta, invece, mostra miglioramenti più decisi, anche se incostanti, con giudizi a volte prossimi al buono, ma anche con ricadute verso le classi inferiori.

2.2.3 Area di studio e stazioni di campionamento

I tre sistemi sono stati studiati rilevando ampi tratti di fiume (per le macrofite acquatiche) o localmente attraverso una serie di prelievi per le comunità ittiche, dei macroinvertebrati e delle diatomee (Fig. 68).
Le aree di campionamento puntuale sono tre e sono state individuate in base ai seguenti criteri.

Fiume Lambro

Tratto di fiume a valle del ponte delle Paullese (45°25'13.78"N, 9°17'21.04"E). Questo tratto, che è a monte di tutti gli impianti di depurazione delle acque (il primo dei quali è il depuratore di Peschiera che scarica a poche centinaia di metri a valle del tratto indagato), è abbastanza accessibile, l'alveo è relativamente ampio e la corrente non è fortissima. Il substrato è a tratti limoso e a tratti ghiaioso (Figura 69).

Addetta

L'Addetta è stata divisa in due parti, il primo tratto parte dalla diga di Paullo da cui le acque derivano dal canale Muzza (Figura 70 e 71). Il primo tratto ha termine presso lo sbarramento che si trova nei pressi di Cascina Borgonovo a Mediglia (sbarramento che da origine al cavo Marocco).

Il primo punto di campionamento è sito in prossimità del campo da golf in loc. Zoate (45°24'30.23"N, 9°22'18.46"E). Sotto questo sbarramento, soprattutto nei periodi estivi durante i quali quasi tutte le acque sono deviate nel cavo Marocco, l'Addetta è prevalentemente alimentata da acque sorgive, cambiando pertanto di aspetto e di qualità delle acque (Figura 72). Il secondo punto di campionamento, in questo tratto, è a monte dell'abitato di Balbiano (45°23'14.63"N, 9°20'58.77"E).

Fig. 69 - Il tratto campionato del fiume Lambro a valle del ponte della Paullese

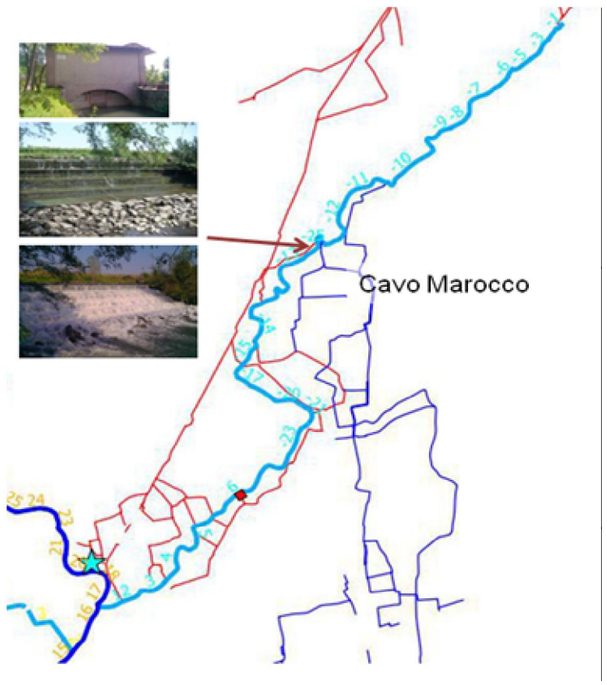


Fig. 70 - Colatore Addetta. La freccia indica lo sbarramento che devia buona parte delle acque che arrivano dalla Muzza nel cavo Marocco, che porta le sue acque verso la provincia di Lodi.

Fig. 71 - Il tratto iniziale del colatore Addetta, a valle della diga che lo separa dal canale Muzza

Fig. 72 - Il tratto del colatore Addetta, a valle dello sbarramento di Cascina Borgonovo; qui, soprattutto durante l'estate, le acque sono perlopiù sorgive e quindi di ottima qualità.

2.3 Indagine vegetazionale

2.3.1 Materiali e metodi

Assetto floristco delle aree esondate

L'analisi floristica relativa alla vegetazione spondale è stata effettuata solo lungo il fiume Lambro, dato che rappresenta l'unico sistema con forte dinamismo fluviale, con aree "vive" sommerse dalle acque nei periodi di piena. Queste zone di esondazione, caratterizzate prevalentemente da suoli fortemente sabbioso-ciottolosi, sono caratterizzate da una vegetazione strutturalmente omogenea e banalizzata dalla presenza di due sole specie dominanti.

2.3.2 Rilievo delle macrofite acquatiche e delle diatomee

Le macrofite acquatiche comprendono alghe filamentose (visibili ad occhio nudo), muschi, epatiche, pteridofite e angiosperme erbacee. La loro sensibilità nei confronti dell'inquinamento e delle alterazioni strutturali dell'ambiente è stata dimostrata da diversi anni. Sono considerate ottime indicatrici di qualità ambientale, in quanto sono molto sensibili ai livelli dei nutrienti, ai fitofarmaci ed anche alle componenti idromorfologiche del biotopo (velocità di corrente, presenza di determinati substrati). Sono inoltre facilmente identificabili (ad eccezione di gruppi complessi come le Callitriche ed i Ranunculus, che presentano elevata plasticità morfologica), presentano una mobilità limitata e vivono a lungo, caratteristiche che permettono di determinare lo stato trofico sito specifico, nonché gli effetti cumulativi di vari fattori di stress nel corso del tempo.
Campionamento delle macrofite acquatiche La metodica suggerita si basa su riferimenti normativi internazionali relativi ai campionamenti delle macrofite nelle acque correnti (UNI EN 14184, UNI EN 27828, EN ISO 9391). Il rilievo prevede la valutazione della composizione e dell'abbondanza delle Phanerophyte, Pteridophyte, Bryophyte e delle alghe filamentose visibili ad occhio nudo. Il campionamento è stato effettuato lungo tratti variabili di sponda e di zona acquatica lunga da 20 a 50 metri in funzione delle larghezza dell'alveo. La determinazione a livello specifico è stata effettuata sulla base di apposite chiavi dicotomiche per il riconoscimento, sia in campo, sia in laboratorio (alghe).

Le Diatomee (Classe Bacillariophyceae) sono piccole alghe brune, unicellulari, munite di guscio siliceo (frustolo), generalmente delle dimensioni di pochi micrometri, che possono vivere isolate o formare colonie. Sono presenti in tutti gli ambienti acquatici. Si trovano alla base della catena trofica e rappresentano una delle principali componenti del fitobenthos. Presentano caratteristiche ecologiche che le rendono importanti indicatori biologici: sono ubiquitarie, le comunità cambiano velocemente in risposta alle variazioni dello stato trofico delle acque, sono facilmente campionabili, presentano specie con esigenze ecologiche differenti e ben riconoscibili. Le diatomee sono particolarmente sensibili alla qualità chimico-fisica dell'acqua (presenza di nutrienti e fitofarmaci), fornendo preziose informazioni.

Campionamento delle Diatomee Il protocollo ministeriale per il campionamento delle diatomee bentoniche in ambiente fluviale è stato elaborato sulle indicazioni di norme internazionali (CEN EN 13946 CEN EN 14407) e prevede la raccolta delle alghe su substrati duri, quali pietre e sassi, oppure, in mancanza di questi, su altri substrati, quali piante e fango. Le diatomee sono state "raschiate" con l'uso di spazzolini, in accordo con la metodica indicata da ISPRA ed i campioni sono stati riposti in alcool etilico per essere conservati. In laboratorio le diatomee sono state digerite per 7 giorni in acqua ossigenata (a temperatura ambiente), quindi per 24 ore in acido cloridrico. Dopo una serie di lavaggi, i frustuli delle diatomee ottenuti sono stati montati su vetrini portaoggetto con una goccia di Naphrax®, secondo le indicazioni del protocollo ISPRA. Infine, i campioni sono stati identificati a livello di specie e contati al microscopio ottico a 1000 ingrandimenti. I dati relativi alle comunità biotiche possono essere elaborati in valori sintetici di qualità ecologica attraverso l'applicazione di specifici Indici Biotici previsti dal DM 260/2010. Gli indici ecologici utilizzati per le macrofite acquatiche e le diatomee sono stati quelli previsti dal D.leg 260/2010 cioè l'indice IBMR (macrofite) e l'ICMi (diatomee)

2.3.3 Macrofite: IBMR

L'indice IBMR (Indice Biologique Macroftitique en Rivière) sviluppato in Francia per attribuire un valore ecologico a un corso d'acqua sulla base delle osservazioni della comunità macrofitica acquatica è considerato applicabile su tutti i corpi idrici rilevanti del territorio italiano (Gerbaz et al, 2005; Minciardi et al., 2005; Morgana et al; 2005; ARPAV, 2008; ARPA Sicilia, 2008; Mezzotero et al., 2009). Ha dimostrato non solo di consentire una buona lettura dello stato trofico

che caratterizza la stazione analizzata, ma anche di fornire importanti informazioni integrative rispetto all'applicazione di metodi di valutazione relative ad altre comunità bioindicatrici. Questo perchè tale indice si fonda su un cospicuo numero di taxa indicatori ampiamente rinvenibili nel territorio del nostro paese anche in ragione della similitudine biogeografia che accomuna Francia e Italia, appartenendo alla stessa area Mediterraneo-Continentale (Azzollini et al., 2003; Minciardi et al., 2003; Minciardi et al., 2005; Morgana et al., 2005; Mezzotero et al., 2009).

In sintesi l'IBMR permette di valutare efficientemente lo stato trofico di un corso d'acqua misurando il grado di scostamento dallo stato trofico atteso. Nel dettaglio l'IBMR si fonda sull'uso di una lista di taxa indicatori per i quali è stata valutata, in campo, la sensibilità, in primo luogo, nei confronti delle concentrazioni di azoto ammoniacale e ortofosfati. L'indice, essendo finalizzato alla valutazione dello stato trofico, è determinato e, nel contempo, correlabile non solo alla concentrazione di nutrienti, ma anche ad altri fattori quali, soprattutto, la luminosità e la velocità della corrente (Minciardi, 2009). L'IBMR per essere calcolato prevede che venga effettuato un rilievo sul campo e questo rilievo consiste nel campionamento, in un primo riconoscimento e nella valutazione delle coperture dei taxa presenti.
Per il calcolo dell'Indice macrofitico viene utilizzata la seguente espressione:

$$IBMR=\Sigma i\ [Ei\ Ki\ Ci]/\Sigma i\ Ei\ Ki$$

dove:

Ci: Coefficiente di sensibilità, caratteristico di ogni taxa e compreso fra 0 e 20, tale coefficiente misura la sensibilità ad alti livelli di trofia.

Ei: Coefficiente di stenoecia, caratteristico di ogni taxa e compreso fra 1 e 3; misura l'insieme delle condizioni di adattamento tipiche di un organismo stenoecio, cioè caratterizzato da un'alta valenza ecologica.

Ki: Coefficiente di copertura, varia a seconda di quanto è presente il taxa nell'area della stazione esaminata; si ottiene giungendo alla definizione, per ciascuno dei taxa presenti, prima di un valore di copertura percentuale relativa e, successivamente (sulla base del proporzionamento del valore di copertura percentuale, alla copertura totale (reale) delle macrofite presenti nella stazione) di un valore di copertura reale. Per poter effettuare il calcolo dell'IBMR è necessario, quindi, tradurre i valori di copertura reale nei corrispondenti coefficienti di copertura previsti dalla metodica dell'indice IBMR, mediante la tabella di conversione qui riportata (Tabella 12). Infine, sulla base del valore numerico assunto dall'IBMR, è possibile classificare la stazione in termini di livello trofico sulla base della suddivisione in range del campo dei valori (0-20) che può assumere l'IBMR, come descritto nella tabella sottostante (Tabella 13).

copertura reale	coefficienti di copertura	significato secondo IBMR
<0,1	1	Solo presenza
0,1 ≤ cop < 1	2	Copertura scarsa
1 ≤ cop < 10	3	Copertura discreta
10 ≤ cop < 50	4	Copertura buona
cop ≥ 50	5	Copertura alta

Tab. 12 - Tabella di conversione per l'attribuzione dei coefficienti di copertura a partire da valori di copertura reale in percentuale

valore	livello trofico
IBMR ≥ 14	trofia MOLTO LIEVE
12 ≤ IBMR ≤ 14	trofia LIEVE
10 ≤ IBMR ≤ 12	trofia MEDIA
8 ≤ IBMR ≤ 10	trofia ELEVATA
IBMR ≤ 8	trofia MOLTO ELEVATA

Tab. 13 - Rappresentazione dei livelli trofici dell'IBM

2.3.4 RQE (Rapporto Qualità Ecologica)

Per ciascuna tipologia fluviale (o gruppo di tipi) individuata in base a quanto previsto dai relativi Decreti Ministeriali è possibile calcolare un valore di IBMR atteso sulla base dei valori rilevati nei siti di riferimento.

Per il calcolo dell'RQE_IBMR per ciascun sito i valori di IBMR rilevati nei siti di monitoraggio devono essere rapportati con il valore medio di IBMR calcolato sui valori rilevati nei siti di riferimento individuati per ciascuna tipologia. L'analisi dei dati disponibili, derivanti dall'applicazione dell'IBMR in varie regioni d'Italia, in un significativo numero di tipologie fluviali (Gerbaz et al, 2005; Minciardi et al., 2005; Morgana et al; 2005; ARPAV, 2008; ARPA Sicilia, 2008; Mezzotero et al., 2009) porta alla definizione di due macroambiti territoriali: uno alpino, riferibile alle aree montane delle H.E.R 1,2,3,4, ed uno centrale-mediterraneo comprendente gli ambiti pedemontani e di pianura delle H.E.R. 1,2,3,4, e tutte le altre idroecoregioni (fra cui quella presa da noi in considerazione in questo lavoro).

Area geografica	Idroecoregioni (H.E.R.)	E/B	B/S
Alpina	1,2,3,4 (aree montane)	0,85	0,70
Centrale	1,2,3,4,5,7 (aree collinari e di pianura) 6 (pianura padana a nord del fiume Po)	0,90	0,80
Mediterranea	8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21 ,6 (pianura padana a sud del fiume Po)	0,90	0,80

Tab. 14 - Valori di RQE_IBMR relativi ai limiti di classe per gli stati Elevato e Buono (E/B) e Buono e Sufficiente (B/S), per i diversi macrotipi fluviali.

Dall'esame dei dati è possibile stabilire limiti di RQE_IBMR relativi alle classi Elevata e Buona, differenziando per le due aree geografiche: alpina e centrale-mediterranea.
Nella tabella 14 sono riportati i valori di RQE_IBMR relativi ai limiti delle classi Elevata e Buona differenziati per Area geografica e Idroecoregioni (Minciardi, 2009).

2.3.5 Diatomee - ICMi

L'Intercalibration Common Metric Index (ICMi) deriva dall'Indice di Sensibilità agli Inquinanti IPS (Cemagref, 1982) e dall'Indice Trofico TI (Rott et al., 1999). Entrambi gli indici prevedono l'identificazione a livello di specie delle diatomee osservate, ad ognuna delle quali viene attribuito un valore di sensibilità (affinità/tolleranza) all'inquinamento e un valore di affidabilità come indicatore (valore di stenoecia).
Nel calcolo dell'IPS si tiene conto principalmente della sensibilità delle specie all'inquinamento organico e di conseguenza è indicativo di alti livelli di trofia e di inquinamento organico (che spesso sono proxy anche di inquinamento inorganico).
Nel calcolo del TI si tiene conto principalmente della sensibilità e affidabilità delle specie ai valori trofici, e

Punteggio ICMi	Qualità
>0,84	Elevata
0,84-0,65	Buona
0,65-0,55	Sufficiente
0,55-0,26	Scarsa
<0,26	Cattiva

Tab. 15 - Limiti classi di qualità dell'indice ICMi per l'areale C

questo è altamente correlato con bassi livelli di trofia e di inquinamento organico; il TI è inoltre sensibile al carico di nutrienti di origine naturale (Kelly et al., 2007).
L'ICMi è dato dalla media aritmetica degli RQE dei due indici IPS e TI.

ICMi= (RQE_IPS + RQE_TI)/2

Il valore dell'RQE si ottiene dividendo il valore osservato per un valore di riferimento caratteristico per ogni zona geografica in cui è diviso il nostro paese (le regioni idrogeografiche per il calcolo dell'ICMi sono le stesse relative al calcolo dell'IBMR). Nel nostro caso i fiumi considerati ricadono nella zona C e i valori di riferimento sono 16,7 per l'IPS e 2,4 per il TI.

RQE_IPS= Valore osservato/Valore di riferimento.

RQE_Ti= 4-Valore osservato/4-Valore di riferimento.

In conclusione i limiti per le varie classi di qualità dell'indice IBMi nella zona geografica C sono riportati nella tabella 15.

2.3.4 Risultati

Piante che caratterizzano le aree di esondazione del Lambro
Due sono le specie che caratterizzano le aree di esondazione del fiume Lambro. La prima è la zucchina spinosa (Sicyos angulatus), nord americana, la seconda luppolo giapponese (Humulus scandens), proveniente dall'Asia (Figura 73).
La presenza di queste due specie, che nei nostri climi si comportano come specie annuali e pioniere, indica indirettamente che a) queste aree sono sottoposte stagionalmente a periodi di forte disturbo (inondazioni) che impediscono a vegetazioni pluriennali, strutturalmente più complesse, di stabilizzarsi, b) che i suoli, tendenzialmente inconsistenti e poco adatti alla crescita di piante poco competitive, presentano alti contenuti di nutrienti (composti azotati e fosforo), accumulati nel tempo a causa di fenomeni di evapotraspirazione delle acque inquinate che per capillarità dal fiume risalgono lungo le rive.

Comunità macrofitiche
Nel complesso sono state riscontrate 12 macrofite di cui, 2 macroalghe e 10 fanerofite. Non sono stati riscontrati muschi, che solitamente sono da considerare dei buoni indicatori di qualità ecologica.
In Tabella 16 sono riportate le coperture di ciascuna delle specie presenti nei tre fiumi considerati. La percentuale riportata è la copertura reale che la singola specie presenta nell'ambito dell'alveo.
E' evidente come l'Addetta sia il fiume più ricco in macrofite (10 su 12), mentre il Lambro il più povero (4 su 12). Nella Vettabbia è stata riscontrata una forte copertura algale che raggiunge quasi il 30%.

Come si può vedere dai dati delle tabelle 17 e 18 i valori risultanti dall'applicazione dell'Indice IBMR mettono in evidenza la cattiva condizione sia del primo tratto dell'Addetta (da Tribiano a Molinazzo – Addetta sopra) che dell'intero fiume Lambro. Addetta "sotto" (da Molinazzo a Melegnano) e Vettabbia appaiono essere in una condizione ecologica migliore, sebbene ancora lontano dalla sufficienza (al di sopra del valore 0,7). Addetta di "sopra" e Addetta di "sotto" differiscono essenzialmente per la presenza di Callitriche obtusangula e Veronica anagallis aquatica, ambedue specie legate ad ambienti sorgentizi di pianura o per lo meno ad acque tendenzialmente fresche e pulite, come ad esempio i fontanili. La Vettabbia presenta meno specie di fanerofite dell'Addetta ma un evidente abbondanza di alghe che, sebbene di norma legate ad elevate concentrazioni di nutrienti, come Vaucheria sp., non sono considerate dall'IBMR indicatori molto negativi. Cladophora è un taxa che comprende parecchie specie, chi legate ad ambienti puliti, chi ad ambienti altamente trofici. Purtroppo l'indicatore previsto dalle normative nazionali ed internazionali non valuta le singole specie (che

Fig. 73 - La zucchina americana ed il luppolo giapponese, sono specie alloctone, fortemente competitive che occupano la quasi totalità delle aree di esondazione del fiume Lambro.

	Addetta sopra	Addetta sotto	Vettabbia	Lambro
	% reale	*% reale*	*% reale*	*% reale*
Alghe				
Cladophora ssp.	1,2	1,5	14	1,5
Vaucheria ssp.	1,8	1	14	/
Fanerofite				
Callitriche ssp.	/	/	3,5	/
Callitriche obtusangula Le Gall.	/	5	/	/
Elodea canadensis L.	15	10	17,5	6
Myriophyllum spicatum L.	18	10	3,5	10,5
Polygonum minus Huds.	1,8	2,5	/	/
Potamogeton nodosus L.	3	5	/	/
Potamogeton pectinatus L.	18	7,5	7	12
Ranunuculus fluitans L.	1,2	2,5	3,5	/
Vallisneria spiralis L.	/	/	7	/
Veronica anagallis aquatica L.	/	5	/	/
TOT %	**60**	**50**	**70**	**30**

Tab. 16 - Nella tabella vengono riportate le coperture reali di ciascuna delle specie riscontrate

	Elevato	Buono	Suff	Scarso	Cattivo
RQE IBMR	1-0,9	0,9-0,8	0,8-0,7	07-0,6	0,6-0,5

Tab. 17 - Limiti dei valori RQE-IBMR per le cinque classi, proposti dal Dleg. 260/2010

	Addetta sopra	Addetta sotto	Vettabbia	Lambro
IBMR	6,549	7,508	7,535	6,32
RQE	0,569	0,653	0,655	0,549

Tab. 18 - Valori RQE – IBMR. Sono riportati i valori IBMR calcolati e le classi RQE identificabili secondo colore

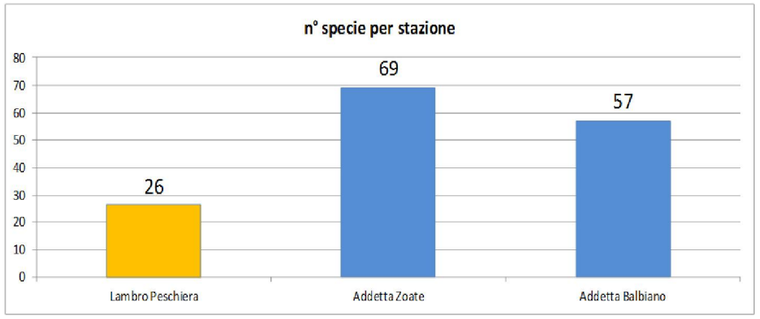


Fig. 74 - Numero di specie di diatomee nelle tre stazioni considerate

hanno ecologia differente) ma solo il genere, che in tal senso risulta essere un parametro troppo generico e poco indicativo.

Comunità diatomiche

Dalla visione delle tabelle 19 e 20 è evidente come l'Addetta presenti un più alto numero di specie, e quindi una comunità più articolata. Il Lambro presenta 26 taxa, mentre il colatore Addetta, nel suo complesso, ben 82. Più in dettaglio si può notare, osservando la Figura 74, che la stazione di Zoate presenta 12 specie in più rispetto a quella di Balbiano.

Un'analisi complessiva dei risultati ottenuti dall'applicazione degli Indicatori Ecologici alle comunità vegetali (micro e macro) mette in risalto come IBMR e ICMi diano indicazioni in parte non coerenti. Tale differenza può essere ascritta a diversi fattori. Innanzi tutto all'efficienza dei due Indicatori previsti dai D.legs 152/2006 e 260/2010. L'IBMR appare molto spesso un po' "troppo rigido" nei suoi giudizi, mentre l'ICMi troppo "permissivo". Il problema di fondo è che le due metodiche sono state messe a punto in stati del centro-nord Europa, dove le comunità vegetali sono parzialmente differenti e/o legate a differenti situazioni ecologiche. Gruppi di ricercatori hanno cercato di correggere il risultato grezzo "adattandolo" al territorio italiano attraverso lo sviluppo del "Rapporto di Qualità Ecologica" (RQE); tuttavia, in molti casi, tale correzione non sembra essere sufficiente. Un secondo motivo è che le comunità di macrofite descrivono una "storia" relativamente lunga (da mesi ad anni): sono durature nel tempo, richiedono costanti e buone condizioni dello stato chimico fisico delle acque nonché dello stato idrogeologico del bacino, mentre le comunità di diatomee

Colatore Addetta	ZOATE	BALBIANO	Colatore Addetta	ZOATE	BALBIANO
Achnanthes biasolettiana	4		*Navicula capitatoradiata*	5	2
Achnanthes frequentissima	2	1	*Navicula cryptocephala*	4	1
Achnanthes minutissima	6	1	*Navicula cryptotenella*	16	28
Achnanthes ploenensis		1	*Navicula decussis*	2	
Achnanthidium straubianum	13	119	*Navicola goeppertiana*	2	3
Achnanthes subatomoides - subatomus	38		*Navicula gregaria*	3	
Amphipleura lindheimeri		1	*Navicula lanceolata*	2	
Amphora inariensis	34	4	*Navicula margalithii*	18	6
Amphora ovalis	2	1	*Navicula menisculus*	17	4
Amphora pediculus	2	1	*Navicula phyllepta*	2	
Amphora veneta	1	1	*Navicula pupula*	2	1
Cyclotella distinguenda	5	1	*Navicula rhyncocephala*	3	
Cyclotella ocellata	2		*Navicula riparia*		1
Cymbella affinis		14	*Navicula subamulata*	1	1
Cymbella caespitosum	2	1	*Navicula subminuscula*		1
Cymbella lange bertalotii	3		*Navicula tripunctata*	5	7
Cymbella minuta		1	*Navicula trivialis*	1	
Cymbella prostrata	2	1	*Navicula upsuliensis*	3	
Cymbella silesiaca	3		*Navicula veneta*		3
Cymbella tumida	2	3	*Navicula viridula*	2	1
Cocconeis lineata	16	3	*Nitzschia amphibia*		2
Cocconeis pediculus	4	7	*Nitzschia amphibia var frauenfedii*	1	
Cocconeis pseudolineata	7	1	*Nitzschia amphiboides*	2	
Diatoma ehrembergii	3		*Nitzschia dissipata*	16	24
Diatoma vulgaris	6	1	*Nitzschia fonticola*	8	2
Fragilaria arcus	2		*Nitzschia fossilis*	1	
Fragilaria capucina	2		*Nitzschia linearis*	2	
Fragilaria parasitica var subconstricta	2		*Nitzschia linearis var tenuis*	2	
Fragilaria ulna	3	1	*Nitzschia oligotraphenta*	2	8
Frustulia vulgaris	3	2	*Nitzschia palea*	2	2
Gyrosigma attenuatum	2	1	*Nitzschia pura*	9	
Gyrosigma sciotoense - scalproides	17	1	*Nitzschia recta*	7	1
Gomphonema lagenula		1	*Nitzschia sigmoidea*	1	1
Gomphonema Italicum	1		*Nitzschia sociabilis*	3	1
Gomphonema minutum		1	*Nitzschia sublinearis*	7	1
Gomphonema olivaceum		2	*Nitzschia tropica*		4
Gomphonema olivaceoides	3		*Nitzschia tubicola*		1
Gomphonema parvolum	2	1	*Pleurosira laevis*	2	2
Gomphonema pumilum	2	7	*Reimeria sinuata*	2	2
Gomphonema subclavatum	3		*Rhoicosphenia abbreviata*	3	21
Melosira varians	11	6	*Surirella amphioxys*	1	1
			TOTALE	369	318

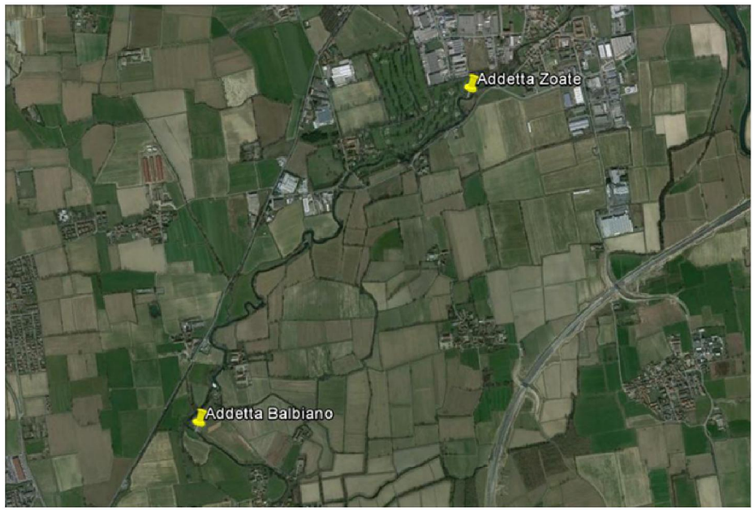
Fiume Lambro	n° frustuli
Achnanthes exigua	1
Achnanthes eutrophilum	20
Achnanthes straubianum	72
Planothidium frequentissimum	1
Amphora aequalis	1
Amphora inariensis	1
Cyclotella ocellata	1
Cocconeis lineata	2
Cocconeis pediculus	2
Diatoma vulgaris	1
Fragilaria arcus	1
Fragilaria ulna	1
Gyrosigma kuetzingii	1
Gomphonema affine	1
Gomphonema clavatum	1
Gomphonema elegantissimum	1
Gomphonema parvolum	22
Gomphonema utae	1
Navicula capitatoradiata	1
Navicula germanii	11
Navicula goeppertiana	1
Navicula submiuscula	289
Nitzschia dissipata	1
Nitzschia frustulum	2
Nitzschia palea	48
Rhoicosphenia abbreviata	1
TOTALE	482

Tab. 19 - Colatore Addetta: elenco delle specie diatomiche e numero di frustoli contati in ciascun campione nelle due stazioni di campionamento

Tab. 20 - Fiume Lambro: elenco delle specie diatomiche e numero di frustoli contati per il campione prelevato presso il ponte della Paullese (tra Peschiera Borromeo e San. Donato)

				Classificazione				
	RQE_IPS	RQE_TI	ICMi	Elevato	Buono	Moderato	Scarso	Cattivo
Lambro Peschiera	0,4	0,41	**0,4**	0,84	0,65	0,55	0,26	<0,26
Addetta Zoate	0,86	0,9	**0,88**	0,84	0,65	0,55	0,26	<0,26
Addetta Balbiano	0,86	0,91	**0,88**	0,84	0,65	0,55	0,26	<0,26

Tab. 21 - Risultati dell'applicazione dell'ICMi per le stazioni del colatore Addetta e per il fiume Lambro



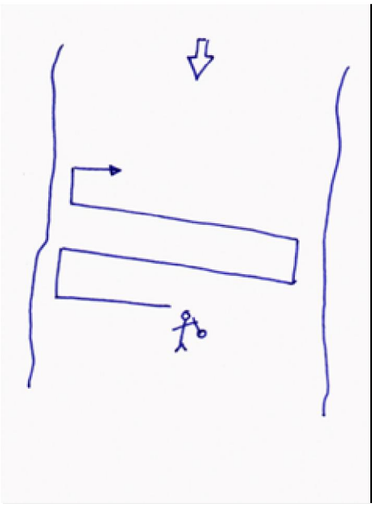


Fig. 75 - Stazioni di campionamento delle comunità faunistiche lungo il colatore Addetta

Fig. 76 - Stazione di campionamento delle comunità faunistiche lungo il Lambro

Fig. 77 - Modalità di campionamento della fauna ittica tramite elettrostorditore nel caso di un corso d'acqua di limitata profondità, interamente guadabile, e per mezzo di un'unica lancia

presentano una dinamicità elevata tendenzialmente correlabile alla sola qualità chimico fisica delle acque (in una settimana può anche cambiare totalmente una comunità, ad esempio dopo un evento di sversamento di sostanze tossiche).

Alla luce di quanto discusso, nel complesso appare molto critico lo stato ecologico del fiume Lambro. Sebbene la stazione di prelievo sia stata scelta a monte dei depuratori dell'area studiata, i risultati dell'IBMR e dell'ICMi danno ambedue valori assolutamente negativi, indicando una situazione realmente molto critica. Una situazione differente la si riscontra per l'Addetta: l'analisi della comunità macrofitica mette in risalto una situazione tendenzialmente non buona, sebbene si possa evidenziare un netto miglioramento a partire dallo sbarramento della Cascina Borgonovo, mentre lo studio delle comunità diatomiche e l'applicazione dell'ICMi indica come lo stato ecologico complessivo di questo colatore sia nettamente di buon livello. Per quanto riguarda la Vettabbia è evidente una discreta comunità macrofitica, sebbene dominata da alghe filamentose; l'applicazione dell'IBMR da un valore discreto all'ecosistema. Sicuramente la realizzazione degli impianti di depurazione del comune di Milano ha migliorato ampiamente la qualità delle acque in parte del sistema idrologico ed irriguo del basso milanese, ed in primo luogo nei canali derivati direttamente dagli impianti come la Vettabbia.

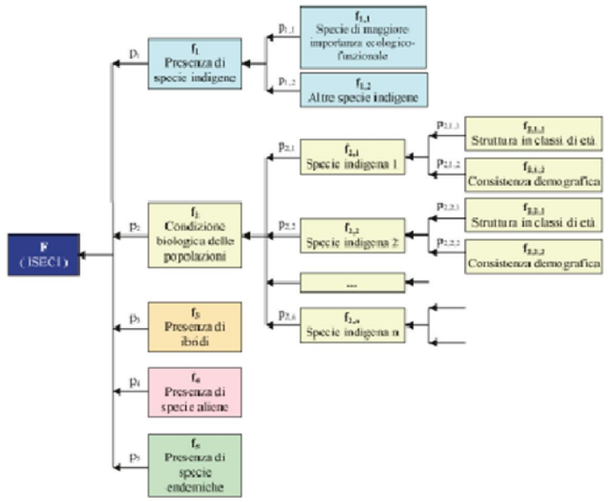
2.4 Indagine faunistica

Come precedentemente descritto l'area di studio, imperniata sull'asse del corridoio ecologico del fiume Lambro, presenta tuttavia interessanti interconnessioni con altri due corsi d'acqua rilevanti, come il colatore Addetta e la roggia Vettabbia. Considerato lo stato di qualità non ottimale del fiume Lambro seppur migliorato di molto rispetto al passato, si è ritenuto utile valutare il ruolo dei due affluenti come potenziali "source" di biodiversità acquatica per il fiume Lambro, nell'ipotesi auspicabile di un ulteriore miglioramento futuro della qualità chimica delle sue acque e sedimenti.

2.4.1 Censimento delle comunità ittiche

Per il monitoraggio della fauna ittica, è stato effettuato un campionamento qualitativo nelle due stazioni lungo l'Addetta (in loc. Zoate e a monte di Balbiano, Figura 75) ed in quella lungo il Lambro (immediatamente a valle del ponte della s.s. 415 Paullese, Figura 76), per mezzo di storditore elettrico sia di tipo a corrente continua sia pulsata (150-600 V, 0.3-6 A, 500-3500 W; 50 Kw). Un tratto pari ad almeno 10 volte la larghezza media del corso d'acqua è stato percorso da monte a valle sondando alternatamente i sottosponda e le aree centrali dell'alveo (Figura 77), come ritenuto idoneo per i piccoli corsi d'acqua guadabili. In alternativa, laddove la profondità delle acque risultava eccessiva, si è proceduto sondando i sottosponda con saggi mirati, a sorpresa, in corrispondenza delle aree rifugio (es. rami, tronchi, massi, pools, ecc.) . Sugli esemplari prelevati, determinati a livello di specie, sono stai misurati il peso in grammi e la lunghezza totale in millimetri. E' stato quindi applicato l'Indice ISECI (Zerunian, 2009) e l'indice Ittico (Forneris et al., 2011).
L'ISECI è l'indice riconosciuto in Italia per il monitoraggio della qualità ecologica ai sensi del DM 260/2010, ed è stato applicato in molti corsi d'acqua ai fini del monitoraggio dello stato delle comunità ittiche. L'indice considera una serie di descrittori, quali la naturalità della comunità, espressa come richezza di specie indigene attese in relazione al quadro zoogeografico ed ecologico; 2) la condizione biologica delle popolazioni indigene, in termini di capacità di autoriprodursi ed avere normali dinamiche ecologico-evolutive; 3) la presenza di specie aliene; 4) la presenza di specie endemiche; 5) la presenza di ibridi (Figura 78).

Il tutto è rapportato, tramite delle funzioni normalizzatrici, al quadro di riferimento ottimale, su base biogeografica ed ecologica. Viene poi quindi calcolato un indice superiore, dato dalla media pesata dei singoli contributi, anch'esso compreso tra 0 e 1, che individua 5 classi di qualità (Tab. 22).
L'Indice Ittico è formulato sul medesimo criterio del confronto fra situazione monitorata e condizioni di riferimento. In questo caso, le condizioni di riferimento hanno maggior peso biogeografico, e vengono distinte delle aree e subaree distinte, a cui sono associate delle comunità attese, anche



Classi	Valore ISECI (F)	Giudizio sintetico	Colore
I	0,8<F≤1	Elevato	Blu
II	0,6<F≤0,8	Buono	Verde
III	0,4<F≤0,6	Sufficiente	Giallo
IV	0,2<F≤0,4	Scarso	Arancione
V	0<F≤0,2	Cattivo	Rosso

Fig. 78 - Diagramma di flusso concettuale alla base del calcolo dell'indice ISECI (da Zerunian, 2009)

Tab. 22 - Classi di qualità previste dall'indice ISECI per la definizione dello stato di qualità ecologica della fauna ittica

Tab. 23 - Classi di qualità previste dall'Indice Ittico per la definizione dello stato di qualità ecologica della fauna ittica, in funzione di aree e tipologie ambientali (da Forneris et al, 2011)

Tab. 11 - Classi di qualità (CQ = I ÷ V) in funzione dell'Indice Ittico naturalistico (I.I.n) nelle aree e sub-aree (Z) in funzione delle Tipologie ambientali (**Tp**: zone Salmonicola "**S**", Mista "**M**", Ciprinicola superiore "**Cs**" e Ciprinicola inferiore "**Ci**").

Distretti, aree e sub-aree			Tp	I - Stato elevato	II - Stato buono	III - Stato sufficiente	IV - Stato scarso	V - Stato pessimo
Dpv (Distretto padano - veneto)	Z1 (area di pertinenza alpina)		S	≥ 8,0	6,0 ÷ 7,9	4,0 ÷ 5,9	2,0 ÷ 3,9	< 2,0
			M	≥ 25,0	18,0 ÷ 24,9	12,0 ÷ 17,9	6,0 ÷ 11,9	< 6,0
			Cs	≥ 20,0	15,0 ÷ 19,9	10,0 ÷ 14,9	5,0 ÷ 9,9	< 5,0
			Ci	≥ 25,0	18,0 ÷ 24,9	12,0 ÷ 17,9	6,0 ÷ 11,9	< 6,0
	Z2 (area di pertinenza appenninica)	Z2.1 (subarea su versante padano)	Cs	> 20,0	15,0 ÷ 19,9	10,0 ÷ 14,9	5,0 ÷ 9,9	< 5,0
			Ci	≥ 25,0	18,0 ÷ 24,9	12,0 ÷ 17,9	6,0 ÷ 11,9	< 6,0
		Z2.2 (subarea su versante adriatico)	Cs	≥ 10,0	7,0 ÷ 9,9	4,0 ÷ 6,9	2,0 ÷ 3,9	< 2,0
			Ci	≥ 15,0	11,0 ÷ 14,9	7,0 ÷ 10,9	3,0 ÷ 6,9	< 3,0
Dtl (Distretto tosco - laziale)	Z3 (area di pertinenza appenninica sul versante tirrenico)		S	≥ 4,0	3,0 ÷ 3,9	2,0 ÷ 2,9	1,0 ÷ 1,9	< 1,0
			M	≥ 15,0	11,0 ÷ 14,9	7,0 ÷ 10,9	3,0 ÷ 6,9	< 3,0
			Cs	≥ 12,0	9,0 ÷11,9	6,0 ÷ 8,9	3,0 ÷ 5,9	< 3,0
			Ci	≥ 15,0	11,0 ÷14,9	7,0 ÷ 10,9	3,0 ÷ 6,9	< 3,0

sulla base delle condizioni eco-idrologiche e climatiche, che definiscono 4 tipologie ambientali (alpina, salmonicola, mista/ciprinicola superiore, ciprinicola inferiore). Alle differenti specie ittiche autoctone viene poi assegnato un valore intrinseco differente (V), in funzione della rarità, peculiarità e sensibilità alle alterazioni. Laddove non nativa, la medesima specie ad alto valore in un contesto può essere considerata alla stregua di una specie alloctona, quindi con valore negativo. Ogni specie viene poi valutata in funzione della propria struttura e consistenza demografica, che concorrono a determinare un sottoindice detto Indice di Rappresentatività (Ir). La somma dei prodotti V*Ir calcolati per ogni specie viene confrontato poi col valore atteso per la subarea e tipologia ambientale di riferimento, dando un punteggio di Indice Ittico naturalistico (I.I.n), a sua volta suddiviso in classi di qualità (Tab. 23).

Risultati

Il censimento ha consentito di individuare la presenza di un totale di 7 specie autoctone e 6 alloctone (tab. 3) nelle tre stazioni studiate. Per quanto riguarda l'indice Ittico, tutte e tre le stazioni rientrano nella subarea Z1.2 (Sub-area di pertinenza alpina centrale sul versante padano) e nella tipologia Ciprinicola Inferiore (Ci). Nel dettaglio, l'Addetta dimostra una maggior diversità rispetto al Lambro nella stazione indagata, anche se la situazione appare differente fra le due stazioni, supportando l'ipotesi che questo sottobacino possa rappresentare un serbatoio di biodiversità anche per il Lambro. Il censimento del fiume Lambro ha infatti descritto una situazione fortemente compromessa per quanto riguarda la struttura e diversità della comunità ittica, con densità ampiamente minori dell'atteso e con la presenza di sporadici esemplari di specie ittiche tolleranti, due delle quali esotiche, come il misgurno ed il carassio. In particolare, il misgurno appare come l'unica specie la cui densità può suggerire la presenza di una popolazione minimamente strutturata (Figura 79). Il punteggio di entrambi gli indici applicati riflette il quadro critico rinvenuto, con giudizi finali di qualità variabili da pessima a scarsa. La situazione descritta è in parziale contrasto con quanto rinvenuto nel passato in altri censimenti, tra cui, ad esempio, uno in zona limitrofa nel 2010 (Tabella 24). In quel caso, seppur in presenza di una nutrita comunità di specie esotiche, che abbattevano il livello di qualità dell'ISECI nella medesima classe scarsa, tuttavia veniva descritta la presenza di una diversificata comunità ittica nativa, seppur caratterizzata da specie tolleranti ed adattabili.

Altri dati relativi a censimenti degli anni 2006 e 2007 dimostrano come, almeno in quegli anni, a valle del tratto considerato nel progetto Volare, fino alla confluenza in Po, la comunità ittica fosse, seppur di scadente qualità, più diversificata di quanto rinvenuto nel 2015, con presenze di taxa interessanti. Ad esempio, il vairone, il barbo comune ed il cobite, inseriti nell'all. II della direttiva Habitat 92/43.

Differente la situazione nel colatore Addetta. Le due stazioni indagate mostrano comunità solo parzialmente

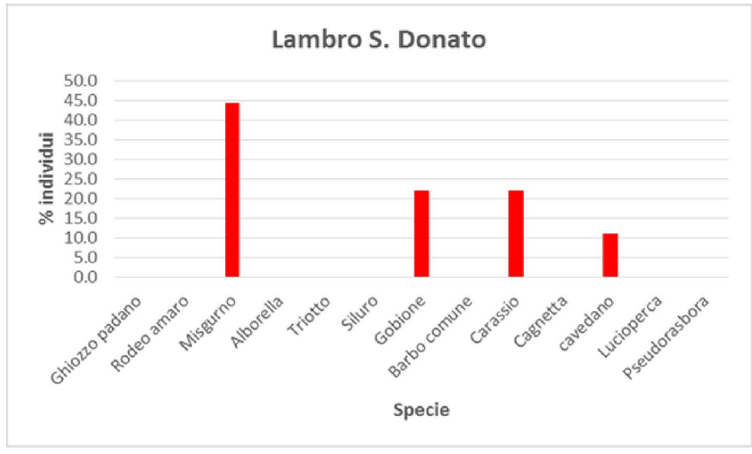


Fig. 79 - Abbondanza percentuale delle specie ittiche censite nel fiume Lambro, loc. S. Donato Milanese

sovrapponibili, in congruenza con la forte interruzione della connettività e continuum longitudinale che si verifica in corrispondenza dello sbarramento di presa del cavo Marocco. In entrambe le stazioni la specie numericamente dominante è l'autoctono ghiozzo padano. Tuttavia, mentre nella stazione superiore risultano poi abbondanti le specie alloctone come il rodeo amaro ed il misgurno (e, in termini di biomassa, il siluro, Figura 80), nella stazione a valle risultano presenti con buone densità le classiche specie delle acque planiziali a vocazione ciprinicola, quali il cavedano ed

il barbo comune e, secondariamente, il gobione. Non va comunque dimenticata la significativa presenza di alloctoni anche nel tratto a valle, come la pseudorasbora, il rodeo amaro ed il lucioperca.
Per le popolazioni più numerose, unicamente nel caso dell'Addetta è stata stimata la struttura di popolazione tramite l'analisi di progressione modale (Bhattacharya, 1967) per mezzo del software Fisat II. Nel caso del ghiozzo padano nella stazione di Balbiano, è possibile descrivere una popolazione ben strutturata, con le tradizionali due classi d'età del primo anno (3.79 cm (0.84 cm s.d.)) e del secondo anno (6.93 cm (0.50 cm s.d.)) (Figura 81). Viceversa, nella stazione di Zoate la popolazione è risultata numericamente ridotta, e non è stato possibile identificare delle coorti sufficientemente distinte (Figura 82). Difficile identificare, da un'analisi così puntiforme, le possibili cause alla base della scarsa strutturazione della comunità e delle popolazioni nel tratto a monte. Sicuramente, va considerato l'impatto derivante dalla presenza massiccia delle specie alloctone, con il siluro come principale indagato. Inoltre, la differente condizione idrologica e qualitativa delle acque nei due tratti potrebbe altresì giocare un ruolo a riguardo, anche determinando una maggior resistenza alla colonizzazione da parte delle specie alloctone, mediamente termofile, nel tratto inferiore, di chiara matrice sorgiva.

			Alburnus arborella	*Telestes muticellus*	*Salaria fluviatilis*	*Squalius squalus*	*Padogobius bonelli*	*Cobitis taenia*	*Barbus plebejus*	*Phoxinus phoxinus*	*Gobio benacensis*	*Scardinius erythrophthalmus*	*Gasterosteus aculeatus*	*Rutilus aula*	*Perca fluviatilis*	*Silurus glanis*	*Sander lucioperca*	*Cyprinus carpio*	*Barbus barbus*	*Abramis brama*	*Aspius aspius*	*Lepomis gibbosus*	*Rhodeus amarus*	*Carassius carassius*	*Misgurnus fossilis*	*Gambusia holbrooki*	*Pseudorasbora parva*					
			Alborella	Vairone	Cagnetta	Cavedano	Ghiozzo padano	Cobite comune	Barbo comune	Sanguinerola	Gobione	Scardola	Spinarello	Triotto	Persico reale	Siluro	Lucioperca	Carpa	Barbo europeo	Abramide	Aspio	Persico sole	Rodeo amaro	Carassio	Misgurno	Gambusia	Pseudorasbora					
		V (indice ittico)	3	2	2	1	3	2	2	1	1	1	2	3	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	Indice Ittico (2011)			ISECI (2009)	
Data	Corso d'acqua	Stazione																										I.I.n	Classe di qualità	Giudizio	Punteggio	Classe
13/08/2010	Lambro	Peschiera Borromeo	x		x	x			x		x	x			x							x	x	x	x		x	14.5	IV	Scadente	-	-
13/11/2015	**Lambro**	**P.te SS. Paullese**				x					x													x	x			**0.1**	**V**	**Pessimo**	**0.22**	**IV - Scarso**
2009	Redefossi	Conf.za Lambro		x	x	x		x		x	x	x						x	x						x		x	11	IV	Scadente	-	-
12/11/2015	**Addetta**	**Zoate**	x		x		x		x		x			x		x							x		x			**6.1**	**IV**	**Scadente**	**0.36**	**IV - Scarso**
12/11/2015	**Addetta**	**Balbiano**	x			x	x		x		x			x			x						x				x	**6.7**	**IV**	**Scadente**	**0.45**	**III - Sufficiente**
20/03/2007	Lambro	Melegnano				x	x					x	x		x									x		x		-			-	-
30/06/2006	Lambro	Salerano						x			x	x	x	x	x			x					x	x		x	x	9.5	IV	Scadente	-	-
19/06/2006	Lambro	S. Angelo L.no						x			x	x	x	x	x			x					x	x		x	x	9.5	IV	Scadente	-	-
19/06/2006	Lambro	Orio Litta	x			x					x		x			x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	7	V	Pessimo	-	-

Tab. 24 - Dati di dettaglio dei censimenti ittici effettuati in due stazioni del colatore Addetta ed in una del Lambro nel 2015 (in grassetto). I dati relativi ad altri censimenti di letteratura degli ultimi 10 anni sono riportati per confronto. In rosso le specie esotiche, in blu quelle autoctone.

Interessante è il caso di studio del cavedano, sempre per quanto riguarda la popolazione dell'Addetta loc. Balbiano. A fronte di una presenza numerica significativa, seppur non abbondante, è evidente una struttura di popolazione fortemente compromessa, con presenza unicamente di individui giovanili (Figura 83), verosimilmente appartenenti alla prima classe d'età, quindi in fase di immaturità sessuale. Ciò a fronte di condizioni ambientali e trofiche apparentemente non limitanti per l'accrescimento, anzi, vocazionali. Tale situazione, ad onor del vero, caratterizza tutta la comunità ittica indagata, con assenza di esemplari di qualsiasi specie di taglia elevata. Tra i fattori alla base di tale situazione, si può annoverare l'impossibilità di campionare tramite elettropesca alcuni ambiti molto profondi presenti nel tratto indagato e nei tratti limitrofi, dove nei sopralluoghi estivi era stato possibile censire a vista la presenza di esemplari adulti di cavedano e lucioperca (Figura 84). E' possibile che tali aree abbiano fatto da rifugio per la fauna ittica di maggiori dimensioni durante le fasi di censimento. In alternativa, va anche ricordata la forte pressione di pesca esercitata sul posto dal bracconaggio illegale, denunciato dai frequentatori abituali intervistati durante i sopralluoghi, che potrebbe, almeno in parte, svolgere un azione selettiva sulla taglia del pesce prelevato a danno degli esemplari di taglia maggiore. L'analisi, nel complesso, ha dimostrato il rilevante contributo delle specie alloctone nelle comunità del Lambro, in primo luogo, ma anche dell'Addetta. In considerazione anche dei dati di letteratura, che indicano una presenza di specie alloctone in incremento progressivo più ci si avvicina alla foce in Po, ed in considerazione del fatto che tale tendenza sarà verosimilmente in aumento o, almeno, stabile in futuro, si suggerisce cautela nella deframmentazione delle interruzioni longitudinali presenti sul Fiume Lambro, in particolare nel tratto a valle di Melegnano. Stante infatti le critiche condizioni delle comunità ittiche native presenti nel tratto in studio, è verosimile attendersi, in tal caso, una rapida colonizzazione da parte delle specie alloctone delle nicchie ecologiche lasciate libere, con progressiva diffusione lungo il bacino. Ciò in considerazione anche del fatto che già nel tratto superiore del Lambro, a valle del lago di Pusiano, si sta assistendo ad una progressiva radicalizzazione ed espansione verso valle di alcune specie alloctone, quali il siluro ed il lucioperca.

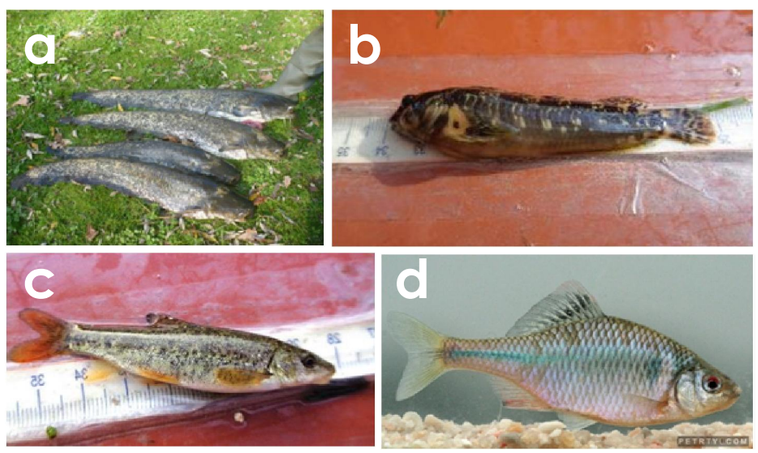


Fig. 80 - Alcune specie ittiche censite nel colatore Addetta: a) siluro, b) cagnetta, c) barbo comune, d) rodeo amaro

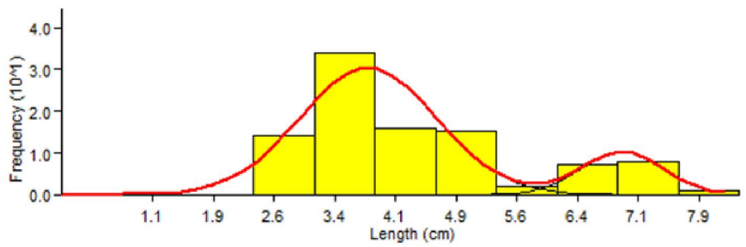


Fig. 81 - Struttura di popolazione del ghiozzo padano nel colatore Addetta, staz. Balbiano

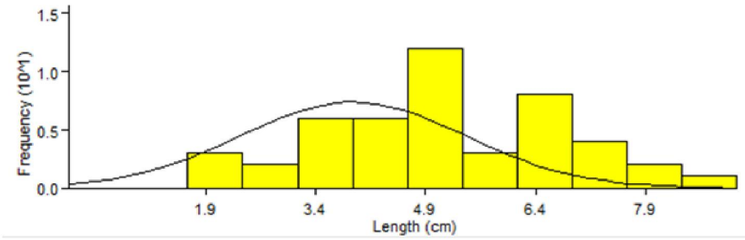


Fig. 82 - Struttura di popolazione del ghiozzo padano nel colatore Addetta, staz. Zoate

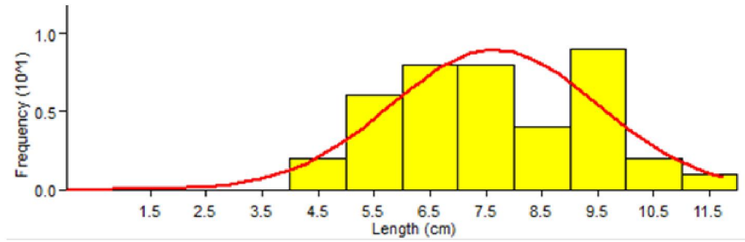


Fig. 83 - Struttura di popolazione del cavedano padano nel colatore Addetta, staz. Balbiano

2.4.2 Analisi della comunità macrobentonica

I macroinvertebrati bentonici

I macroinvertebrati bentonici sono un gruppo di organismi eterogenei, che vivono a stretto contatto con il sedimento dei corpi idrici d'acqua dolce per l'intero ciclo vitale o almeno per una parte di esso e che rappresentano i livelli più bassi della catena alimentare acquatica. Ne fanno parte organismi con dimensioni comprese tra 1 mm e alcuni cm, appartenenti a vari gruppi tassonomici, principalmente a Insetti, Molluschi, Crostacei e Oligocheti. Comprendono numerosi taxa e specie, ognuno con caratteristiche ecologiche e trofiche differenti; alcuni si nutrono di alghe bentoniche (raschiatori), altri di frammenti di animali o vegetali morti che raccolgono sul substrato (raccoglitori, detritivori, tagliuzzatori) o che filtrano dall'acqua (filtratori), ed altri ancora di invertebrati, avannotti o girini di anfibi (predatori) (Lencioni et al., 2007).

Fig. 84 - Esemplari adulti di cavedano avvistati durante i sopralluoghi estivi nel colatore Addetta, staz. Balbiano

I macroinvertebrati sono considerati ottimi indicatori della qualità dell'acqua in quanto presentano un'ampia distribuzione, una scarsa mobilità, un ciclo vitale abbastanza lungo e una sensibilità specie-specifica ai fattori di pressione. La struttura di comunità è dunque studiata per evidenziare la presenza di alterazioni nell'ecosistema (Campaioli et al., 1994). Al fine di valutare lo stato ecologico di un corpo idrico ai sensi dalla Water Framework Directive (WFD, 2000/60/EC), è prevista l'analisi della struttura delle comunità macrobentoniche, mediante il calcolo di indici biotici che descrivono la ricchezza in specie, l'abbondanza e la tolleranza delle comunità come misura della salute dell'ecosistema. Ne è un esempio l'indice multimetrico STAR_ICMi, attualmente utilizzato in Italia per la classificazione dello stato ecologico dei fiumi (Buffagni e Erba, 2007). Si tratta di un indice non stressor-specifico, quanto piuttosto integrato, che risponde all'insieme delle pressioni che impattano l'ecosistema (chimiche, fisiche e idromorfologiche). Il calcolo degli indici prevede l'identificazione dei taxa a livello di famiglia, per ognuna delle quali è nota la tolleranza alle alterazioni ambientali. La struttura delle comunità macrobentoniche fluviali varia in relazione a fattori ambientali di origine naturale, quali l'ossigeno disciolto, la temperatura, il substrato, la profondità, il tipo di flusso, e di origine antropica, quali l'alterazione chimica dovuta all'immissione di scarichi o la modificazione della morfologia del fiume (Campaioli et al., 1994).

Generalmente, in ambiente acquatico un importante fattore limitante per la sopravvivenza delle specie è l'ossigeno disciolto. Infatti, in acqua questo elemento presenta sia una bassa solubilità che una ridotta velocità di diffusione, fattori che determinano concentrazioni variabili nei diversi tratti di un fiume. L'ossigenazione è influenzata anche dalla turbolenza, dalla quale dipendono sia la velocità di aerazione degli strati d'acqua superficiali che il trasferimento dell'ossigeno agli strati più profondi. L'insieme di questi fattori gioca un importante ruolo nella distribuzione dei macroinvertebrati acquatici, i quali possiedono livelli di tolleranza specifici nei confronti del livello di ossigenazione. Altro fattore molto importante è rappresentato dalla temperatura, in quanto questa influenza i processi fisiologici degli organismi e inoltre determina la solubilità dell'ossigeno in acqua. Basse temperature, infatti, determinano un incremento di questo parametro, favorendo i livelli d'ossigeno disciolto e viceversa. L'alterazione dei livelli di ossigenazione o della temperatura dovuti all'immissione di scarichi antropici può quindi determinare variazioni nella struttura di comunità. Lo stesso vale per l'immissione di sostanze tossiche nell'ecosistema. Un importante aspetto ecotossicologico da considerare nello studio delle alterazioni della qualità ambientale dei corpi idrici è anche l'accumulo degli inquinanti negli organismi bentonici: questi organismi costituiscono, infatti, una fonte alimentare indispensabile per molte varietà di pesci, che a loro volta possono essere predati da altri pesci o da animali terrestri e favorire così il processo di bioaccumulo e biomagnificazione. Il substrato condiziona anch'esso la comunità e la distribuzione dei macroinvertebrati, in quanto determina la presenza di rifugi per le specie e di diverse risorse trofiche (Ghetti, 1997). La profondità ricopre un importante ruolo nell'influenzare indirettamente la distribuzione dei macroinvertebrati poiché influisce sulla temperatura dell'acqua, sulla deposizione del sedimento e sulla chimica delle acque, in particolare sulle dinamiche di ciclizzazione di nutrienti, sullo scambio gassoso o sullo stress erosivo, creando una notevole varietà di combinazioni (Poff e Ward, 1989). Per questo motivo brusche variazioni dei parametri idraulici o strutturali di un fiume, come il rapporto

tra l'unità di pool (zona deposizionale) e quella di riffle (zona erosionale), possono influenzare la composizione e la struttura della comunità stessa, portando a nuove combinazioni di specie. In ambiente lotico numerosi adattamenti morfologici, fisiologici e comportamentali permettono agli invertebrati acquatici di resistere alla forza della corrente. Possono, infatti, presentare appiattimento del corpo e forma affusolata, ventose, cuscinetti adesivi, uncini, unghie rinforzate, zavorre e secrezioni filamentose e appiccicose: è il caso di insetti appartenenti agli ordini degli Efemerotteri, Plecotteri e Tricotteri. A livello comportamentale adottano abitudini criptiche e attuano migrazioni controcorrente e voli di risalita del corso d'acqua per l'ovodeposizione. In ambienti lentici, dove l'ossigeno disciolto può presentare valori molto bassi, prevalgono invece taxa tubicoli e detritivori, quali Ditteri e Oligocheti, resistenti all'anossia grazie al pigmento emoglobina presente nell'emolinfa. Vivono infossati nel sedimento fino a 10-15 cm di profondità e attuano oscillazioni del corpo per creare un flusso d'acqua che apporta ossigeno e nutrienti (Lencioni et al., 2007).

Campionamento delle comunità macrobentoniche

Per il campionamento della comunità macrobentonica è stato utilizzato un metodo standardizzato di tipo multihabitat proporzionale per fiumi e torrenti guadabili (Buffagni e Erba, 2007). Tale approccio è frutto dell'esperienza svolta in diversi paesi europei ed extra-europei, sia in ambito di ricerca che applicativo, ed è stato definito per soddisfare i requisiti della Direttiva europea sulle acque (WFD, 2000/60/CE). Questo protocollo è di tipo quantitativo, in quanto la superficie da campionare è definita e permette di determinare le abbondanze assolute degli organismi per unità di superficie. Il metodo si basa sul campionamento degli habitat più rappresentativi del tratto fluviale selezionato, in relazione alla loro presenza percentuale. Un campione è costituito da un numero definito di unità di campionamento, in questo caso 10, indicate anche mediante il termine "repliche".

La prima fase dell'applicazione del metodo prevede una valutazione sommaria della struttura degli habitat presenti nel sito di campionamento; tale valutazione avviene a due livelli:

- riconoscimento della sequenza riffle/pool (dove applicabile);
- riconoscimento e quantificazione delle percentuali di presenza dei vari tipi di microhabitat, dei quali nove sono minerali e otto biotici.

La sequenza riffle/pool si riconosce grazie al fatto che essa è costituita da due tratti fluviali contigui che presentano caratteristiche diverse di velocità di corrente, turbolenza, profondità, granulometria del substrato e carattere deposizionale/erosionale. Nello specifico, il tratto di pool (o area deposizionale) presenta minor velocità di corrente, minore turbolenza e substrato a granulometria più fine rispetto a quella di riffle; il tratto di riffle (o area erosionale) presenta una minor profondità e una velocità di corrente e turbolenza più elevate rispetto alla pool. Il riconoscimento avviene attraverso l'osservazione del fiume nel sito in esame lungo il suo asse longitudinale.

All'interno dell'area di pool e di riffle, viene determinata mediante indagine visiva la presenza di diversi tipo di microhabitat, la cui percentuale di frequenza viene stimata a step di 10%, fino a un totale di 100%. La quantificazione dei microhabitat viene registrata in una apposita scheda di campo, che riporta la percentuale di frequenza dei singoli microhabitat e, in modo proporzionale, il relativo numero di repliche da effettuare; così facendo, la distribuzione finale delle unità di campionamento rappresenterà la struttura complessiva del sito analizzato. I microhabitat minerali vengono classificati in base alla dimensione del substrato che li costituisce; tra essi vengono inclusi anche substrati artificiali, ossia manufatti di origine antropica (ad es. alveo cementificato). I microhabitat biotici sono catalogati in base alla natura della sostanza organica presente, ovvero alghe, macrofite sommerse, frammenti vegetali, etc. (Tabella 25).

Nel presente lavoro sono state scelte due stazioni lungo l'Addetta (in loc. Zoate e a monte di Balbiano, Figura 75) ed una lungo il Lambro (immediatamente a valle del ponte della s.s. 415 Paullese, Figura 76). Il campionamento del macrobenthos è stato effettuato utilizzando un retino immanicato con telaio di 22x22 cm e con rete a maglia da 300 µm. La superficie totale campionata è stata di 0,5 m2 nell'area corrispondente al mesohabitat prevalente, ossia nella pool per la stazione di Zoate, e nella riffle per le altre due stazioni. Ogni replica è stata raccolta posizionando l'imboccatura della rete di cattura controcorrente immediatamente a valle del punto di campionamento e smuovendo il substrato fino a risospendere gli organismi macrobentonici e a veicolarli all'interno della rete. I campioni così raccolti sono stati conservati in alcool al 70% all'interno di barattoli di polietilene, opportunamente identificati

	Microhabitat	Codice	Descrizione
MICROHABITAT MINERALI -	Limo/Argilla < 6 µ	ARG	Substrati limosi, anche con importante componente organica, e/o substrati argillosi composti da materiale di granulometria molto fine che rende le particelle che lo compongo adesive, compattando il sedimento che arriva talvolta a formare una superficie solida.
	Sabbia 6 µ -2 mm	SAB	Sabbia fine e grossolana
	Ghiaia 0.2-2 cm	GHI	Ghiaia e sabbia grossolana (con predominanza di ghiaia)
	Microlithal* 2-6 cm	MIC	Pietre piccole
	Mesolithal* 6-20 cm	MES	Pietre di medie dimensioni
	Macrolithal* 20-40 cm	MAC	Pietre grossolane della dimensione massima di un pallone da rugby
	Megalithal* >40 cm	MGL	Pietre di grosse dimensioni, massi, substrati rocciosi di cui viene campionata solo la superficie
	Artificiale (e.g. cemento)	ART	Cemento e tutti i substrati immessi artificialmente nel fiume
	Igropetrico	IGR	Sottile strato d'acqua su substrato solido generalmente ricoperto di muschi
	[1] (le dimensioni indicate si riferiscono all'asse intermedio)		
MICROHABITAT BIOTICI	Alghe	AL	Principalmente alghe filamentose; anche Diatomee o altre alghe in grado di formare spessi feltri perifitici
	Macrofite sommerse	SO	Macrofite acquatiche sommerse. Sono da includere nella categoria anche muschi, Characeae, etc.
	Macrofite emergenti	EM	Macrofite emergenti radicate in alveo (e.g. *Thypha, Carex, Phragmites*)
	Parti vive di piante terrestri (TP)	TP	Radici fluitanti di vegetazione riparia (e.g. radici di ontani)
	Xylal (legno)	XY	Materiale legnoso grossolano e.g. rami, legno morto, radici (diametro almeno pari a 10 cm)
	CPOM	CP	Deposito di materiale organico particellato grossolano (foglie, rametti)
	FPOM	FP	Deposito di materiale organico particellato fine
	Film batterici	BA	Funghi e sapropel (e.g. *Sphaerotilus, Leptomitus*), solfobatteri (e.g. *Beggiatoa, Thiothrix*)

Tab. 25 - Lista e descrizione dei principali microhabitat rinvenibili nei fiumi italiani (Buffagni e Erba, 2007)

Tipo di informazione	Tipo di metrica	Metrica	Descrizione e taxa considerati	Peso
Tolleranza	Indice	ASPT	Intera comunità (livello di Famiglia)	0.333
Abbondanza/ Habitat	Abbondanza	Log_{10} (Sel_EPTD +1)	Log_{10} (somma delle abbondanze di Heptageniidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae, Brachycentridae, Goeridae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Odontoceridae, Dolichopodidae, Stratyomidae, Dixidae, Empididae, Athericidae e Nemouridae +1)	0.266
	Abbondanza	1-GOLD	1 - (abbondanza relativa di Gastropoda, Oligochaeta e Diptera)	0.067
Ricchezza /Diversità	Numero taxa	Numero totale di Famiglie	Somma di tutte le famiglie presenti nel sito	0.167
	Numero taxa	Numero di Famiglie di EPT	Somma delle famiglie di Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera	0.083
	Indice Diversità	Indice di diversità di Shannon-Wiener	$D_{S-W} = -\sum_{i=1}^{s}\left(\frac{n_i}{A}\right)\cdot\ln\left(\frac{n_i}{A}\right)$ (sull'intera comunità)	0.083

Tab. 26 - Metriche che compongono lo STAR_ICMi e peso loro attribuito nel calcolo dell'indice

mediante un'etichetta contenente informazioni relative al nome del sito, la data del campionamento, il tratto del campionamento (pool o riffle), il microhabitat, il numero di repliche a cui il campione corrisponde, il tipo di flusso e la profondità. In laboratorio, gli organismi sono stati separati dal sedimento e identificati mediante stereomicroscopio a livello di famiglia/genere utilizzando chiavi dicotomiche (Sansoni, 1988; Campaioli, et al., 1994).

Fiume	Stazione	ASPT	N tot famiglie	EPT	1-GOLD	Shannon	log(SelEPTD+1)	STAR_ICMi	Classe
Addetta	Zoate	4,833	20	5	0,639	1,683	0,845	0,577	Sufficiente
Addetta	Balbiano	4,143	9	1	0,965	0,249	0,000	0,310	Scarso
Lambro	San Donato	3,125	10	1	0,580	1,743	0,000	0,280	Scarso

Tab. 27 - Calcolo dell'indice STAR_ICMi

Calcolo di indici biotici basati sull'analisi delle comunità macrobentoniche

I dati di comunità sono stati analizzati calcolando lo STAR_ICMi, un indice multimetrico composto dalle sei metriche riportate in Tab. 26, che descrivono la tolleranza (ASPT), l'abbondanza (Log10 (Sel_EPTD+1) e 1-GOLD), la ricchezza (numero totale di Famiglie e numero di Famiglie di EPT) e la diversità della comunità (indice di diversità di Shannon-Wiener) (Buffagni e Erba, 2007). L'indice è stato calcolato mediante il software MacrOper.ICM, scaricabile dal sito www.life-inhabit.it. Esso permette di classificare i corpi idrici in 5 classi di qualità: ottima, buona, sufficiente, scarsa e cattiva.

Risultati

Nelle singole stazioni sono stati campionati diversi microhabitat secondo il metodo multihabitat proporzionale. In particolare, le repliche sono state così suddivise:

- Colatore Addetta, Staz. Zoate: 6 repliche nella ghiaia, 2 nelle macrofite sommerse e 2 nel limo/argilla;
- Colatore Addetta, Staz. Balbiano: 7 repliche nel microlithal, 2 nelle macrofite sommerse e 1 nella sabbia;
- Fiume Lambro, Staz. San Donato: 5 repliche nel microlithal, 2 nel mesolithal, 2 nelle macrofite sommerse e 1 nella sabbia.

I risultati dell'analisi delle comunità macrobentoniche sono riportati nella Tab. 28. È evidente che i popolamenti di macroinvertebrati sono molto differenti nei due corpi idrici. In particolare, nel colatore Addetta si evidenzia una certa abbondanza e diversità dei Molluschi e di Gammaridi, organismi che abbondano negli ecosistemi alimentati da acque di risorgiva e ricchi di macrofite acquatiche; nel Lambro, invece, dominano Irudinei e Chironomidi, organismi indicatori di una cattiva qualità chimica delle acque. Queste differenze sono imputabili anche alle diverse caratteristiche idromorfologiche dei due corsi d'acqua: l'Addetta è infatti un canale di origine artificiale di piccole dimensioni rispetto al Lambro, il quale nel tratto campionato presenza una larghezza dell'alveo ed una portata nettamente superiori. Il calcolo dell'indice STAR_ICMi ha evidenziato i risultati riportati nella Tabella 27.

2.5 Considerazioni conclusive

Alla luce di tutte le informazioni raccolte e dei dati pregressi considerati, appare evidente che una valutazione d'insieme del ruolo del fiume Lambro come potenziale corridoio ecologico non possa prescindere dal considerare unitamente il ruolo del colatore Addetta come "source" di biodiversità, seppur anche in questo caso non siano assenti numerose criticità. Secondo tutti i descrittori impiegati, infatti, la diversità biologica dell'Addetta è risultata più conservata che nel fiume Lambro stesso, con presenza anche di specie interessanti da un punto di vista conservazionistico (soprattutto per la fauna ittica). Ciononostante, risulta evidente la necessità di interventi atti a preservare o migliorare la qualità chimica fisica delle acque e degli habitat presenti, o a contrastare criticità quali l'espansione delle specie esotiche. Nell'ottica del progetto Volare, verranno quindi considerate anche le aree territoriali di influenza del colatore Addetta, e verranno anche valutati eventuali interventi in esse. Per quanto riguarda la qualità delle acque del fiume Lambro dal punto di vista biologico, rimangono evidenti numerose criticità, nonostante gli indubbi miglioramenti osservati nel corso degli ultimi 10 anni. Sicuramente un miglioramento delle potenzialità del fiume di svolgere un ruolo di corridoio ecologico è auspicabile, in ragione della buona conservazione degli habitat sia in alveo, sia lungo le sponde, come evidenziato dall'applicazione dell'IFF, purché associato alla riduzione dell'impatto sulla qualità chimico-fisica delle acque, che ancora limita la ricolonizzazione da parte di specie che non siano altamente tolleranti. Similmente, è intuibile un potenziale ruolo della roggia Vettabbia come corridoio ecologico innestato sull'asse di quello del Lambro, in ragione del recupero progressivo della qualità delle acque evidenziato in anni recenti, e della presenza di una comunità a macrofite ben diversificata. Anche in questo caso, si è ritenuto necessario quindi includere l'asta ed i territori di pertinenza nel piano degli interventi proponibili, volti ad aumentare la diversificazione degli habitat e a ripristinare la morfologia fluviale, vero punto critico della Vettabbia.

Fiume	Stazione	Classe/Ordine	Famiglia	Genere	individui/m²
Addetta	Zoate	Bivalvi	Physidae	*Physa*	2
		Crostacei	Gammaridae	*Echinogammarus*	468
		Ditteri	Chironomidae		144
		Ditteri	Simuliidae		44
		Efemerotteri	Baetidae	*Baetis*	34
		Efemerotteri	Caenidae	*Caenis*	4
		Eterotteri	Corixidae	*Naucoris*	16
		Gasteropodi	Ancylidae	*Ancylus*	4
		Gasteropodi	Bithyniidae	*Bithynia*	4
		Gasteropodi	Corbiculidae	*Corbicula*	12
		Gasteropodi	Lymnaeidae	*Lymnaea*	2
		Gasteropodi	Neritidae	*Theodoxus*	116
		Gasteropodi	Sphaeridae	*Pisidium*	2
		Nematomorfi	Gordiidae		2
		Irudinei	Erpobdellidae	*Erpobdella*	8
		Odonati	Calopterygidae	*Calopteryx*	6
		Oligocheti	Tubificidae		12
		Tricotteri	Hydropsychidae		20
		Tricotteri	Limnephilidae		6
		Tricotteri	Sericostomatidae		2
Addetta	Balbiano	Bivalvi	Dreissenidae	*Dreissena*	6
		Bivalvi	Physidae	*Physa*	2
		Crostacei	Gammaridae	*Echinogammarus*	1800
		Efemerotteri	Baetidae	*Baetis*	2
		Gasteropodi	Ancylidae	*Ancylus*	2
		Gasteropodi	Bithyniidae	*Bithynia*	8
		Gasteropodi	Corbiculidae	*Corbicula*	12
		Gasteropodi	Neritidae	*Theodoxus*	50
		Oligocheti	Lumbriculidae		4
Lambro	San Donato	Bivalvi	Physidae	*Physa*	2
		Crostacei	Asellidae	*Asellus*	4
		Ditteri	Ceratopogonidae		6
		Ditteri	Chironomidae		70
		Ditteri	Simuliidae		4
		Irudinei	Erpobdellidae	*Erpobdella*	16
		Irudinei	Glossiphoniiidae	*Glossiphonia*	50
		Irudinei	Glossiphoniiidae	*Helobdella*	34
		Oligocheti	Lumbriculidae		4
		Oligocheti	Tubificidae		30
		Tricotteri	Hydropsychidae		56

Tab. 28 - Liste tassonomiche e abbondanza per unità di superficie dei macroinvertebrati campionati nell'Addetta e nel Lambro

3 ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE, COMUNICAZIONE E PARTECIPAZIONE

L'azione di comunicazione, informazione e partecipazione è stata riconosciuta dal gruppo di lavoro come fattore strategico per l'individuazione e la concertazione delle proposte progettuali. In tal senso, un progetto di connessione ecologica, per sua natura, non può prescindere dall'ascolto delle istanze, dalla valutazione delle proposte e dall'assunzione di impegni che provengono e riguardano le comunità locali interessate, in relazione alla tipologia e localizzazione degli interventi di riqualificazione e valorizzazione ambientale dei territori oggetto di studio. Nell'ambito del progetto VOLARE Legambiente Lombardia ha avuto il ruolo di gestire il percorso di informazione, comunicazione, partecipazione e attivazione della società civile, in collaborazione con tutti gli altri partner. L'obiettivo del percorso è stato principalmente quello di intavolare un'ampia discussione sul concetto di rete ecologica e di connessione territoriale per fauna e flora. Ma è stato necessario e fondamentale creare anche dei momenti pubblici per riavvicinare la comunità al fiume. Ciò ha permesso di far emergere dagli stakeholders locali esigenze, idee e possibilità di valorizzazione, criticità del territorio e condivisione degli interventi proposti.

Nel corso delle attività sono stati coinvolti rappresentanti di amministrazioni, enti pubblici e privati e altri attori locali che da anni si occupano di proteggere e valorizzare il territorio, tra cui:

- Pubbliche Amministrazioni dei Comuni di San Giuliano Milanese, San Donato Milanese, Melegnano, Vizzolo Predabissi, Colturano e Dresano;
- associazioni quali WWF Sud Milanese, il Bradipo, FIAB, Orti Urbani, circoli territoriali di Legambiente di Melegnano e di Milano;
- istituzioni quali Regione Lombardia, Ersaf, Città metropolitana di Milano, Aipo, Parco Agricolo Sud Milano;
- enti privati quali SEA (gestore dell'aeroporto di Linate) e TEEM (gestore della tangenziale esterna di Milano); Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana
- imprenditori agricoli come la famiglia Carpegna di Cascina Santa Brera;
- scuole primarie.

Il progetto ha cercato di moltiplicare le occasioni di confronto, attraverso riunioni dedicate, laboratori di progettazione partecipata e occasioni di dialogo, estese spesso ai cittadini, nell'ottica di un dialogo continuo e costruttivo. Infine il largo pubblico è stato informato grazie al coinvolgimento dei media.

Fig. 85 - Calendario sintetico delle attività di comunicazione e partecipazione

3.1 Le attività realizzate

Le diverse attività condotte nell'anno e mezzo di progetto si sono articolate in due diverse modalità:

1. da un lato la partecipazione tecnico-istituzionale, necessaria a favorire il dialogo con gli Enti interessati per arrivare a comporre uno studio di fattibilità concertato e coerente con le politiche pubbliche di riferimento a livello locale e sovralocale;
2. dall'altro la comunicazione e l'informazione rivolte a coinvolgere l'intera comunità, con l'obiettivo di far conoscere il territorio in esame e sensibilizzare i cittadini ai temi della salvaguardia del fiume e degli ecosistemi a questo connessi.

3.1.1 Indagini territoriali: i questionari "di strada"

Durante le iniziative programmate sono stati raccolti 43 questionari di indagine territoriale, compilati da un diversificato ventaglio demografico di soggetti:

SESSO
maschi: 25 (58%)
femmine: 17 (40%)
n.d.: 1 (02%)
FASCIA DI ETA'
< 30 anni: 2 (02%)
30 – 50 anni: 17 (40%)
> 50 anni: 23 (56%)
n.d.: 1 (02%)
COMUNE DI RESIDENZA
ricadente nell'ambito di progetto: 23 (53%)

Fig. 86 - Questionario di strada - rappresentazione Cloud del quesito "Tre aggettivi per descrivere il Lambro come è oggi"

Fig. 87 - Questionario di strada - rappresentazione Cloud del quesito "Tre aggettivi per descrivere il Lambro come vorrei che fosse domani"

Alla domanda "Faresti un tuffo nel Lambro?" in 39 su 43 (91%) ha risposto negativamente richiamando come motivazione il problema dell'inquinamento delle acque. Complessivamente sono stati indicati 56 attributi (proposti complessivamente 106 volte) per descrivere il Lambro come percepito attualmente.

L'esito di questa indagine è riportato nella rappresentazione Cloud in figura 86, dove gli attributi maggiormente ricorrenti figurano con caratteri di dimensioni maggiori. I termini utilizzati più volte (sporco, inquinato, puzzolente, maleodorante) sono tutti riconducibili alla bassa qualità delle acque del fiume Lambro o sono comunque evocativi di una condizione di degrado, quali "triste", "trascurato", "dimenticato", "morto". Da osservare come tra gli aggettivi che descrivono la condizione attuale, ne compaiano anche alcuni con connotazione positiva (p.es. "bello", "rinato", "interessante", "migliorato", "speranzoso", "valorizzato", "pescoso", "naturale",...), sintomo di un percepito miglioramento rispetto ad antecedenti condizioni ambientali.

La stessa indagine è stata effettuata per registrare le aspettative per il futuro, raccogliendo 40 attributi (proposti complessivamente 110 volte) con una netta prevalenza del termine "pulito", coerentemente con le criticità percepite nella condizione attuale, insieme a termini di significati analogo quali "vivo", "limpido" e "chiaro". Presente anche la tematica della vivibilità del fiume, con termini ricorrenti quali "fruibile", "pescoso", "navigabile" e "balneabile".

Tra gli aneddoti e le memorie più significativi tra quelli raccolti, se segnalano il ricordo dei "famosi gamberetti del Lambro" (probabilmente risalente agli anni '60 del secolo scorso), i racconti dei tuffi in fiume e di spiagge "distinte per ricchi e poveri" e il detto "ciar cumè l'acqua del Lamber" per indicare qualcosa o qualcuno di assolutamente poco chiaro/pulito. In particolare i richiami ai piccoli crostacei d'acqua dolce e ad una fruizione diffusa del fiume testimoniano una qualità ambientale evidentemente andata perduta insieme al rapporto di una comunità con il proprio corso d'acqua.

3.1.2 Laboratorio "BiodiversaMente"

"BiodiversaMente" è un percorso che parte da due considerazioni di fondo. La prima è che la biodiversità indica lo stato di salute di un ecosistema e dunque è funzionale a comprendere lo stato di compromissione dell'ambiente. La seconda è che risulta fondamentale far comprendere ai giovani l'importanza della biodiversità per il mantenimento dell'equilibrio naturale negli ambienti a noi più vicini.

Il laboratorio è stata occasione per scoprire gli ecosistemi fluviale con riferimenti ai corsi d'acqua più vicini, per molto tempo abbandonati al degrado, ma potenzialmente importanti corridoi ecologici e riserve per fauna e flora. Legambiente, all'interno del progetto "VOLARE - ValOrizzare il fiume LAmbro nella Rete Ecologica regionale" ha proposto un percorso educativo dedicato alle scuole primarie, con l'intento di integrare le conoscenze classiche relative alla biodiversità con altre tematiche quali: inquinamento, specie aliene, perdita e frammentazione degli habitat e cambiamenti climatici. Il percorso ha visto la partecipazione di 9 classi elementari di cui:

- 6 classi della scuola primaria Margherita di Vizzolo (2 terze, 2 quarte 2 quinte)
- 3 classi terze della scuola primaria Paolo Frisi di Melegnano

Fig. 88 - Laboratorio BiodiversaMente: attività in classe

Fig. 89 - Laboratorio BiodiversaMente: attività sul campo

3.1.3 Il processo partecipato

Nell'ambito del progetto VOLARE è stato condotto un processo partecipato in forma pilota, al fine di sperimentare a scala locale una modalità di progettazione partecipata per la definizione della rete ecologica, eventualmente replicabile per le fasi successive di approfondimento che potranno scaturire dallo stesso studio di fattibilità, ovvero per altre esperienze analoghe.

3 ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE, COMUNICAZIONE E PARTECIPAZIONE

TIMELINE	ATTIVITÀ	OBIETTIVI
GENNAIO 2016	INDIVIDUAZIONE 5 MACROAMBITI DA CARATTERIZZARE	SCEGLIERE GLI AMBITI DEL PROGETTO SIGNIFICATIVI; PREDISPORRE GLI ELABORATI GRAFICI DESCRITTIVI DELLO STATO DI FATTO (VALENZE/CRITICITÀ E MINACCE/OPPORTUNITÀ)
FEBBRAIO 2016	PREDISPOSIZIONE DELL'INDIRIZZARIO DEGLI ATTORI	CENSIRE I SOGGETTI PUBBLICI E PRIVATI A VARIO TITOLO INTERESSATI AI TEMI DEL PROGETTO
MARZO 2016	PREDISPOSIZIONE "SAVE THE DATE" E INVITO AI TAVOLI	CONTATTARE DIRETTAMENTE I SOGGETTI PER AVERE AI TAVOLI I VARI ATTORI
7 APRILE 2016	TAVOLO DI PARTECIPAZIONE A SAN DONATO M.SE (PROGETTAZIONE PARTECIPATA)	ANALIZZARE LE QUESTIONI RILEVANTI PER GLI AMBITI DI SAN DONATO E SAN GIULIANO E LA VETTABBIA
8 APRILE 2016	TAVOLO DI PARTECIPAZIONE A MELEGNANO (PROGETTAZIONE PARTECIPATA)	ANALIZZARE LE QUESTIONI RILEVANTI PER GLI AMBITI DI MELEGNANO E ADDETTA
5 MAGGIO 2016	INCONTRO DI SINTESI	RESTITUIRE GLI ESITI DEI LAVORI DEI TAVOLI, VALUTARE LE ALTERNATIVE EMERSE E SPIEGARE LE LINEE DI AZIONI

Tab. 29 - Schema sinottico del processo partecipato

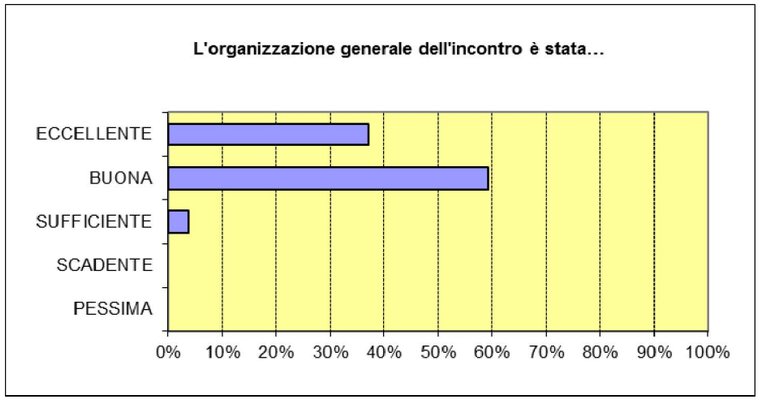
Fig. 90 - Tavoli di lavoro dei laboratori partecipati a San Donato Milanese

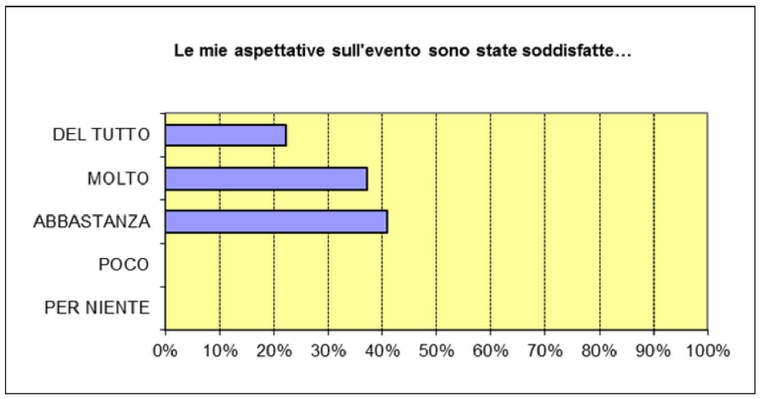
La struttura del processo partecipato è stata articolata in sei fasi successive e correlate, come riportate nel seguente schema unitamente ai rispettivi obiettivi specifici.
L'attività di coinvolgimento degli attori locali è stata indirizzata a soggetti pubblici e privati dell'ambito di riferimento, afferenti alle seguenti tipologie:

- associazioni ambientaliste;
- associazioni culturali;
- associazioni economiche;
- associazioni di solidarietà sociale;
- associazioni sportive;
- consorzi irrgui;
- enti parco;
- enti locali;
- altri enti;
- professioni.

Il laboratorio partecipato propriamente detto è stato impostato su tre appuntamenti consecutivi: i primi due (7 e 8 aprile 2016) orientati alla condivisione delle conoscenze disponibili, all'eventuale integrazione/revisione di queste e all'individuazione di linee di azione di interesse per gli attori locali; il secondo (5 maggio 2016) orientato all'illustrazione e alla condivisione delle linee di azione emerse nello studio di fattibilità. Tra i due momenti è stata prevista una fase di valutazione e specificazione tecnica da parte del gruppo di lavoro, quale momento di traduzione dei contributi del territorio emersi nel primo ciclo di incontri in soluzioni progettuali oggetto di studio. A valle dei tre incontri è stato chiesto ai partecipanti di compilare un questionario di gradimento per valutare se le modalità di svolgimento dei tavoli di lavoro fossero coerenti con le attese.

Sono stati raccolti 27 questionari di gradimento nel corso dei tre eventi di progetto. Di seguito si riporta una sintesi dei risultati registrati. Tutti i quesiti hanno avuto risposte positive, con una parte significativa di pieno gradimento e con la frazione meno soddisfatta comunque inferiore alla metà dei partecipanti. Complessivamente il gradimento generale per gli incontri risulta medio-alto e non sono state segnalate criticità particolari. Da segnalare una segnalazione che esula dal gradimento per gli incontri e che riguarda il timore che allo studio di fattibilità non facciano seguito azioni concrete di riqualificazione ambientale. La valutazione di dettaglio degli incontri nel complesso è risultata positiva. Si evidenziano solo due segnalazioni di insoddisfazione in





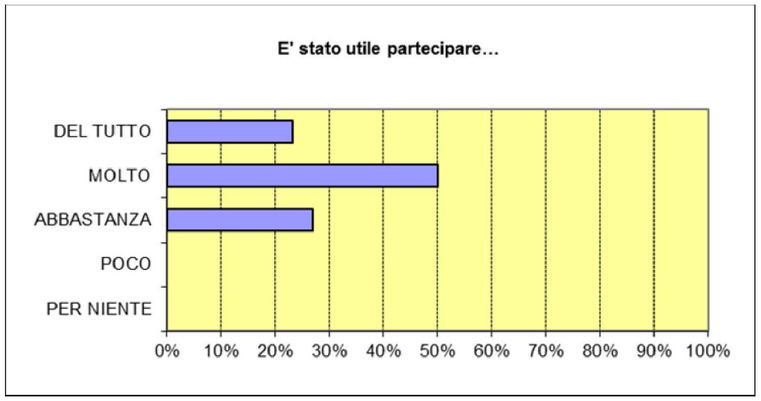


Fig. 91 - Esito dei questionari di gradimento degli incontri del processo partecipato – parte generale

merito all'adeguatezza dei materiali utilizzati a sostegno degli incontri (non sono state indicate le motivazioni). Nello specifico è stata particolarmente apprezzata la possibilità di interazione tra i partecipanti garantita durante gli eventi. Tra le osservazioni pervenute si segnalano le richieste di eventi di durata maggiore (per poter interagire maggiormente), di maggiore coinvolgimento degli Enti pubblici e di rafforzamento dell'informazione sugli eventi.
Gli obiettivi del processo partecipato sono stati:

- verifica dei punti di forza e di debolezza in termini ambientali (ed eventualmente territoriali, in base alla sensibilità e agli interessi dei partecipanti) del contesto di riferimento;
- analisi di rischi ed opportunità derivanti dalla programmazione vigente e dalle varie dinamiche (attuali e tendenziali) territoriali e socio-economiche che interessano il contesto di riferimento;
- esplorazione di linee generali di azione per la riqualificazione ambientale (ed eventualmente per altri obiettivi correlati e non conflittuali) del corridoio ecologico lungo Lambro, Addetta e Vettabbia;
- condivisione delle idee progettuali e del metodo di lavoro.

Metodologia:
I partecipanti sono stati suddivisi in 5 gruppi di lavoro (circa 8-10 partecipanti cadauno) costituiti in maniera eterogenea tenendo conto dei differenti profili. Al fine di supportare la discussione sono state predisposte delle mappe contenenti quanto segue:

- perimetro del contesto di riferimento per lo studio di fattibilità;
- icone per l'individuazione degli elementi di valore ecologico all'interno del contesto di riferimento;
- icone per l'individuazione dei varchi ecologici all'interno e/o al margine del contesto di riferimento;
- icone per l'individuazione degli ambiti di interesse ecologico adiacenti al contesto di riferimento.

Conclusioni:
Un'analisi complessiva del percorso di informazione e partecipazione attivato in accompagnamento al progetto VOLARE descritto nel presente studio porta alle seguenti considerazioni:

1. il grado di partecipazione è stato modesto, ma qualificato, con un'articolazione degli intervenuti significativa (in termini di numero e di gruppi attoriali presenti) anche se non rappresentativa (assenza di alcune categorie di interesse quali i proprietari delle aree interessate);
2. il numero, l'articolazione e la definizione delle indicazioni e delle istanze condivise durante i diversi eventi, ma con particolare riferimento ai laboratori partecipati è significativo e sintomo di un interesse concreto e di una partecipazione attiva ai lavori da parte degli intervenuti;
3. la dimensione fruitiva dell'area è particolarmente sentita e più istanze convergono sull'importanza di strutturare una accessibilità consapevole e sicura ai luoghi e creare momenti e strumenti di diffusione e conoscenza del territorio.
4. la questione ambientale è comunque ritenuta centrale nella gestione degli ambiti di interesse e la riqualificazione dei luoghi è considerata condizione fondativa per ogni valorizzazione del contesto di riferimento.

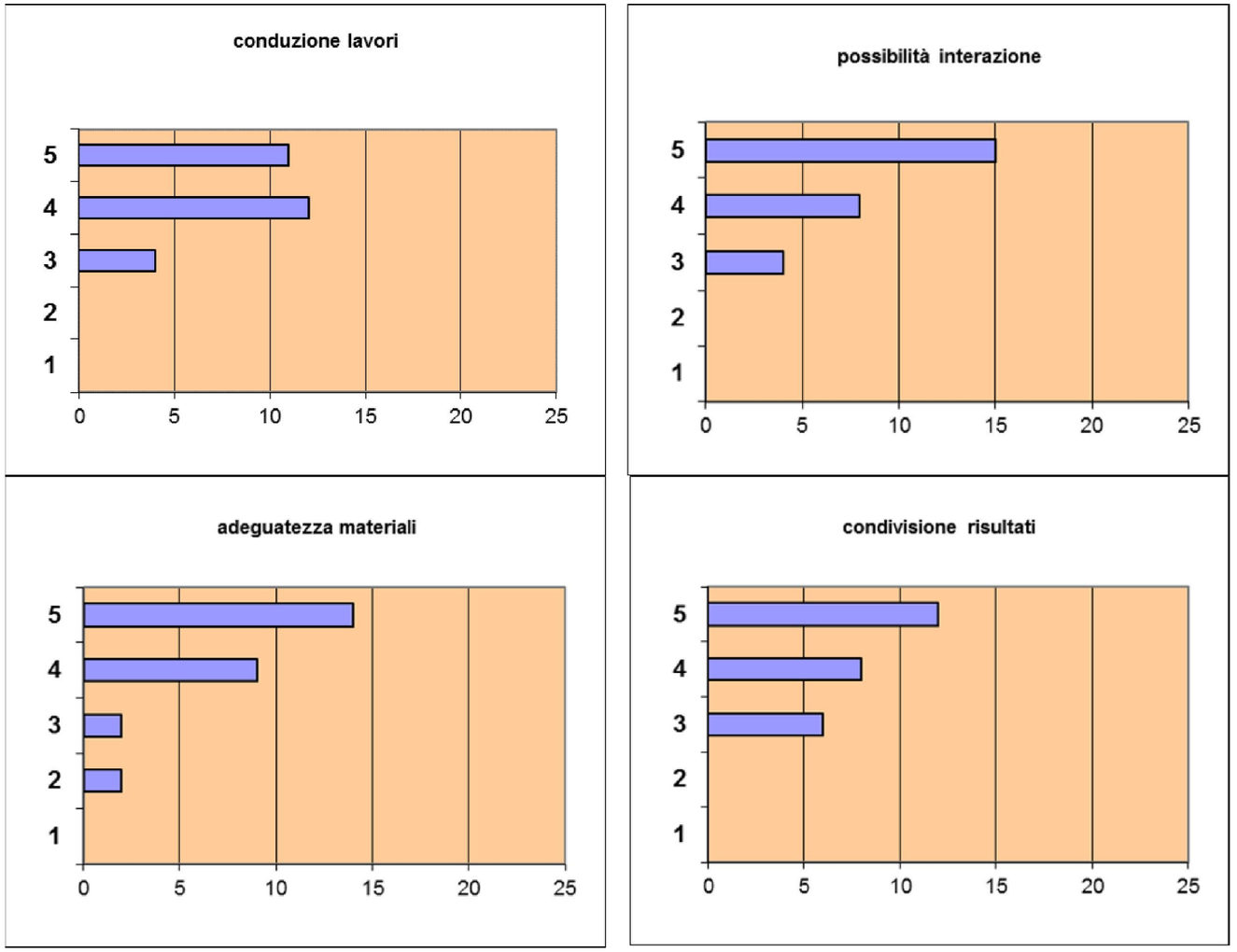
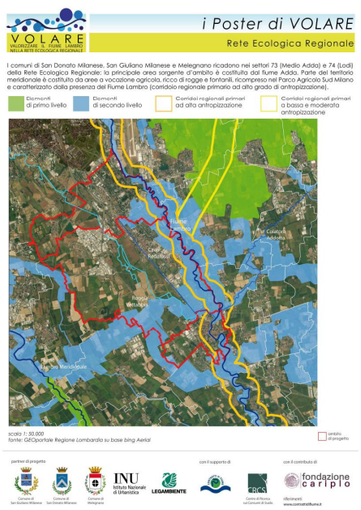
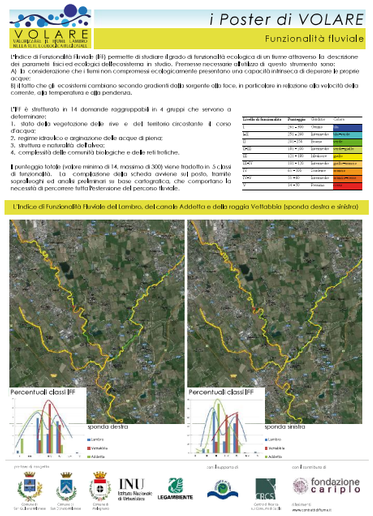


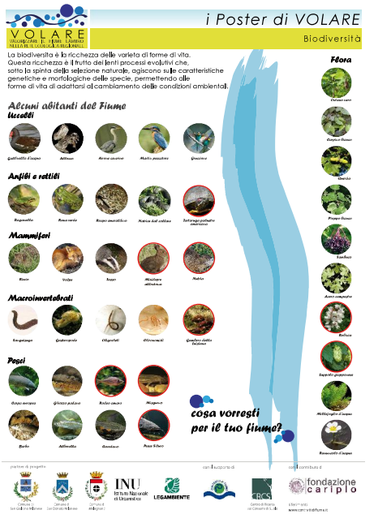
Fig. 92 - Esito dei questionari di gradimento degli incontri del processo partecipato – parte specifica

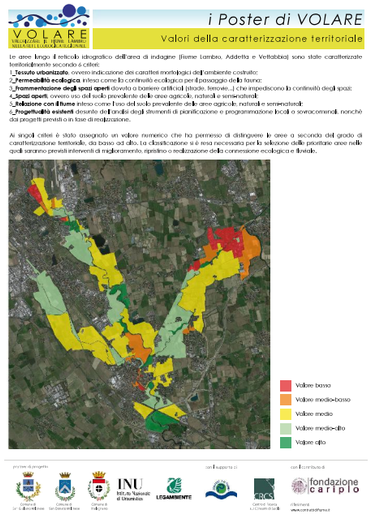
Il gruppo di lavoro dello Studio di Fattibilità è intervenuto con continuità e partecipazione attiva ai tavoli di lavoro, ponendo le basi per una costruzione condivisa degli scenari di riferimento per le progettualità in corso.

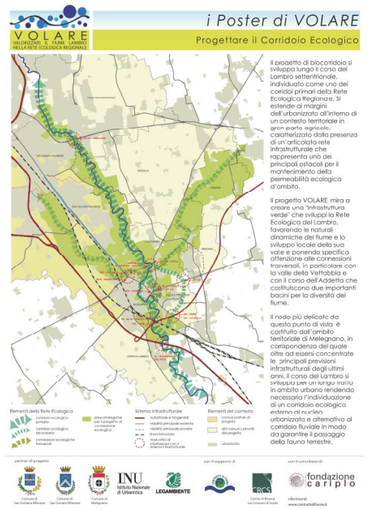
3 ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE, COMUNICAZIONE E PARTECIPAZIONE











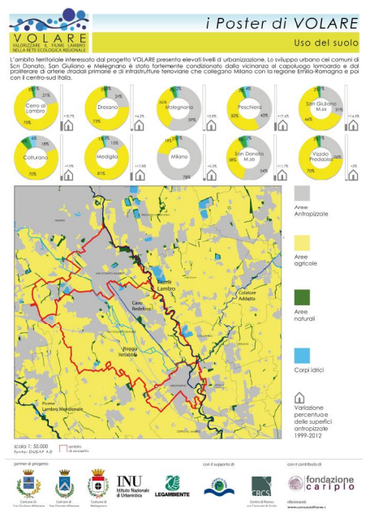


Fig. 92 - I poster di VOLARE

Fig. 93 - Brochure progetto VOLARE

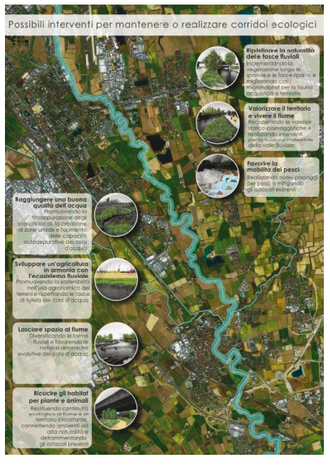
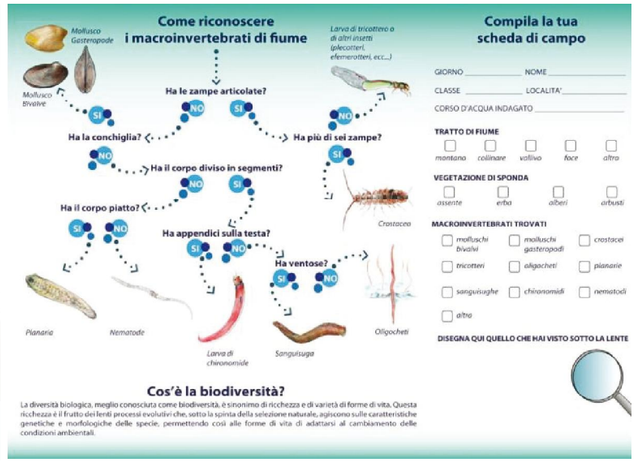


Fig. 94 - Brochure Laboratorio di Fiume



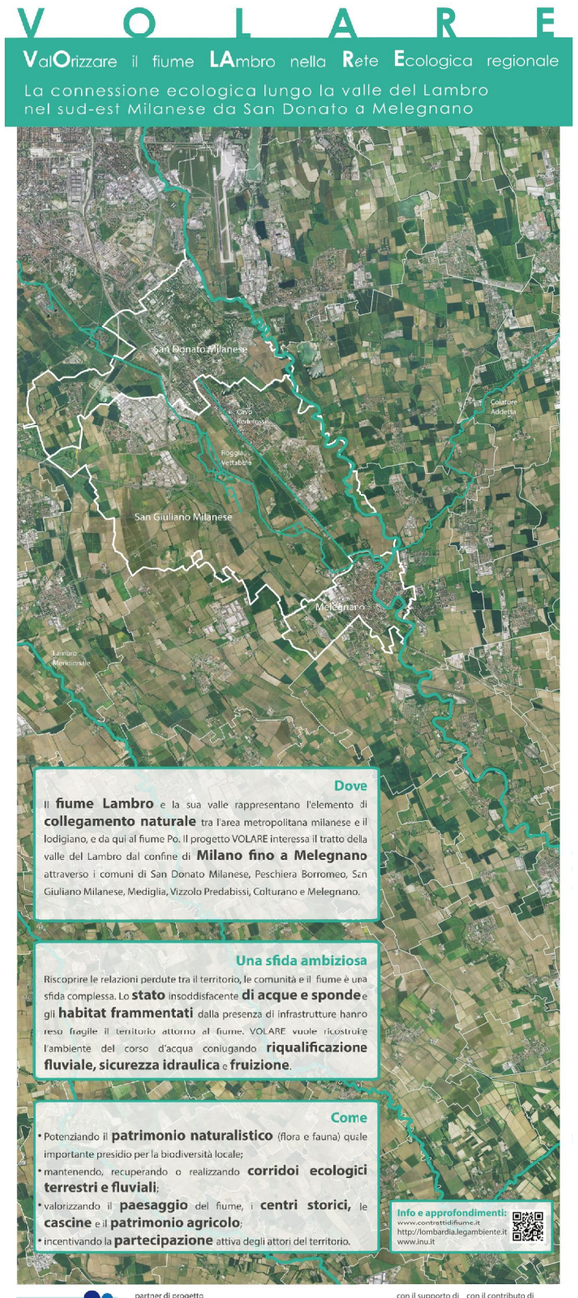


Fig. 95 - Eventi 2015

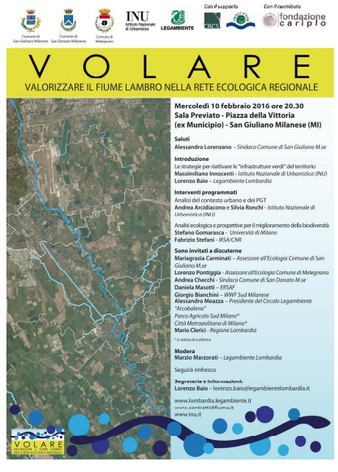


Fig. 96 - Eventi 2016

Fig. 97 - Roll-up di presentazione del progetto

4 VALUTAZIONI E STRATEGIE TERRITORIALI

4.1 Le aree di studio

4.1.1 Metodologia

Il territorio di studio è stato frazionato in 85 aree omogenee dal punto di vista della loro potenziale o reale connessione ecologica, sulla base dei criteri di:

- omogeneità dell'area dal punto di vista tipologico, di destinazione d'uso e strutturale;
- livello di frazionamento e continuità con le aree ad esse contigue;
- Bbcino idrografico di pertinenza (Lambro, Adda e Vettabbia).

Successivamente per ciascuna area è stata predisposta una scheda analitica, una sorta di carta di identità, che oltre a riportare i principali elementi di inquadramento (riferimenti amministrativi e dimensionali, eventuali vincoli o tutele) traduce in modo sintetico il lavoro di lettura e interpretazione dei caratteri territoriali svolto per il contesto oggetto di studio all'interno di tre sezioni distinte: una descrizione dello stato di fatto, l'analisi dei fattori di pressione rilevati e una prima proposta di possibili interventi strategici per l'ambito. La lettura dello stato di fatto è stata definita a partire da una griglia di elementi di riferimento, ad ognuno dei quali è stato associato un punteggio variabile, a seconda dei casi, da -3 a +3.

I caratteri morfologici dell'ambiente costruito sono descritti nella categoria "Tessuto Urbanizzato": la maggior parte delle aree prese in considerazione lungo il corso del Lambro coincide con ambiti naturali, semi-naturali o agricoli a cui pertanto corrisponde un punteggio pari a zero. Laddove invece si sia riscontrata la presenza di urbanizzazione a vari livelli è stato attribuito un valore negativo (da -1 a -3) in base ai caratteri prevalenti del contesto (urbanizzato sparso, discontinuo o continuo): l'urbanizzato continuo o discontinuo interessa principalmente le aree poste lungo il corso del fiume all'interno del tessuto urbano di Melegnano, o di Tribiano per quanto riguarda l'Addetta, mentre le aree in corrispondenza della Vettabbia sono caratterizzate principalmente dalla diffusa presenza di cascine isolate.

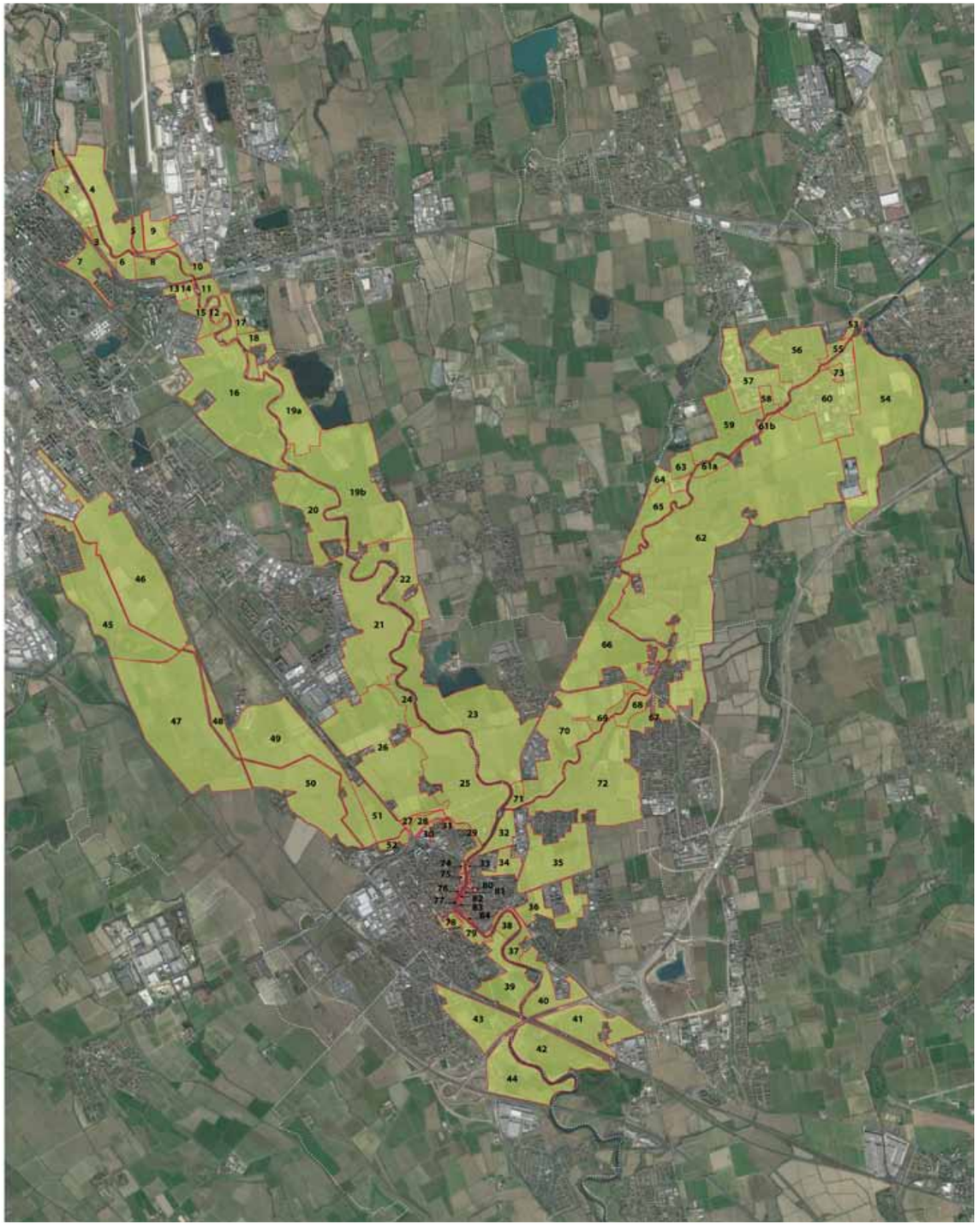
La caratterizzazione degli spazi aperti è stata descritta mediante tre diversi parametri: la tipologia di uso del suolo prevalente (aree o fasce boscate, pioppeti, incolti, seminativi o prati stabili, giardini, verde urbano o orti), il grado di permeabilità ecologica dell'area in relazione al contesto in cui è inserita, e l'eventuale presenza di barriere artificiali o di elementi di discontinuità che determinino una frammentazione degli spazi aperti all'interno dell'area stessa. A seconda della combinazione di usi del suolo che caratterizzano ogni ambito è stato assegnato un punteggio crescente da +1 a +3, espressione del grado di biodiversità del contesto oggetto di analisi; anche per quanto riguarda la permeabilità ecologica è stata definita una scala di valutazione in positivo con valori crescenti da 0 a +3 corrispondenti ad assenza (0) o presenza di permeabilità per il passaggio della fauna (da 1 a 3 seguendo la scala: bassa, media e alta), mentre la frammentazione degli spazi aperti è stata valutata assegnando un punteggio di -1 laddove siano presenti elementi di discontinuità o +1 laddove non siano presenti barriere di alcun tipo.

Con la categoria "relazione con il fiume" l'attenzione è stata rivolta nello specifico alla caratterizzazione degli ambiti spondali, con l'attribuzione di un valore negativo (-1) laddove è stato rilevato un elevato grado di artificializzazione delle sponde dei tre corsi d'acqua presi in esame, o di un punteggio positivo variabile da +1 a +2 in relazione al diverso grado di naturalità riscontrato. E' stato considerato anche il peso, positivo o negativo, delle eventuali progettualità urbanistiche concorrenti sul territorio: è stato quindi attribuito un valore di -1 nel caso in cui l'area sia interessata da nuove previsioni insediative o infrastrutturali che possano costituire un fattore di pressione dal punto di vista ecologico per l'ambito oggetto di studio, e un valore di +1 qualora l'area sia oggetto di progetti di riqualificazione o valorizzazione ambientale e di incremento della naturalità.

Dalla sommatoria dei punteggi attribuiti a ciascuna delle sei categorie è quindi possibile derivare una prima valutazione per ogni area dal punto di vista della caratterizzazione territoriale: per semplicità di lettura i singoli punteggi così ottenuti sono stati successivamente rielaborati definendo 5 classi di riferimento rappresentative del diverso grado di qualità del contesto oggetto di studio, da molto alto a basso, rappresentate graficamente nell'elaborato 13 "Indice di qualità delle aree di studio". La caratterizzazione, per la sua natura sintetica, vuole quindi esprimere un giudizio complessivo, che spesso deriva da una valutazione mediata e ponderata degli elementi puntuali presenti nelle aree. Essa è quindi soggetta ad approssimazioni e dipendente dal giudizio esperto dei valutatori. Il reale punto di forza è, tuttavia, quello di poter permettere una confrontabilità immediata delle emergenze e criticità delle varie aree, oltre a consentire, alla fine, una visione d'insieme essenziale per il disegno degli interventi di potenziamento della rete ecologica.

Gli elementi di criticità emersi nella fase di analisi dello stato di fatto con riferimento alle sei categorie di valutazione appena descritte vengono ulteriormente esplicitati all'interno della seconda sezione della scheda dedicata ai fattori di pressione, rappresentati graficamente nell'elaborato 10 "Elementi di debolezza e minaccia".

Infine, a partire dalle potenzialità e dalle criticità individuate nella fase di analisi, nella parte conclusiva della scheda vengono presentate le possibili linee di azione da attuare per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche d'ambito.



Area 1

Comune: San Donato Milanese
Estensione (ha): 2,76

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**1**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Bosco	Sponda destra fiume Lambro	Rete ciclopedonale di primo e secondo livello (PGT) Pulizia fondo alveo AIPO
2	**-1**	**1**

Totale valore: **4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Il principale fattore di pressione è rappresentato dal carattere del contesto circostante: l'area infatti, posta lungo la sponda destra del Lambro, è delimitata ad ovest per tutta la sua lunghezza da via Camaldoli e risulta interclusa tra gli ambiti urbanizzati del comune di San Donato a sud e di Milano a nord. La presenza di una recinzione lungo parte del perimetro inoltre limita ulteriormente la permeabilità dell'area dal punto di vista ecologico.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: B4 e/o C2
Miglioramento forestale con eliminazione delle specie esotiche (robinia) ed incremento delle specie autoctone. Incremento della permeabilità faunistica delle recinzioni esistenti.

Area 2

Comune: San Donato Milanese
Estensione (ha): 26,7

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP

4 VALUTAZIONI E STRATEGIE TERRITORIALI

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-3	**0**	**Non valutabile**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
	Sponda destra fiume Lambro	Percorso ciclopedonale di secondo livello (PGT)
Non valutabile	**-1**	**0**

Totale valore: **-4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Il principale elemento di pressione è rappresentato dalla destinazione funzionale dell'area che si configura come un comparto produttivo consolidato.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Nessun intervento nell'ambito del presente progetto risulta attuabile ed economicamente e ragionevolmente sostenibile.

Area 3

Comune: San Donato Milanese
Estensione (ha): 6,79

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-1	**1**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Incolto e fascia boscata	Sponda destra fiume Lambro	Percorso ciclopedonale di secondo livello (PGT)
2	**-1**	**0**

Totale valore: **2**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

I principali elementi di pressione per l'area sono costituiti dagli elementi della rete infrastrutturale (la strada provinciale Paullese e via Fiume Lambro che scorrono parallele delimitando l'ambito lungo il margine ovest) e dalla presenza di alcuni elementi puntuali quali il distributore di benzina posto tra le due strade e la discarica che occupa la parte sud dell'area stessa. Un ulteriore elemento che incide sulla permeabilità ecologica dell'area è rappresentato dalla presenza di recinzioni.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: B4 e/o C2
Miglioramento forestale con eliminazione delle specie esotiche (robinia) ed incremento delle specie autoctone. Incremento della permeabilità faunistica delle recinzioni esistenti.

Area 4

Comune: Peschiera Borromeo
Estensione (ha): 45,98

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo	Sponda sinistra fiume Lambro	
2	**-1**	**0**

Totale valore: **4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Il principale fattore di pressione per l'area è costituito dal traffico aereo del vicino aeroporto di Linate.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi.

Area 5

Comune: Peschiera Borromeo
Estensione (ha): 5,77

Vincoli / Tutele

- Corridoio ecologico RER
- Vincolo aeroportuale

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	1	-1
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Incolto		Rete ciclopedonale (PGT)
2	Non valutabile	0

Totale valore: **2**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Il principale fattore di pressione per l'area è costituito dal traffico aereo del vicino aeroporto di Linate.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Nessun intervento nell'ambito del presente progetto risulta attuabile ed economicamente e ragionevolmente sostenibile.

Area 6

Comune: San Donato Milanese
Estensione (ha): 6,22

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Vincolo aeroportuale
  Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	1	1
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Orti	Sponda destra fiume Lambro	Rete ciclopedonale di secondo livello (PGT)
1	1	0

Totale valore: **4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

I principali fattori di pressione che insistono sull'area sono rappresentati dagli elementi della rete infrastrutturale (strada provinciale Paullese e via Fiume Lambro che costeggiano l'area lungo il margine ovest) e dal traffico aeroportuale determinato dalla presenza dell'aeroporto di Linate nelle immediate vicinanze. Un ulteriore elemento di criticità dal punto di vista della permeabilità ecologica è rappresentato dalla presenza delle reti che dividono i singoli appezzamenti destinati ad orto.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C4
Le aree ad orto sono di natura pubblica, non abusivi. Pertanto non è pensabile attuare interventi di rimozione e conversione dell'area. Al di là della recinzione principale, tra i blocchi di orti, esistono dei vialetti in sterrato che potenzialmente potrebbero fungere da passaggi faunistici. Sussistono però delle problematiche legate alla gestione degli orti, come l'uso di fitofarmaci, trappole per micromammiferi e rodenticidi, che consigliano di sfavorire l'ingresso di fauna selvatica. Alternativamente il nucleo di orti in posizione nord, più prossimo al fiume, potrebbe essere dislocato in altra area, lasciando una fascia convertibile a fascia boscata, in contiguità con le due zone boscate preesistenti ad est ed ovest.

Area 7

Comune: San Donato Milanese
Estensione (ha): 11,33
Proprietà: pubblica

Vincoli / Tutele

- Bellezze d'insieme (PTCP / DLgs. 42/04)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	1	1
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Giardini / Verde urbano		Progetto WWF
1	Non valutabile	1

Totale valore: **4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Il principale fattore di criticità per l'area è rappresentato dalla sua posizione all'interno del tessuto urbanizzato continuo del comune di San Donato a ridosso della strada provinciale Paullese.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Essendo un'area a parco urbano, potrebbe essere valorizzata con l'incremento delle specie arboree ed eventuali interventi quali il posizionamento di cassette nido per uccelli o batboxes, a fini anche divulgativi. L'area potrebbe rivestire importanza unicamente per la fauna volatile, essendo completamente interclusa fra aree non valicabili.

Area 8

Comune: San Donato Milanese
Estensione (ha): 15,10
Proprietà: pubblica

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Vincolo aeroportuale
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Aree boscate e incolto	Sponda destra fiume Lambro	Percorsi ciclopedonali (PGT); Progetto sovrappasso strada Paullese (Città Metropolitana); Progetto centralina idroelettrica
3	**2**	**-1**

Totale valore: **7**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

I principali elementi di pressione attualmente rilevabili per l'area sono rappresentati dalla presenza della strada provinciale Paullese che cinge l'area a sud e dal traffico aereo derivante dalla presenza dell'aeroporto di Linate nelle immediate vicinanze. Un ulteriore fattore di criticità potenziale inoltre è costituito dalla centralina idroelettrica in progettazione lungo il corso del Lambro a nord dell'area e dalle previsioni urbanistiche che interessano direttamente l'area adiacente denominata "ex gattile" relative alla realizzazione di una nuova viabilità a scavalco della Paullese.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: B3, C3
Non si propone alcun intervento strutturale sulla vegetazione, essendo già la situazione di buona qualità. Si propone invece un maggior coordinamento con le attività di SEA sulla progettazione della fascia boschiva prossima alla linea di atterraggio degli aerei. Creazione di aree umide, quali lanche morte, ecc., in congruenza con le attività già in essere presso l'oasi Levadina, che ricade nell'ambito. Si propone inoltre di incrementare la connettività con le aree poste a sud della s.s. Paullese tramite il miglioramento dei passaggi già esistenti sotto il ponte del fiume Lambro, e/o costruzione di nuove passerelle faunistiche. Attualmente manca una scala di risalita per l'ittiofauna lungo il fiume Lambro in prossimità dello sbarramento, la cui costruzione è però prevista in fase di realizzazione di una centralina idroelettrica ubicata sul dislivello.

Area 9

Comune: Peschiera Borromeo
Estensione (ha): 12,33

Vincoli / Tutele

- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Vincolo aeroportuale

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo		
2	**Non valutabile**	**0**

Totale valore: **5**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Il principale fattore di pressione per l'area è rappresentato dal contesto in cui è inserita, tra l'aeroporto di Linate a ovest e il comparto produttivo di Peschiera Borromeo ad est.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi.

Area 10

Comuni: Peschiera Borromeo e San Donato Milanese
Estensione (ha): 8,15

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Vincolo aeroportuale
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	2	1
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Incolto	Sponda sinistra fiume Lambro	ATU5
2	2	-1

Totale valore: **6**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

strada Paullese, vicinanza comparto produttivo e aeroporto

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: C3 e C2
Miglioramento forestale con eliminazione delle specie esotiche (robinia) ed incremento delle specie autoctone.
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura.
Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi.

Area 11

Comune: Peschiera Borromeo
Estensione (ha): 4,89

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP (area nord)
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	2	1
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Prato stabile	Sponda sinistra fiume Lambro	
2	2	0

Totale valore: **7**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

I principali fattori di pressione per l'area sono rappresentati dalla prossimità delle aree urbanizzate, in particolare il vicino centro commerciale, e dalla presenza della strada provinciale Paullese che delimita l'ambito a nord.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: B4 e C1
Garantire il mantenimento della fascia di rispetto a prato stabile con un solo sfalcio da attuare a fine estate per favorire l'eventuale nidificazione di specie ornitiche di prateria (es. quaglie, ecc.) e il mantenimento ed incremento dell'entomofauna. Eventuale semina di specie prative tipiche dei coltivi tradizionali (es. miscugli di semine proposti dal Centro Flora Autoctona).

Area 12

Comuni: Peschiera Borromeo e San Donato Milanese
Estensione (ha): 7,33

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	3	1
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Aree boscate e incolto	Sponda sinistra fiume Lambro	
2	2	0

Totale valore: **8**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Il principale elemento di pressione per l'area riguarda essenzialmente la qualità delle acque del Lambro ed è costituito dal depuratore di Peschiera Borromeo.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: B4 e C2
Laddove idoneo piantumazione di salici arbustivi verso il fiume (es. Salix cinerea) e salici bianchi ed ontani nella fascia retrostante, al fine di stabilizzare e rendere più idoneo le fasce di esondazione allo stazionamento ed eventuale nidificazione di ardeidi.

Area 13

Comune: San Donato Milanese
Estensione (ha): 3,10

Vincoli / Tutele

- Vincolo aeroportuale

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-1	**1**	**Non valutabile**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
		AT.C (ambito di trasformazione commerciale PGT)
0	**Non valutabile**	**-1**

Totale valore: **-1**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area, situata ai margini del contesto urbanizzato, è posta a ridosso della strada provinciale Paullese ed è interessata da previsioni insediative con destinazione commerciale.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Nessun intervento nell'ambito del presente progetto risulta attuabile ed economicamente e ragionevolmente sostenibile.

Area 14

Comune: San Donato Milanese
Estensione (ha): 1,63

Vincoli / Tutele

- Vincolo aeroportuale
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-1	**1**	**Non valutabile**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
		Aree verdi e attrezzature da PGT
0	**Non valutabile**	**1**

Totale valore: **1**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'ambito, posto a ridosso della strada provinciale Paullese, attualmente è un'area di cantiere e volge in stato di degrado e abbandono.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2 e C3
L'area è di particolare rilevanza ai fini di ampliare il collo di bottiglia lungo uno dei principali corridoi realizzabili lungo il Lambro. Si propone l'acquisizione e la conversione a fascia boscata, in contiguità con le zone boscate preesistenti ad est e sud.

Area 15

Comuni: Peschiera Borromeo e San Donato Milanese
Estensione (ha): 12,46

Vicoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Aree boscate PIF

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**3**	**1**

Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Prato stabile, bosco e incolto	Sponda destra fiume Lambro	progetto di riqualificazione ambientale area ex gattile (S. Donato); Sovrappasso strada provinciale Paullese (Città Metropolitana)
3	**2**	**1**

Totale valore: **10**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area, interessata dalla presenza di alcuni orti abusivi, si sviluppa ai margini del comparto produttivo di San Donato e del centro commerciale di Peschiera Borromeo immediatamente a sud della strada provinciale Paullese.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: B4 e C2
In concomitanza di preesistenti interventi di riqualificazione ambientale, si vuole puntare l'attenzione sulle aree di esondazione. Si propone quindi, laddove, piantumazione di salici arbustivi verso il fiume (es. Salix cinerea) e salici bianchi ed ontani nella fascia retrostante, al fine di stabilizzare e rendere più idoneo le fasce di esondazione allo stazionamento ed eventuale nidificazione di ardeidi.

Area 16

Comuni: Peschiera Borromeo, San Donato Milanese e San Giuliano Milanese
Estensione (ha): 106,03

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER;
- Corridoio ecologico fluviale PTCP;
- Parco Agricolo Sud Milano;
- Aree agricole strategiche PTCP.

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo e prato stabile	Sponda sinistra fiume Lambro	Nuova viabilità di progetto; Comparto di fruizione I San Donato/San Giuliano (PTC PASM e PGT San Donato); Percorsi ciclopedonali (PGT San Donato)
2	**2**	**-1**

Totale valore: **6**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Il principale elemento di pressione per l'area è rappresentato dalla presenza dello scolmatore.
Si segnala inoltre che l'area originariamente caratterizzata dalla presenza di pioppeti e siepi, è stata disboscata fino alla riva del fiume.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: A3, C1, C2, B1 e C7
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura.
Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi.
Ripristino della fascia di rispetto, idealmente alternata a bosco e a prato stabile con unico sfalcio a fine estate.

Area 17

Comune: Peschiera Borromeo
Estensione (ha): 4,83

Vincoli / Tutele

- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**1**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Giardini e verde urbano	Sponda sinistra fiume Lambro	
2	**Non valutabile**	**0**

Totale valore: **4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area costituisce una pertinenza a verde del depuratore di Peschiera Borromeo. Ulteriori elementi di criticità sono rappresentati dalla vicinanza del centro commerciale e della Paullese, oltre alla presenza di recinzioni lungo il perimetro dell'area che pregiudicano in parte la continuità con gli spazi aperti circostanti.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C3, C7, C6
L'ambito vegetazionale risulta già ben strutturato. Si propone rendere permeabile la recinzione dell'area del depuratore tramite costruzione di passaggi faunistici. L'area risulta idonea all'uso fruitivo, migliorabile con l'allestimento di un percorso ciclopedonale lungo la viabilità già esistente. L'assenza di disturbo antropico all'interno dell'area recintata potrebbe consentire l'installazione di struttura atte a favorire la persistenza e/o nidificazione di varie specie (ad es. cassette nido, piattaforme di nidificazione, ecc.).

Area 18

Comuni: Peschiera Borromeo e San Donato Milanese
Estensione (ha): 11,61

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Prato stabile	Sponda destra fiume Lambro	
2	**1**	**0**

Totale valore: **6**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Il principale elemento di criticità per l'area riguarda la qualità delle acque del Lambro ed è costituito dalla presenza dell'asta di scarico del depuratore di Peschiera posto immediatamente a nord dell'area stessa.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: A3 e C2
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Ripristino della fascia di rispetto, idealmente alternata a bosco e a prato stabile con unico sfalcio a fine estate. La prossimità di due cave parzialmente naturalizzate potrebbe essere elemento di vantaggio per l'incremento della variabilità paesaggistica e di habitat, oltre che fungere da serbatoio di biodiversità per la fauna ornitica (e ittica).

Area 19

Comuni: San Donato Milanese, San Giuliano Milanese e Mediglia
Estensione (ha): 126,09

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile e fascia boscata	Sponda sinistra fiume Lambro	
2	**1**	**0**

Totale valore: **4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Tra gli elementi di criticità ambientale si segnala la presenza di una centralina idroelettrica lungo il corso del Lambro, la presenza nel territorio comunale di Mediglia del sito contaminato da bonificare Ca' del Lambro e il fattore di pressione rappresentato dal sistema della viabilità d'ambito. L'area inoltre è adiacente ad un ambito di cava attivo che, ad oggi rappresenta un ulteriore possibile elemento di criticità ma che una volta cessata l'attività estrattiva potrebbe costituire una potenzialità ecologica per l'ambito.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2, C1, C5, C3, B1
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Ripristino della fascia di rispetto, idealmente alternata a bosco e a prato stabile con unico sfalcio a fine estate. La prossimità di due cave parzialmente naturalizzate potrebbe essere elemento di vantaggio per l'incremento della variabilità paesaggistica e di habitat, oltre che fungere da serbatoio di biodiversità per la fauna ornitica (e ittica). Lungo la strada comunale si propone la creazione di dossi rallentatraffico, con l'eventuale possibilità di inserire sotto questi dei passaggi faunistici per la piccola fauna, maggiormente concentrati in prossimità del corridoio fluviale. Garantire il mantenimento della fascia di rispetto a prato stabile con un solo sfalcio da attuare a fine estate per favorire l'eventuale nidificazione di specie ornitiche di prateria (es. quaglie, ecc.) e il mantenimento ed incremento dell'entomofauna. Eventuale semina di specie prative tipiche dei coltivi tradizionali (es. miscugli di semine proposti dal Centro Flora Autoctona).

Area 20

Comuni: San Giuliano Milanese e Mediglia
Estensione (ha): 43,25

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	2	-1
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo e prato stabile	Sponda destra fiume Lambro	
2	2	0

Totale valore: ***5***

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

Passaggio di strada comunale su ponte, sono stati avvistati alcun e rane (o rospi) schiacciati (ipoteticamente rana verde e rospo smeraldino) e un tasso investito.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: B1, C1, C3 e C2
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Lungo la strada comunale si propone la creazione di dossi rallenta-traffico, con l'eventuale possibilità di inserire sotto questi dei passaggi faunistici per la piccola fauna, maggiormente concentrati in prossimità del corridoio fluviale.

Area 21

Comuni: San Giuliano Milanese e Mediglia
Estensione (ha): 77,38

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Bellezze d'insieme (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142 e 157)
- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Corridoio ecologico primario PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Corridoio ambientale in ambito urbano (PGT San Giuliano Milanese)

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	2	1
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo, prato stabile, fascia boscata e bosco	Sponda destra fiume Lambro	A margine dell'area: ambito di riqualificazione; connessioni ciclopedonali di progetto;
2	2	0

Totale valore: **7**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

L'area si sviluppa ai margini del comparto produttivo di San Giuliano Milanese. Per quanto riguarda il Lambro si segnala la presenza dello scarico del depuratore di San Giuliano.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: B1, C1, C2, A3
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Garantire il mantenimento della fascia di rispetto a prato stabile con un solo sfalcio da attuare a fine estate per favorire l'eventuale nidificazione di specie ornitiche di prateria (es. quaglie, ecc.) e il mantenimento ed incremento dell'entomofauna. Eventuale semina di specie prative tipiche dei coltivi tradizionali (es. miscugli di semine proposti dal Centro Flora Autoctona). Laddove idoneo piantumazione di salici arbustivi verso il fiume (es. Salix cinerea) e salici bianchi ed ontani nella fascia retrostante, al fine di stabilizzare e rendere più idoneo le fasce di esondazione allo stazionamento ed eventuale nidificazione di ardeidi.

Area 22

Comune: San Giuliano Milanese e Mediglia
Estensione (ha): 37,65

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	2	1

Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo, prato stabile, pioppeto e bosco	Sponda sinistra fiume Lambro	
3	**2**	**0**

Totale valore: **8**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Come potenziale elemento di pressione si rileva la presenza del sito contaminato da bonificare Ca' del Lambro posto ai margini dell'area all'interno del territorio comunale di Mediglia.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: B4, C2
Miglioramento forestale con riduzione del pioppeto ed incremento delle specie forestali tipiche. Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Laddove idoneo piantumazione di salici arbustivi verso il fiume (es. Salix cinerea) e salici bianchi ed ontani nella fascia retrostante, al fine di stabilizzare e rendere più idoneo le fasce di esondazione allo stazionamento ed eventuale nidificazione di ardeidi. Si sottolinea la presenza di un fontanile nell'area di terrazzo boscata che potrebbe essere valorizzato sia dal punto di vista ecologico, sia da quello fruitivo.

Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo e prato stabile	Sponda sinistra fiume Lambro	
2	**2**	**0**

Totale valore: ***5***

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area è posta ai margini dell'urbanizzato del comune di Colturano in prossimità di un ambito di cava attivo che ad oggi costituisce un fattore di criticità ma che a seguito della cessazione delle attività estrattive potrebbe rappresentare un elemento di potenzialità dal punto di vista ecologico. La parte più meridionale dell'area è parzialmente interessata dal progetto della bretella Binaschina-Cerca in fase di realizzazione.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C5.
L'area presenta ambiti agricoli e a prato stabile in un contesto di marcato terrazzamento fluviale, con dislivelli maggiori di 20 m. Si propone la trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Garantire il mantenimento della fascia di rispetto a prato stabile con un solo sfalcio da attuare a fine estate per favorire l'eventuale nidificazione di specie ornitiche di prateria (es. quaglie, ecc.) e il mantenimento ed incremento dell'entomofauna. Eventuale semina di specie prative tipiche dei coltivi tradizionali (es. miscugli di semine proposti dal Centro Flora Autoctona). Per il momento non si suggeriscono interventi di connessione con la cava esistente, rimandandoli all'eventuale futura cessazione dell'attività estrattiva. Mantenimento della percorribilità lungo la sponda a massicciata del Lambro in corrispondenza del ponte della nuova strada Binaschina-Cerca. Presenza di un bosco con risorgiva da valorizzare dal punto di vista naturalistico.

Area 23

Comuni: San Giuliano Milanese e Colturano
Estensione (ha): 102,69

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Bellezze d'insieme (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142 e 157)
- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Corridoio ecologico primario PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP (Colturano)
- Parco Agricolo Sud Milano
- Corridoio ambientale in ambito urbano (PGT San Giuliano Milanese)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**-1**

Area 24

Comune: San Giuliano Milanese
Estensione (ha): 9,69

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Corridoio ecologico primario PTCP
- Bellezze d'insieme (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142 e 157)
- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Parco Agricolo Sud Milano
- Corridoio ambientale in ambito urbano (PGT San Giuliano Milanese)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**3**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Pioppeto e bosco	Sponda destra fiume Lambro	
3	**2**	**0**

Totale valore: **9**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Non presenti

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: B4, C2, C7
Miglioramento forestale con eliminazione delle specie esotiche (robinia) ed incremento delle specie autoctone.
Elemento da valorizzare potenzialmente a livello sia ecologico, sia fruitivo è la risorgiva presente.

Area 25

Comuni: San Giuliano Milanese, Melegnano e Colturano
Estensione (ha): 74,80

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Bellezze d'insieme (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142 e 157)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Corridoio ecologico secondario PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**1**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile, pioppeto e fascia boscata	Sponda destra fiume Lambro	Progetto Binaschina - Cerca Opere compensazione TEEM: bosco cintato sui due lati della binaschina a ridosso della Vettabbia; piantumazione lungo entrambi i lati della strada
2	**2**	**-1**

Totale valore: **3**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

La permeabilità ecologica dell'area risulta compromessa dalla presenza della nuova infrastruttura viaria Binaschina-Cerca.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C3, C7, B1
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Garantire il mantenimento della fascia di rispetto a prato stabile con un solo sfalcio da attuare a fine estate per favorire l'eventuale nidificazione di specie ornitiche di prateria (es. quaglie, ecc.) e il mantenimento ed incremento dell'entomofauna. Eventuale semina di specie prative tipiche dei coltivi tradizionali (es. miscugli di semine proposti dal Centro Flora Autoctona). Mantenimento della permeabilità dell'opera Binaschina-Cerca in prossimità del percorso dei Giganti o tramite i sottopassi.

Area 26

Comune: San Giuliano Milanese
Estensione (ha): 99,24

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Bellezze d'insieme (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142 e 157)
- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Vettabbia)
- Corridoio ecologico primario PTCP
- Corridoio ecologico secondario PTCP
- Varco non perpetrato Rete Ecologica PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo e fascia boscata	Sponda destra Vettabbia	
2	**1**	**0**

Totale valore: **4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Il principale fattore di pressione per l'area è costituito dalla vicinanza alla via Emilia a ovest e alle aree produttive di San Giuliano Milanese a Nord

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, B1
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi.

Area 27

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 3,43

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Vettabbia)
- Corridoio ecologico secondario PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Corridoio ambientale REC (PGT Melegnano)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-1	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Bosco	Sponda destra e sinistra Vettabbia	Ambito per la valorizzazione dello spazio aperto e il potenziamento dell'offerta esistente di servizi (PGT Melegnano)
2	**1**	**0**

Totale valore: ***5***

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Per quanto riguarda il sistema delle acque il principale elemento di criticità è rappresentato dalla presenza di una centralina idroelettrica priva di scale di risalita per fauna ittica. Si segnala inoltre la presenza nell'area di una cascina in stato di parziale abbandono e degrado e di uso antropico intensivo e invasivo delle aree boscate (soft air).

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: B4, C2, C7
Miglioramento forestale con incremento delle specie autoctone.

Area 28

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 3,37

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Vettabbia)
- Corridoio ecologico secondario PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Corridoio ambientale REC (PGT Melegnano)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo	Sponda destra Vettabbia	Nuova viabilità binaschina Cerca Opere di compensazione binaschina-cerca (interventi di rilevanza ambientale di incremento della naturalità PGT Melegnano)
2	**-1**	**0**

Totale valore: **2**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

La realizzazione della nuova viabilità di progetto rappresenta il principale elemento di pressione per l'area che risulta comunque interessata da interventi di compensazione ambientale.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C3 e C2
Interventi migliorativi saranno eseguiti come compensazione TEEM, in termini di piantumazione di bosco ripariale.

Area 29

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 4,86

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Lambro e Vettabbia)

- Corridoio ecologico secondario PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**3**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Bosco	Sponda destra Vettabbia; sponda destra fiume Lambro	
3	**2**	**0**

Totale valore: **7**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area che si sviluppa ai margini dell'urbanizzato del comune di Melegnano a sud della nuova viabilità Binaschina – Cerca risulta divisa in due da una recinzione che pregiudica la continuità degli spazi aperti.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Nessun intervento richiesto, in quanto l'area è già oggetto di gestione naturalistica.

Area 30

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 2,29

Vincoli / Tutele

- N.P.

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**1**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Giardini / verde urbano		Nuova viabilità binaschina Cerca Opere di compensazione binaschina-cerca (interventi di rilevanza ambientale di incremento della naturalità PGT Melegnano)
1	**Non valutabile**	**0**

Totale valore: **1**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area, posta a ridosso dell'urbanizzato del comune di Melegnano, è delimitata a nord dalla nuova bretella di collegamento Binaschina – Cerca.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Nessun intervento nell'ambito del presente progetto risulta attuabile ed economicamente e ragionevolmente sostenibile, in quanto già coperta da compensazione TEEM. Tuttavia va precisato che l'area risulterà impermeabile in quanto recintata.

Area 31

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 0,70

Vincoli / Tutele

- N.P.

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**0**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Giardini / verde urbano		
1	**Non valutabile**	**0**

Totale valore: **0**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area destinata a verde pubblico non attrezzato risulta interclusa tra l'urbanizzato e la strada.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Nessun intervento nell'ambito del presente progetto risulta attuabile ed economicamente e ragionevolmente sostenibile, se non a livello fruitivo.

Area 32

Comuni: Melegnano, Vizzolo Predabissi e Colturano
Estensione (ha): 11,53

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Bellezze d'insieme (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142 e 157)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Lambro, Vettabbia, Addetta)
- Parco Agricolo Sud Milano
- Corridoio ambientale (PGT Melegnano)

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	2	1
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo	Sponda sinistra fiume Lambro	AT17 / Interventi di rilevanza ambientale ed ecologica e di incremento della naturalità (PGT Melegnano)
2	2	1

Totale valore: **8**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

Il principale elemento di pressione è rappresentato dalla prossimità con il comparto produttivo di Vizzolo Predabissi.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: B1, B4, C1, C2
Garantire il mantenimento della fascia di rispetto boscata.

Area 33

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 0,74

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Corridoio ambientale (PGT Melegnano)

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	1	1
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Giardini / verde urbano	Sponda sinistra fiume Lambro	Progetto WWF
2	-1	1

Totale valore: **4**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

L'area risulta interclusa tra l'urbanizzato di Melegnano e la Via Emilia. Un ulteriore elemento di criticità è rappresentato inoltre dalle difese spondali del Lambro a massicciata.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: C7
Nessun intervento nell'ambito del presente progetto risulta attuabile ed economicamente e ragionevolmente sostenibile, se non a livello fruitivo.

Area 34

Comune: Melegnano e Vizzolo Predabissi
Estensione (ha): 8,45

Vincoli / Tutele

- Bellezze d'insieme (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142 e 157) (Vizzolo)

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	2	1
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo		AT 17 (AT di via Maestri con area 32 - PGT Melegnano); AT6 (PGT Vizzolo)
2	Non valutabile	-1

Totale valore: **4**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

Interclusa tra cimitero, aree urbane e strade (una ad alto traffico l'altra –a NORD- a medio basso traffico)

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C3
Creazione di nuovi filari o siepi sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Da mettere in evidenza che la realizzazione del centro sportivo andrebbe ad interrompere completamente la continuità del corridoio tra le aree a Nord e ad Est. Creazione di sottopassi faunistici per piccola e media fauna nel tratto stradale adiacente alle aree 34 e 35.

Area 35

Comune: Vizzolo Predabissi
Estensione (ha): 40,90

Vincoli / Tutele

- Bellezze d'insieme (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142 e 157)
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo, prato stabile e bosco		
2	**Non valutabile**	**0**

Totale valore: **5**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

L'ambito agricolo, completamente circondato da strade, risulta intercluso tra il quartiere Sarmazzano l'adiacente comparto produttivo a nord e l'urbanizzato del nucleo centrale di Vizzolo a sud.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C3
Creazione di nuovi filari o siepi sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Creazione di sottopassi faunistici per piccola e media fauna nel tratto stradale adiacente alle aree 34 e 35 e 35 con 36. Miglioramento forestale con eliminazione delle specie esotiche (robinia) ed incremento delle specie autoctone.

Area 36

Comuni: Melegnano e Vizzolo Predabissi
Estensione (ha): 22,55

Vincoli / Tutele

- Bellezze d'insieme (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142 e 157)
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo, prato stabile, fascia boscata e bosco		AT 18 (PGT Melegnano)
2	**Non valutabile**	**0**

Totale valore: **5**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

L'area risulta interclusa nell'urbanizzato ed è oggetto di previsioni insediative nella porzione compresa nel territorio comunale di Melegnano. La presenza di una strada ad alto traffico come la via Emilia impedisce lo sfogo dell'area verso il fiume.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C3
Creazione di nuovi filari o siepi sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Creazione di sottopassi faunistici per piccola e media fauna nel tratto stradale adiacente alle aree 36 e 37 e 35 con 36. Miglioramento forestale con eliminazione delle specie esotiche (robinia) ed incremento delle specie autoctone.

Area 37

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 7,29

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**-1**
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Pioppeto e fascia boscata	Sponda destra fiume Lambro	
2	**2**	**0**

Totale valore: ***5***

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

I principali elementi di pressione per l'area sono rappresentati dalla viabilità a nord dell'ambito, dalla presenza di un'azienda agricola con pioppeto intensivo e di un edificio isolato a nord che rompe la continuità tra le aree verdi.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: B4, C1, C3
Miglioramento forestale con eliminazione delle specie esotiche (robinia) ed incremento delle specie autoctone. Mantenimento della fascia di rispetto con piantumazione di essenze autoctone ripariali. Creazione di sottopassi faunistici per piccola e media fauna nel tratto stradale adiacente alle aree 36 e 37. Si propone di sostituire il pioppeto con vegetazione arborea meno impattante dal punto di vista agronomico.

Area 38

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 5,47

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**3**	**1**
Spazi aperti	Relazione con il fiume	Progettualità esistenti
Bosco	Sponda destra fiume Lambro	Previsione PGT: Parco Melegnano Sud
3	**2**	**0**

Totale valore: **9**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

Nessuna

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione:
Nessuna necessità di interventi allo stato attuale

Area 39

Comuni: Melegnano, Vizzolo Predabissi e Cerro al Lambro
Estensione (ha): 26,71

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo e prato stabile	Sponda destra fiume Lambro	Previsione PGT: Parco Melegnano Sud; Compensazioni TEEM da verificare
2	**2**	**0**

Totale valore: **7**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

I principali elementi di pressione per l'area sono costituiti dall'urbanizzato circostante, dalla presenza del depuratore con scarico in Lambro, e dalla presenza di siti contaminati da bonificare.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: C2, B1, A3
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Garantire il mantenimento della fascia di rispetto a prato stabile con un solo sfalcio da attuare a fine estate per favorire l'eventuale nidificazione di specie ornitiche di prateria (es. quaglie, ecc.) e il mantenimento ed incremento dell'entomofauna. Eventuale semina di specie prative tipiche dei coltivi tradizionali (es. miscugli di semine proposti dal Centro Flora Autoctona).

Area 40

Comune: Vizzolo Predabissi
Estensione (ha): 21,09

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, fascia boscata e boschi	Sponda sinistra fiume Lambro	Compensazioni teem da verificare
2	**2**	**0**

Totale valore: **7**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area agricola si sviluppa in adiacenza ad un ambito produttivo compresa tra la TEEM, la ferrovia e la Via Emilia. Ulteriori elementi di criticità per l'ambito sono rappresentati dalle recinzioni sotto il tracciato della TEEM e la presenza nelle vicinanze del sito contaminato da bonificare ex Saronio.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C3, C6
Miglioramento forestale con eliminazione delle specie esotiche (robinia) ed incremento delle specie autoctone. Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Si propone inoltre di incrementare la connettività con le aree poste a sud della ferrovia ad alta velocita e TEEM tramite la costruzione di nuove passerelle faunistiche sotto i ponti. Presenza di un bosco con risorgiva da valorizzare dal punto di vista naturalistico.

Area 41

Comuni: Vizzolo Predabissi e San Zenone al Lambro
Estensione (ha): 37,85

Vincoli / Tutele

- Corridoio ecologico secondario PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, fascia boscata e bosco		Compensazioni TEEM
2	**Non valutabile**	**0**

Totale valore: **5**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area agricola risulta interamente interclusa tra le principali direttrici del sistema infrastrutturale d'ambito sviluppandosi tra il tracciato della TEEM a nord, la via Emilia e il comparto produttivo di San Zenone al Lambro a est e il tracciato ferroviario che chiude l'ambito a sud intercettando la TEEM.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C3
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Miglioramento del sottopasso stradale della ferrovia AV che collega le aree 41 e 42.

Area 42

Comuni: Vizzolo Predabissi e San Zenone al Lambro
Estensione (ha): 39,46

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Corridoio ecologico secondario PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Prato stabile, incolto e fascia boscata	Sponda sinistra fiume Lambro	Compensazioni TEEM; Pista ciclabile PASM
2	**2**	**1**

Totale valore: **8**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

L'area si sviluppa a ridosso del tracciato ferroviario e della TEEM. Ulteriori potenziali fattori di criticità da un punto di vista ecologico e ambientale possono essere connessi al fatto che l'area sia una ex discarica e che nelle vicinanze sia presente il sito contaminato da bonificare ex Saronio.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: C2, C7
Le aree di cantiere saranno oggetto di compensazione TEEM, seppur con posa di recinzione. Si propone di aumentare la copertura boschiva con essenze autoctone dell'area di discarica.

Area 43

Comuni: Melegnano e Cerro al Lambro
Estensione (ha): 30,34

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile e fascia boscata	Sponda destra fiume Lambro	Compensazioni TEEM
2	**-1**	**0**

Totale valore: **4**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

I principali elementi di pressione per l'ambito agricolo sono costituiti dagli elementi della rete infrastrutturale che delimitano l'area (TEEM, ferrovia e SP 17), dagli ambiti urbanizzati limitrofi e dalla presenza nelle vicinanze del sito contaminato da bonificare ex Saronio.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: C1, C2, B4
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Garantire il mantenimento della fascia di rispetto a prato stabile con un solo sfalcio da attuare a fine estate per favorire l'eventuale nidificazione di specie ornitiche di prateria (es. quaglie, ecc.) e il mantenimento ed incremento dell'entomofauna. Eventuale semina di specie prative tipiche dei coltivi tradizionali (es. miscugli di semine proposti dal Centro Flora Autoctona). Laddove idoneo piantumazione di salici arbustivi verso il fiume (es. Salix cinerea) e salici bianchi ed ontani nella fascia retrostante, al fine di stabilizzare e rendere più idoneo le fasce di esondazione allo stazionamento ed eventuale nidificazione di ardeidi.

Area 44

Comune: Cerro al Lambro
Estensione (ha): 35,63

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Corridoio ecologico secondario PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile, fascia boscata e bosco	Sponda destra fiume Lambro	Boschi e filari di progetto; connessione ecologica da preservare o realizzare (PGT Cerro al Lambro)
2	**2**	**1**

Totale valore: **8**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

I principali elementi di pressione per l'area sono costituiti dalle infrastrutture che la delimitano a ovest (TEEM) e a sud (A1) oltre al tracciato ferroviario che si sviluppa immediatamente a nord.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: B4 e C2
Garantire il mantenimento della fascia di rispetto a prato stabile con un solo sfalcio da attuare a fine estate per favorire l'eventuale nidificazione di specie ornitiche di prateria (es. quaglie, ecc.) e il mantenimento ed incremento dell'entomofauna. Eventuale semina di specie prative tipiche dei coltivi tradizionali (es. miscugli di semine proposti dal Centro Flora Autoctona). Laddove idoneo piantumazione di salici arbustivi verso il fiume (es. Salix cinerea) e salici bianchi ed ontani nella fascia retrostante, al fine di stabilizzare e rendere più idoneo le fasce di esondazione allo stazionamento ed eventuale nidificazione di ardeidi. Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi.

Area 45

Comune: San Giuliano Milanese
Estensione (ha): 69,27

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Bellezze d'insieme (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142 e 157)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Corridoio ecologico secondario PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-1	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile e fascia boscata	Sponda destra Vettabbia	Parco Urbano della Vettabbia
2	**1**	**1**

Totale valore: **6**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

I principali elementi di pressione per l'ambito sono costituiti dall'urbanizzazione densa a nord e dalla viabilità a sud dell'area.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, (A1, A2, A3, B1, B2)
Le linee di azione dell'ambito A e B proposti potrebbero rappresentare elementi di miglioramento complessivo dell'intero corso della Vettabbia, tuttavia la realizzazione di tali interventi richiederebbe espropri ed investimenti, di grossi capitali, al di fuori delle potenzialità del presente progetto. Si propone quindi la trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi.

Area 46

Comune: San Giuliano Milanese
Estensione (ha): 101,91

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Bellezze d'insieme (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142 e 157)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Vettabbia)
- Corridoio ecologico secondario PTCP
- Varco non perimetrato (PTCP)
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo e incolto	Sponda destra Vettabbia	Parco Urbano della Vettabbia
2	**1**	**1**

Totale valore: **7**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

I principali elementi di criticità sono rappresentati dal tracciato della ferrovia lungo il margine nord est dell'area e dalla presenza di orti abusivi sempre nella parte a nord dell'ambito.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C6, C4, C8, (A1, A2, A3, B1, B2)
Le linee di azione dell'ambito A e B proposti potrebbero rappresentare elementi di miglioramento complessivo dell'intero corso della Vettabbia, tuttavia la realizzazione di tali interventi richiederebbe espropri ed investimenti, di grossi capitali, al di fuori delle potenzialità del presente progetto. In accordo con la pianificazione esistente, si propone la trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Recupero di cascinali storici.

Area 47

Comune: San Giuliano Milanese
Estensione (ha): 133,44

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Vettabbia)
- Corridoio ecologico primario PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-1	2	1
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile e fascia boscata	Sponda destra Vettabbia	Parco Urbano della Vettabbia
2	1	0

Totale valore: **5**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

Il principale elemento di pressione per l'ambito agricolo è rappresentato dal sistema della viabilità che cinge l'area su tre lati.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C8 (A1, A2, A3, B1, B2)
Le linee di azione dell'ambito A e B proposti potrebbero rappresentare elementi di miglioramento complessivo dell'intero corso della Vettabbia, tuttavia la realizzazione di tali interventi richiederebbe espropri ed investimenti, di grossi capitali, al di fuori delle potenzialità del presente progetto. In accordo con la pianificazione esistente, si propone la trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Miglioramento dei passaggi già esistenti sotto il ponte della Vettabbia tramite eventuale di passerelle. Miglioramento della percorribilità del sottopasso stradale presso C.na Occhio (aree 47, 48, 49 e 50). Recupero dei cascinali storici.

Area 48

Comune: San Giuliano Milanese
Estensione (ha): 11,30

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Vettabbia)
- Corridoio ecologico primario PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	2	1
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo	Sponda sinistra Vettabbia	Parco Urbano della Vettabbia
2	1	1

Totale valore: **7**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

L'area si sviluppa a ridosso del tracciato della TAV

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C3, C6, (A1, A2, A3, B1, B2)
Le linee di azione dell'ambito A e B proposti potrebbero rappresentare elementi di miglioramento complessivo dell'intero corso della Vettabbia, tuttavia la realizzazione di tali interventi richiederebbe espropri ed investimenti, di grossi capitali, al di fuori delle potenzialità del presente progetto. Miglioramento dei passaggi già esistenti sotto il ponte della Vettabbia tramite eventuale di passerelle. Miglioramento della percorribilità del sottopasso stradale presso C.na Occhio (aree 47, 48, 49 e 50). Piantumazione lungo la fascia ripariale della Vettabbia e lungo la strada parallela alla ferrovia AV per mitigare gli impatti della ferrovia.

Area 49

Comune: San Giuliano Milanese
Estensione (ha): 75,51

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Vettabbia)
- Corridoio ecologico primario PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Corridoio ambientale (PGT San Giuliano Milanese)

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	2	-1

Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo e bosco	Sponda destra Vettabbia	Parco Urbano della Vettabbia; Ambito di riqualificazione di Pedriano
2	**1**	**1**

Totale valore: ***5***

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area che si sviluppa a ridosso della TAV è interessata dalla presenza di un impianto di biogassificazione e di una diga lungo il corso della Vettabbia. NB. Verificare la percorribilità dei ponti che passano sotto l'alta velocità

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C3, (A1, A2, A3, B1, B2)
Le linee di azione dell'ambito A e B proposti potrebbero rappresentare elementi di miglioramento complessivo dell'intero corso della Vettabbia, tuttavia la realizzazione di tali interventi richiederebbe espropri ed investimenti, di grossi capitali, al di fuori delle potenzialità del presente progetto. Miglioramento dei passaggi già esistenti sotto il ponte della Vettabbia tramite eventuale di passerelle. Miglioramento della percorribilità del sottopasso stradale presso C.na Occhio (aree 47, 48, 49 e 50). Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Piantumazione lungo la fascia ripariale della Vettabbia.

Area 50

Comune: San Giuliano Milanese
Estensione (ha): 60,58

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Vettabbia)
- Corridoio ecologico primario PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Corridoi ambientali urbani (PGT San Giuliano Milanese)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**-1**
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo e bosco	Sponda destra Vettabbia	Parco Urbano della Vettabbia; Ambito di riqualificazione di Pedriano
2	**1**	**1**

Totale valore: ***5***

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Come elementi di criticità per l'area si segnala la presenza degli ambiti produttivi nelle aree circostanti e delle strade rurali che la attraversano.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C8, (A1, A2, A3, B1, B2)
Le linee di azione dell'ambito A e B proposti potrebbero rappresentare elementi di miglioramento complessivo dell'intero corso della Vettabbia, tuttavia la realizzazione di tali interventi richiederebbe espropri ed investimenti, di grossi capitali, al di fuori delle potenzialità del presente progetto. Miglioramento dei passaggi già esistenti sotto il ponte della Vettabbia tramite eventuale di passerelle. Miglioramento della percorribilità del sottopasso stradale presso C.na Occhio (aree 47, 48, 49 e 50). Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Piantumazione lungo la fascia ripariale della Vettabbia. Recupero cascinali storici.

Area 51

Comune:San Giuliano Milanese
Estensione (ha): 18,97

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Vettabbia)
- Corridoio ecologico primario PTCP
- Varco non perimetrato PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Corridoi ambientali urbani (PGT San Giuliano Milanese)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**1**	**1**
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo e fascia boscata	Sponda destra Vettabbia	Parco Urbano della Vettabbia; Ambito di riqualificazione di Pedriano
2	**1**	**1**

Totale valore: ***6***

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area risulta interclusa tra il tracciato della TAV, la strada e il canale scolmatore.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, C3, (A1, A2, A3, B1, B2)
Le linee di azione dell'ambito A e B proposti potrebbero rappresentare elementi di miglioramento complessivo dell'intero corso della Vettabbia, tuttavia la realizzazione di tali interventi richiederebbe espropri ed investimenti, di grossi capitali, al di fuori delle potenzialità del presente progetto. Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Piantumazione lungo la fascia ripariale della Vettabbia.

Area 52

Comune: San Giuliano Milanese
Estensione (ha): 4,05

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Vettabbia)
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**1**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile e fascia boscata	Sponda destra Vettabbia	Parco Urbano della Vettabbia Ambito di riqualificazione di Pedriano
2	**1**	**1**

Totale valore: **6**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area risulta interclusa tra la zona industriale e lo svincolo della nuova viabilità di collegamento Binaschina Cerca.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, B4, (A1, A2, A3, B1, B2)
Le linee di azione dell'ambito A e B proposti potrebbero rappresentare elementi di miglioramento complessivo dell'intero corso della Vettabbia, tuttavia la realizzazione di tali interventi richiederebbe espropri ed investimenti, di grossi capitali, al di fuori delle potenzialità del presente progetto. Garantire il mantenimento della fascia di rispetto a prato stabile con un solo sfalcio da attuare a fine estate per favorire l'eventuale nidificazione di specie ornitiche di prateria (es. quaglie, ecc.) e il mantenimento ed incremento dell'entomofauna. Eventuale semina di specie prative tipiche dei coltivi tradizionali (es. miscugli di semine proposti dal Centro Flora Autoctona).

Area 53

Comuni: Mediglia e Tribiano
Estensione (ha): 2,40

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Muzza e Addetta)
- Parco Agricolo Sud Milano
- Aree a vincolo paesaggistico ambientale (PGT Mediglia)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo e fascia boscata	Sponda destra Addetta	Ambito di riqualificazione ambientale e di bonifica
2	**-1**	**1**

Totale valore: **3**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area, posta nelle vicinanze di un comparto produttivo, risulta interclusa tra il corso dell'Addetta e la viabilità d'ambito.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: A3
Nessun intervento nell'ambito del presente progetto risulta attuabile ed economicamente e ragionevolmente sostenibile. Nell'ambito della problematica della qualità delle acque, sarebbe necessario migliorare la qualità della roggia Tombona.

Area 54

Comuni: Tribiano e Paullo
Estensione (ha): 106,35

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Addetta e Muzza)
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-1	**2**	**-1**

Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Seminativo, prato stabile, fascia boscata e bosco	Sponda sinistra Addetta	
2	**-1**	**0**

Totale valore: **1**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'ambito risulta intercluso tra l'area industriale di Tribiano, la TEEM e l'Addetta. Mitigazione da parte del corridoio Muzza.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi.

Area 55

Comune: Tribiano
Estensione (ha): 3,99

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Addetta)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-3	**1**	**Non valutabile**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
	Sponda sinistra Addetta	
1	**-1**	**0**

Totale valore: **-2**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Aree urbana, industriale, zona rischio ambientale da verificare, aree verdi recintate da reti

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Area industriale con area verde cintata. Si propone una possibile piantumazione di essenze arboree ed arbustive attrattive per la fauna ornitica dove posizionare cassette nido, in quanto area riparata da disturbo antropico dalla recinzione.

Area 56

Comune: Tribiano
Estensione (ha): 40,94

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-2	**1**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Giardini / verde urbano	Sponda destra Addetta	Piste ciclabili esistenti e di progetto
1	**-1**	**0**

Totale valore: **-2**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Il principale elemento di minaccia per l'ambito è dato dall'area produttiva limitrofa.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: -
Nessun intervento nell'ambito del presente progetto risulta attuabile ed economicamente e ragionevolmente sostenibile

Area 57

Comune: Tribiano
Estensione (ha): 35,72

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Addetta)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-3	**1**	**Non valutabile**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
	Sponda destra Addetta	Tessuto produttivo di riconversione residenziale prevalente (PGT)
Non valutabile	**-1**	**1**

Totale valore: **-2**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Aree urbana e industriale

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Nessun intervento nell'ambito del presente progetto risulta attuabile ed economicamente e ragionevolmente sostenibile

Area 58

Comune: Tribiano
Estensione (ha): 4,91

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Addetta)
- Parco Agricolo Sud Milano (porzione sud dell'area)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Incolto e bosco	Sponda destra Addetta	Tessuto produttivo di riconversione residenziale prevalente (PGT)
2	**1**	**-1**

Totale valore: ***5***

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'ambito risulta intercluso tra aree industriali e il campo da golf

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2, B4
Si propone una possibile piantumazione di essenze arboree ed arbustive attrattive per la fauna ornitica dove posizionare cassette nido, in quanto area riparata da disturbo antropico data la scarsa accessibilità.

Area 59

Comune: Tribiano
Estensione (ha): 35,86

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Addetta)
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-1	**2**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
	Sponda destra Addetta	
1	**1**	**0**

Totale valore: **2**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Campo da golf posto al confine con un'area industriale

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2, B4
Si propone una possibile piantumazione di essenze arboree ed arbustive attrattive per la fauna ornitica dove posizionare cassette nido, in quanto area riparata da disturbo antropico dalla recinzione.

Area 60

Comune: Tribiano
Estensione (ha): 54,18

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Addetta)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-3	**1**	**Non valutabile**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
	Sponda sinistra Addetta	
1	**-1**	**0**

Totale valore: **-2**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Area industriale e residenziale

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Nessun intervento nell'ambito del presente progetto risulta attuabile ed economicamente e ragionevolmente sostenibile

Area 61

Comune: Tribiano
Estensione (ha): 7,36

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Addetta)
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**3**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile, incolto e fascia boscata	Sponda sinistra Addetta	
2	**2**	**0**

Totale valore: **8**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

L'area risulta chiusa tra l'Addetta e la strada che ne delimita il margine a sud

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: B4
Possibile miglioramento con piantumazione di essenze arboree ed arbustive autoctone.

Area 62

Comuni: Tribiano e Mediglia
Estensione (ha): 329,07

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Addetta)
- Corridoio ecologico primario PTCP
- Corridoio ecologico secondario PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-1	**2**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile e fascia boscata	Sponda sinistra Addetta	
2	**2**	**0**

Totale valore: **4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

I principali elementi di criticità sono costituiti dall'area urbana, la strada secondaria e il colatore Marocco

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, A3, B1, A4
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Presenza di sbarramento di presa del cavo Marocco lungo l'Addetta (in comune con area 66) senza scala di risalita, per il quale si potrebbe pensare ad una mitigazione.

Area 63

Comune: Tribiano
Estensione (ha): 7,29

Vincoli / Tutele

- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

4 VALUTAZIONI E STRATEGIE TERRITORIALI

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-2	**1**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Giardini / Verde urbano		
1	**Non valutabile**	**0**

Totale valore: **-1**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Villa privata con recinzione

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Si propone una possibile piantumazione di essenze arboree ed arbustive attrattive per la fauna ornitica dove posizionare cassette nido, in quanto area riparata da disturbo antropico dalla recinzione.

Area 64

Comune: Tribiano
Estensione (ha): 8,80

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-3	**0**	**Non valutabile**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
	Sponda destra Addetta	
Non valutabile	**-1**	**0**

Totale valore: **-4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Area industriale che interrompe il possibile corridoio

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Nessun intervento nell'ambito del presente progetto risulta attuabile ed economicamente e ragionevolmente sostenibile.

Area 65

Comuni: Tribiano e Mediglia
Estensione (ha): 21,32

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Addetta)
- Corridoio ecologico primario PTCP
- Corridoio ecologico secondario PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile e fascia boscata	Sponda destra Addetta	
2	**2**	**0**

Totale valore: **7**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Interclusa tra strada, presenza di affluenti inquinati

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: A3, A4, B1, B4, C2
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Presenza di sbarramento lungo l'Addetta senza scala di risalita, per il quale si potrebbe pensare ad una mitigazione. Miglioramento della qualità delle acque della roggia Crosina.

Area 66

Comuni: Mediglia e Colturano
Estensione (ha): 71,93

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Addetta)
- Corridoio ecologico primario PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Connessioni ecologiche locali primarie e secondarie REC (PGT Colturano)

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-1	3	-1
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Giardini /verde urbano, seminativo, prato stabile e fascia boscata	Sponda destra Addetta	Centralità pubbliche di valore ambientale; Percorsi ciclopedonali di progetto
2	2	1

Totale valore: **6**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

Strada, sbarramento su Addetta, presenza di 2 ponti

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: A4, B1, C3, C1, C2
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Presenza di sbarramento di presa del cavo Marocco lungo l'Addetta (in comune con area 62) senza scala di risalita, per il quale si potrebbe pensare ad una mitigazione. Miglioramento del passaggio sotto il ponte dell'Addetta, e/o costruzione di nuove passerelle faunistiche.

Area 67

Comune: Dresano
Estensione (ha): 10,03

Vincoli / Tutele

- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Corridoi verdi di connessione ambientale (PGT Dresano)

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	2	-1
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile e fascia boscata		aree per servizi pubblici e attrezzature di interesse generale PGT
2	Non valutabile	-1

Totale valore: **2**

Elementi di debolezza e minaccia | *Pressione*

Interclusa tra aree urbane.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | *Risposta*

Ambito/Linea di azione: C2, C3
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi. Area critica per il passaggio del corridoio lungo l'addetta in sponda sinistra, a causa della strozzatura dell'ambito agricolo tra le aree urbanizzate (varco da preservare). Valutare la realizzazione di sottopassi faunistici lungo la strada sp 159.

Area 68

Comune: Colturano
Estensione (ha): 7,06

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Connessioni ecologiche primarie REC (PGT Dresano)

Caratterizzazione territoriale | *Stato*

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	2	1
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo e fascia boscata	Sponda sinistra Addetta	
2	2	0

Totale valore: **7**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Presenza di depuratore, ponte e strada ad alto traffico

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi.

Area 69

Comune: Colturano
Estensione (ha): 6,84

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Connessioni ecologiche primarie e secondarie REC (PGT Colturano)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**3**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Bosco	Sponda destra Addetta	Centralità pubbliche di valore ambientale; Viabilità di progetto
3	**2**	**0**

Totale valore: **9**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Strada ad elevato flusso di traffico e ponte stradale

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Miglioramento forestale con eliminazione delle specie esotiche (robinia) ed incremento delle specie autoctone.

Area 70

Comune: Colturano
Estensione (ha): 65,27

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano
- Connessioni ecologiche primarie e secondarie REC (PGT Colturano)

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile e fascia boscata	Sponda destra Addetta	Centralità pubbliche di valore ambientale
2	**2**	**0**

Totale valore: **7**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Stradina rurale, allacciamento cerca e aree industriali

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C1, C2, B4
Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi.

Area 71

Comune: Colturano
Estensione (ha): 4,15

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico RER
- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Lambro e Addetta)
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**-1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo, prato stabile e bosco	Sponda destra Addetta / Sponda sinistra fiume Lambro	Pista ciclabile di progetto (compensazione TEEM); Bretella Cerca - Binasca
2	**2**	**0**

Totale valore: ***5***

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Svincolo Binaschina, pista ciclabile in previsione come compensazione TEEM.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Presenza di interventi di rimboschimento come compensazione TEEM, seppur con recinzione. Nessun intervento alternativo ipotizzabile, se non una piantumazione più densa lungo la sponda dell'Addetta in prossimità della foce in Lambro.

Area 72

Comuni: Vizzolo Predabissi e Dresano
Estensione (ha): 88,2

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Bellezze d'insieme (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142 e 157)
- Foreste e boschi (PTCP/DLgs. 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP (Addetta)
- Ambiti agricoli strategici PTCP
- Parco Agricolo Sud Milano

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Seminativo e fascia boscata	Sponda sinistra Addetta	Parco dell'Addetta (PGT Vizzolo)
2	**2**	**0**

Totale valore: ***7***

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Aree urbane circostanti

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: A3, C1, C2, B4
Mitigazione degli effetti sulla qualità delle acque del depuratore, tramite fitodepurazione da realizzarsi a sud dell'impianto stesso. Trasformazione dei filari in siepi, creazione di nuovi filari sulla bordura dei campi privi di alberatura. Inserimento di essenze arbustive ed arboree autoctone tipiche delle siepi.

Area 73

Comune: Tribiano
Estensione (ha): 2,82

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**2**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Prato stabile	Sponda destra Addetta	Percorsi ciclopedonali di progetto
2	**2**	**0**

Totale valore: ***7***

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Ambito intercluso tra aree urbane ed industriali

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Si propone una possibile piantumazione di essenze arboree ed arbustive attrattive per la fauna ornitica dove posizionare cassette nido, in quanto area poco frequentata e disturbata.

Area 74

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 0,6

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-3	0	Non valutabile
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
	Sponda destra fiume Lambro	
Non valutabile	-1	0

Totale valore: **-4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Ambito residenziale urbano

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Non sono ipotizzabili interventi di miglioramento in quest'area

Area 75

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 0,76

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	1	1
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
Giardini / verde urbano	Sponda destra fiume Lambro	
1	-1	0

Totale valore: **2**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Ambito di verde urbano intercluso in contesto residenziale

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Non sono ipotizzabili interventi rilevanti in quest'area, ma potrebbe essere migliorata la fruibilità per la fauna più adattabile tramite posizionamento di cassette nido, bat box, mangiatoie, ecc.

Area 76

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 0,21

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi*
0	0	-1
Spazi aperti	*Relazione con il fiume*	*Progettualità esistenti*
	Sponda destra fiume Lambro	
Non valutabile	-1	Non valutabile

Totale valore: **-2**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Ambito di verde urbano/incolto intercluso in contesto residenziale, ma non liberamente accessibile. Sono in corso dei lavori che hanno completamente asportato la vegetazione.

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Non sono ipotizzabili interventi rilevanti in quest'area, ma potrebbe essere migliorata la fruibilità per la fauna più adattabile tramite posizionamento di cassette nido, bat box, mangiatoie, ecc.

Area 77

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 0,02

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-3	**0**	**Non valutabile**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
	Sponda destra fiume Lambro	Percorsi ciclopedonali di progetto
Non valutabile	**-1**	**0**

Totale valore: **-4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Ambito residenziale urbano

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Non sono ipotizzabili interventi di miglioramento in quest'area

Area 78

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 2,96

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	**1**	**1**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Giardini / verde urbano	Sponda destra fiume Lambro	
1	**-1**	**0**

Totale valore: **2**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Ambito di verde urbano intercluso in contesto residenziale

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Non sono ipotizzabili interventi rilevanti in quest'area, ma potrebbe essere migliorata la fruibilità per la fauna più adattabile tramite posizionamento di cassette nido, bat box, mangiatoie, ecc.

Area 79

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 4,84

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-3	**0**	**Non valutabile**
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
	Sponda destra fiume Lambro	Percorsi ciclopedonali di progetto
Non valutabile	**-1**	**0**

Totale valore: **-4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Ambito residenziale urbano

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Non sono ipotizzabili interventi di miglioramento in quest'area

Area 80

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 0,7

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-3	0	Non valutabile
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
	Sponda sinistra fiume Lambro	Percorsi ciclopedonali di progetto
Non valutabile	-1	0

Totale valore: **-4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Ambito residenziale urbano

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Non sono ipotizzabili interventi di miglioramento in quest'area

Area 81

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 0,25

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	1	-1
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Giardini / Verde urbano	Sponda sinistra fiume Lambro	Percorsi ciclopedonali di progetto
1	-1	0

Totale valore: **0**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Ambito di verde urbano intercluso in contesto residenziale

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Non sono ipotizzabili interventi rilevanti in quest'area, ma potrebbe essere migliorata la fruibilità per la fauna più adattabile tramite posizionamento di cassette nido, bat box, mangiatoie, ecc.

Area 82

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 0,27

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
-3	0	Non valutabile
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
	Sponda sinistra fiume Lambro	Percorsi ciclopedonali di progetto
Non valutabile	-1	0

Totale valore: **-4**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Ambito residenziale urbano

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione:
Non sono ipotizzabili interventi di miglioramento in quest'area

Area 83

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 0,24

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	1	1
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Giardino / verde urbano e incolto	Sponda sinistra fiume Lambro	Percorsi ciclopedonali di progetto
1	-1	0

Totale valore: **2**

Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Ambito di verde urbano/incolto intercluso in contesto residenziale, ma non liberamente accessibile

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Non sono ipotizzabili interventi rilevanti in quest'area, ma potrebbe essere migliorata la fruibilità per la fauna più adattabile tramite posizionamento di cassette nido, bat box, mangiatoie, ecc.

Area 84

Comune: Melegnano
Estensione (ha): 0,66

Vincoli / Tutele

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (DLgs 42/04 art. 142)
- Corridoio ecologico fluviale PTCP
- Vincolo idrogeologico

Caratterizzazione territoriale | ***Stato***

Tessuto urbanizzato	*Permeabilità ecologica*	*Frammentazione degli spazi aperti*
0	1	1
Spazi aperti	***Relazione con il fiume***	***Progettualità esistenti***
Giardini / verde urbano	Sponda sinistra fiume Lambro	Percorsi ciclopedonali di progetto
1	-1	0

Totale valore: **2**

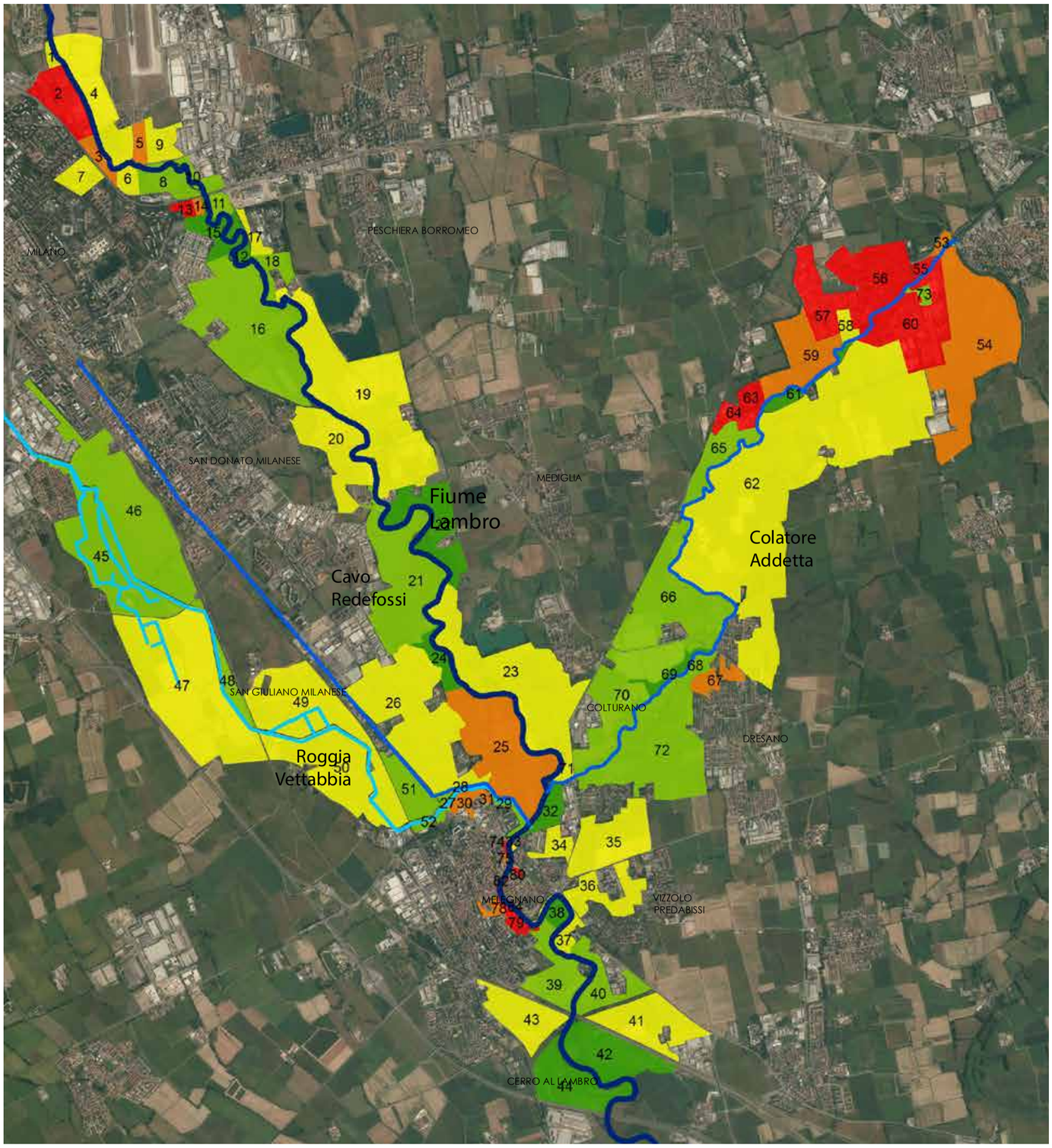
Elementi di debolezza e minaccia | ***Pressione***

Ambito di verde urbano intercluso in contesto residenziale

Possibili interventi per la realizzazione e il mantenimento delle connessioni ecologiche | ***Risposta***

Ambito/Linea di azione: C2
Non sono ipotizzabili interventi rilevanti in quest'area, ma potrebbe essere migliorata la fruibilità per la fauna più adattabile tramite posizionamento di cassette nido, bat box, mangiatoie, ecc.

Le aree di studio sono state catalogate mediante una scheda analitica che raccogliere una valutazione quantitativa dello stato di fatto e dei fattori di pressione rilevati (esistenti e di progetto). Le singole delle schede delle aree hanno permesso di fornire una interpretazione e una lettura sintetica dei caratteri territoriali del contesto di progetto, definendo 5 classi di riferimento rappresentative del diverso grado di qualità del contesto oggetto di studio. La caratterizzazione, per la sua natura sintetica, vuole quindi esprimere un giudizio complessivo, che spesso deriva da una valutazione mediata e ponderata degli elementi puntuali presenti nelle aree.



Basso

Medio-Basso

Medio

Medio-Alto

Alto

scala 1: 50.000
fonte: ERSAF - Carta pedologica, ISPRA - Imperviousnes 2012 su base bing Aerial.

ambito di progetto

4.2 Abaco delle azioni di progetto

4.2.1 Metodologia

La realizzazione di un progetto di Infrastruttura Verde (*European Commission,* 2013) deve tenere conto di differenti vocazioni territoriali, in quanto combina il mantenimento dei valori ambientali e la conservazione della biodiversità con il recupero e la valorizzazione paesaggistica e del patrimonio culturale, producendo effetti sulle componenti socio-economiche dell'ambito interessato.
Le reti verdi si basano sulla protezione, sul rafforzamento e/o sulla realizzazione di ambiti di valenza naturalistica, che possono essere rappresentati da aree protette (parchi, riserve, oasi, siti Natura 2000), da componenti della Rete Ecologica, da sistemi agroambientali, sia demaniali che di proprietà pubblica o privata, che fungano da unità minime di interesse ambientale all'interno di un disegno complessivo di riqualificazione territoriale.

In termini generali, le Infrastrutture Verdi hanno un carattere multifunzionale definito a partire dalla lettura dei valori ecosistemici, così come definito dalla Commissione Europea (COM(2013) 249 *final*[9]) ovvero possono essere considerate "una rete di aree naturali e seminaturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici", di cui fanno parte "gli spazi verdi (o blu, nel caso degli ecosistemi acquatici) e altri elementi fisici in aree sulla terraferma (incluse le aree costiere) e marine".
Gli interventi per il potenziamento delle connessioni ecologiche sono inoltre fondamentali per garantire quanto previsto dall'Obiettivo 2 della Strategia Europea per la biodiversità [10], ovvero quello di "preservare e valorizzare i servizi ecosistemici nonché ripristinare gli ecosistemi degradati ricorrendo alle infrastrutture verdi come strumento per la pianificazione del territorio".

La valenza naturalistica ed ecologica delle Infrastrutture Verdi è complementare e strettamente connessa alla Rete Ecologica Regionale (RER), in quanto entrambe concorrono a rafforzare il ruolo di conservazione della biodiversità incentivando il potenziamento delle connessioni ecologiche. Sulla base di queste premesse, è stato definito un abaco degli interventi in cui sono comprese le misure tipologiche prese in considerazione nell'ambito di questo studio di fattibilità, successivamente declinate spazialmente nei diversi ambiti territoriali omogenei definiti nei Masterplan progettuali. L'abaco è concepito come un catalogo sintetico dei possibili interventi strategici capaci di ricostruire la connettività ecologica secondo un'ottica multifunzionale. Tale strumento non intende essere una raccolta esaustiva di tutti gli interventi possibili per la valorizzazione e riqualificazione ambientale dell'ambito di interesse, bensì una selezione ragionata delle azioni che, in considerazione del contesto territoriale, possono migliorare e/o creare le condizioni per garantire la connettività ecologica terreste e fluviale. Ogni tipologia di intervento e relativa declinazione territoriale specifica dovranno essere oggetto degli opportuni approfondimenti in sede di eventuale progettazione, al fine di definire compiutamente quegli aspetti di dettaglio che non vengono trattati a questa scala di studio di fattibilità.

Gli interventi proposti sono organizzate in schede contenenti i seguenti elementi:
1. obiettivi specifici;
2. descrizione generale;
3. buone pratiche esemplificative, laddove possibile, con riferimenti ad interventi già realizzati, in Italia o all'estero.

Gli interventi progettuali si basano su alcuni principi e presupposti scientifici enunciati in diversi manuali tecnici dedicati alla costruzione delle Reti Ecologiche sul territorio, quali[11]:

- l'assenza di impatti ambientali negativi derivanti dalla realizzazione di un nuovo intervento;
- l'intervento deve lasciare habitat adatti a sostenere una certa biodiversità, aggiungendo elementi di naturalità o consolidando quelli esistenti;
- l'intervento laddove possibile deve essere multiscopo, ovvero produrre servizi ecosistemici utili sia a flora e fauna, ma anche alle popolazioni locali;
- i nuovi interventi devono potersi mantenere nel tempo. Cioè devono essere "sostenibili" ambientalmente, economicamente e socialmente;
- un buon intervento deve essere conosciuto e riconosciuto come tale dalla gente. Fondamentale per questo è una corretta informazione e comunicazione dei risultati attesi o prodotti.

Gli interventi riportati nel seguente abaco sono suddivisi per ambito di intervento, con riferimento all'alveo fluviale attualmente attivo (interventi del gruppo A), alla fascia ripariale di ampiezza pari allo spazio di mobilità fluviale (interventi del gruppo B) e alla zona retroripariale comprendente l'intero sistema rurale fino ai limiti esterni dell'ambito di interesse dello studio di fattibilità (interventi del gruppo C).

La tipologia A è relativa agli interventi lungo il corso d'acqua da realizzarsi in ambito demaniale, mentre le tipologie B e C interessano terreni prevalentemente privati. La combinazione degli interventi di tipo A e B è funzionale alla strutturazione della dorsale ecologica principale lungo i corsi d'acqua interessati, mentre gli interventi di tipo C, agendo sulla matrice agroambientale, sono funzionali a definire il buffer ecologico ai lati della dorsale fluviale nonché all'implementazione delle dorsali secondarie di connessione (continue o *stepping stones*).

La tipologia C è altresì funzionale a raccordare i corsi d'acqua agli ambienti costruiti, portando alcuni elementi di naturalità alle porte delle città, in modo da "prendere per mano" virtualmente gli abitanti dei comuni interessati per una nuova fruizione dei sistemi fluviali che lambiscono i rispettivi territori. Ogni intervento è rappresentato da un codice univoco (esempio C8.1) e a ciascuno corrisponde un'icona grafica ripresa in legenda negli ambiti dove sono previsti i singoli interventi.

9 *European Commission* (2013). Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle regioni, Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa COM(2013) 249 *Final, Brussels.*

10 *European Commission* (2011). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Our life Insurance, Our Natural Capital: An EU Biodiversity Strategy to 2020. COM(2011) 244 Final, Brussels.*

11 ERSAF, Manuale sulle buone pratiche per la RER.
Piano Territoriale di Coordinamento della Città metropolitana di Milano (2012), "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico ambientali, Parte D – Quaderno degli interventi e delle opere tipo di mitigazione e compensazione", disponibile on-line http://allegati.provincia.milano.it/pianificazione/allegati/piano_territoriale/adeguamento_in_corso_adottato/Repertorio_delle_misure_di_mitigazione.pdf ; Regione Emilia Romagna (2012), "Studio di fattibilità per la definizione di linee guida per la progettazione e gestione di fasce tampone in Emilia-Romagna" ; D.g.r. Regione Lombardia n. 4517/2007, "Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale"

Per ciascun intervento infine, è stata individuata una stima parametrica dei costi di realizzazione, assumendo come riferimenti le seguenti fonti:

- Listio prezzi per l'esecuzione di opere pubbliche e manutenzioni del Comune di Milano;
- Prezziario dei lavori forestali 2016;
- PSR 2007-2013. Prezzario per la realizzazione di impianti finanziati con le misure 221 e 223 "Imboschimento dei terreni agricoli" e con la misura 223 " Imboschimento delle superfici non agricole" del Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013, redatto dalla Regione Lombardia in attuazione del Reg. CE 1698/2005 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del fondo europeo agricolo;
- Atlante delle opere di sistemazione fluviale (APAT Lombardia 2003);
- Raccolta modalità di intervento nel paesaggio del Parco agricolo Sud Milano.

I costi parametrici stimati per gli investimenti devono intendersi al netto di IVA. I costi di manutenzione sono esclusi dalle stime e dovranno essere oggetto di trattazione in sede di progettazione. I costi per le spese tecniche sono esclusi dalle stime e possono essere assunti pari al 15% dei costi di investimento. Le stime degli investimenti sono al netto degli eventuali oneri per espropri e servitù, che dovranno essere definiti in sede di progettazione.

4.2.2 Abaco

A1 RINATURALIZZAZIONE DELLE SPONDE

OBIETTIVI SPECIFICI
La misura A1 è finalizzata a migliorare l'assetto ambientale delle sponde senza modificare il tracciato planoaltimetrico del corso d'acqua, incrementando il valore ecotonale della zona di interfaccia tra alveo attivo e fascia ripariale (piana inondabile e/o terrazzi morfologici), creando o migliorando habitat (acquatici e/o igrofili) importanti per il sostegno della biodiversità fluviale e favorendo la continuità longitudinale del corridoio ecologico. Laddove

Fig. 99 - Riqualificazione spondale lungo il fiume Skerne nella contea di Durham (Inghilterra) mediante protezione longitudinale con tecniche di ingegneria naturalistica

una eventuale divagazione planimetrica dell'alveo non è desiderabile (p.es. per la presenza di manufatti antropici non delocalizzabili in fascia ripariale), la rinaturalizzazione delle sponde - oltre ai benefici ecologici – consente una stabilizzazione delle sponde; inoltre, come ulteriori effetti positivi, favorisce la ritenzione idrica e migliora l'assetto paesaggistico del corridoio fluviale.

DESCRIZIONE
La misura si articola in interventi di diversificazione morfologica delle sponde mediante movimento terra e/o interventi di ingegneria naturalistica (ad opera viva), nonché di miglioramento vegetazionale tramite taglio selettivo delle specie arbustive e/o arboree esistente ovvero tramite messa a dimora di piante autoctone. L'eventuale movimento terra può essere finalizzato a cambiare la pendenza della sponda e/o ad inserire una configurazione multistadio (p.es. mediante realizzazione di berme o di golene) e/o ancora a diversificare la morfologia specifica della sponda (p.es. lavorando il soprassuolo ad opera incerta). Le possibili tecniche di ingegneria naturalistica sono riconducibili alle soluzioni per la stabilizzazione delle sponde mediante difese al piede e/o copertura del paramento spondale (dalle semplici coperture di astoni per la riduzione dell'erosione fino alle più robuste palificate doppie per il sostegno al piede delle scarpate). La definizione di una sezione spondale multistadio è perseguibile in assenza di vincoli da parte dei frontisti, in quanto tipicamente comporta l'arretramento del ciglio di sponda.

COSTI STIMATI
I costi sono riferibili ai metri lineari di sponda da riqualificare, calcolati in 750 euro/ml, comprendendo la palificazione doppia rinverdita al piede, biostuoia/idrosemina su scarpata, movimenti terra e gestione della vegetazione (taglio selettivo o messa a dimora).

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
L'intervento di riqualificazione spondale realizzato tra il 1995 e il 1996 lungo il fiume Skerne nel tratto presso la cittadina di Darlington (Fig. 99), è stato parte di un più ampio progetto di riqualificazione ambientale del corso d'acqua che scorre nella contea di Durham (Inghilterra). La parte di sponda sommersa dal deflusso di magra è protetta da un manto roccioso di opportuna pezzatura, mentre la parte emersa – soggetta alla periodica sommersione durante le piene ordinarie e straordinarie – è rivestita da uno strato geotessile rinverdito con diverse essenze igrofile e/o elofite.

A2 DIVERSIFICAZIONE MORFOLOGICA LONGITUDINALE E TRASVERSALE DELL'ALVEO ATTIVO

OBIETTIVI SPECIFICI
La misura A2 è finalizzata a migliorare l'assetto fisico del corso d'acqua, favorendo la diversità ecosistemica degli habitat acquatici nell'alveo attivo e una complessiva riqualificazione paesaggistica degli ambienti fluviali oggi banalizzati.

DESCRIZIONE
La misura si articola in interventi di diversificazione morfologica di tipo diretto (creazione di forme tipiche della configurazione morfologica) e di tipo indiretto (attivazione di processi tipici della configurazione morfologica).

La prima tipologia (A2.1) è rappresentata dalla realizzazione di deflettori spondali funzionali ad attivare processi di modifica delle unità morfologiche tipiche dell'alveo attivo, mentre la seconda tipologia (A2.2) è rappresentata dalla realizzazione di forme tipiche dell'alveo attivo mediante mobilizzazione dei sedimenti.

A2.1 DEFLETTORI (ROOT WADS)

I deflettori di corrente sono strutture fisse ancorate nelle sponde fluviali con funzione di modifica locale della direzione e velocità dell'acqua, di innesco dei fenomeni di erosione/deposito dei sedimenti e di conseguente diversificazione delle forme fluviali. La tecnica dei "root wads" consiste nell'infissione di tronchi di alberi igrofili ad alta capacità vegetativa (tipicamente *Salix* spp.) in trincee disposte sub-ortogonalmente rispetto alla direzione del deflusso, ad una profondità poco superiore rispetto al livello di magra e con l'apparato radicale rivolto verso l'alveo: oltre ai già richiamati effetti propri dell'azione deflettente, l'intervento consente – grazie alla ripartenza vegetativa delle piante utilizzate - di stabilizzare la sponda interessata e di migliorare l'habitat ripariale.

COSTI STIMATI
Si ipotizza un costo di 26.000 € ogni 100 metri di intervento, comprendendo la rimozione della vegetazione esistente, il movimento terra, presidio al piede in roccia e pali di legno, posa in opera di tronchi radicati, sistemazione finale con biostuoia picchettata e talee.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA

Fig. 100 - Opera di protezione con grossi apparati legnosi posizionati con gli apparati radicali rivolti verso il corso d'acqua lungo la sponda del fiume Dulis (fonte: UK River Restoration Centre) – immagine scattata due anni dopo l'intervento

L'intervento (Fig. 100) è stato realizzato lungo il fiume Dulis (Inghilterra) nel 2004 per stabilizzare una sponda in erosione con una soluzione tecnica in grado di favorire una diversità di habitat ripariali a sostegno della fauna ittica presente lungo il corso d'acqua. L'intervento ha previsto la messa a dimora di 40 tronchi di salice aventi diametro pari a circa mezzo metro, posizionati a circa 8 metri di distanza l'uno dall'altro e orientati di circa 20° rispetto alla direzione della corrente presso la sponda in erosione. La parte sommitale della sponda è stata ulteriormente protetta con geotessile ancorato con picchetti realizzati con talee e astoni di salice.

A2.2 CREAZIONE DI FORME TIPICHE DELL'ALVEO ATTIVO (P.ES. BARRE DI MEANDRO E LONGITUDINALI)

L'intervento consiste nella mobilizzazione di sedimenti con creazione di unità fisiche proprie della configurazione morfologica del tratto fluviale interessato (p.es. buche, raschi, barre, berme.). Il materiale litoide eventualmente apportato deve essere di granulometria appropriata per il regime di trasporto solido del corso d'acqua e deve provenire da zone ove il prelievo non determini un impatto ambientale (p.es. nel caso di alveo inciso può essere reperito da abbassamento dei terrazzi recenti o di tratti a monte/valle in forte aggradazione).

COSTI STIMATI
Si ipotizza un costo di 26.000 € ogni 100 metri di intervento, comprendendo la rimozione della vegetazione esistente, il movimento terra, presidio al piede in roccia e pali di legno, posa in opera di tronchi radicati, sistemazione finale con biostuoia picchettata e talee.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Nel 2005 un tratto del fiume Darent (Fig. 101), corso d'acqua a fondo mobile ghiaioso a bassa energia nella contea di Kent (Inghilterra sud orientale), è stato riqualificato mediante mobilizzazione dei sedimenti in alveo volta a ricreare forme tipiche della tipologia morfologica, quali barre laterali e longitudinali. Il corso d'acqua, precedentemente modificato da interventi di regimazione, ha riacquistato una buona naturalità, anche grazie alla messa a dimora di piante acquatiche e agli accorgimenti in fase di cantiere per lasciare indisturbate le frange ripariali.

Fig. 101 - Mobilizzazione dei sedimenti in alveo lungo il fiume Darent nella contea di Kent (Inghilterra) per diversificare la morfologia dell'alveo attivo (fonte: UK River Restoration Centre)

A3 MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE DI SCARICO CIVILE

OBIETTIVI SPECIFICI
La misura A3 è finalizzata al finissaggio tramite trattamento naturale delle acque di scarico degli impianti di depurazione dei reflui che insistono sul fiume Lambro nel tratto di interesse, con lo scopo di abbattere ulteriormente il carico organico e di nutrienti che si riversa nel corso d'acqua e conseguentemente migliorare le condizioni ecosistemiche del corridoio fluviale.

DESCRIZIONE
La misura si articola in interventi di fitodepurazione mediante impianti a flusso superficiale e/o subsuperficiale realizzati in vasche di trattamento (A3.1) ovvero in aree forestali infrastrutturate con scoline e/o con depressioni umide (A3.2). Il processo fitodepurativo avviene grazie all'interazione del refluo con il sistema biologico costituito dalle piante, dal suolo e dall'aria, dove si verificano una serie di processi metabolici e di trasformazione chimico-fisica delle sostanze che costituiscono un fattore inquinante per il corpo idrico recettore. I sistemi di fitodepurazione possono essere realizzati all'interno del perimetro degli impianti di depurazione esistenti ovvero all'esterno di questi in prossimità al punto di scarico, in ogni caso a monte del recapito finale nel fiume Lambro.

A3.1 FINISSAGGIO CON FITODEPURAZIONE

L'intervento consiste nella realizzazione di vasche di fitodepurazione a flusso superficiale (p.es. stagni vegetati a macrofite radicate e/o galleggianti) e/o subsuperficiale (p.es. sistemi di infiltrazione su materassi inerti vegetati a macrofite radicate), configurate in moduli di trattamento posti in serie e/o in parallelo in funzione della tipologia di refluo da trattare e del target di depurazione atteso. Gli impianti di fitodepurazione - opportunamente progettati - consentono di conseguire un miglioramento delle condizioni ecosistemiche e paesaggistiche dell'ambito di intervento.

COSTI STIMATI
L'impianto di depurazione di Peschiera Borromeo è di grandi dimensioni (560.000 AE, con portata media trattata pari a 216.000 mc/giorno). Per questo un intervento di finissaggio con fitodepurazione richiederebbe superfici decisamente importanti, di diverse centinaia di ettari. Sulla superficie disponibile nel sito – che è di circa 4 ettari – l'intervento proposto è da considerarsi dimostrativo, potendo trattare circa il 2-3 % di reflui in uscita, finalizzato in particolare alla realizzazione di un buffer naturale attorno all'impianto di Peschiera Borromeo, con eventuale riuso della quantità d'acqua finissata.
Costi parametrici di riferimento: 400.000 euro all'ettaro.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Nell'ambito della gestione del Servizio Idrico Integrato nella terraferma veneziana, è stato realizzato un impianto di fitodepurazione per il finissaggio dei reflui di origine civile a valle di un impianto di depurazione a fanghi attivi (Fig. 102). Il dimensionamento idraulico del sistema considera una portata media in ingresso pari a 4.000 m3/h (8.000 m3/h in tempo di pioggia). L'impianto di fitodepurazione ha una estensione di circa 110 ettari riservati al trattamento, suddivisi in sei celle caratterizzate dall'alternarsi di zone a diversa profondità ("marcita" o zona superficiale, con profondità di 30-60 cm e la zona profonda, con profondità di 130 – 160 cm), adatte quindi ad uno sviluppo vegetale differenziato. L'impianto di fitodepurazione di Fusina è di gran lunga il più esteso sistema di questo tipo in Italia e il più grande intervento europeo, tenuto conto inoltre che l'area di fitodepurazione è in realtà solo un elemento di un quadro di depurazione molto più complesso e ampio.

Fig. 102 - Impianto di trattamento terziario mediante fitodepurazione a flusso superficiale a servizio dell'impianto di Fusina – Venezia, Italia (fonte: Regione Veneto)

Fig. 103 - Aree Filtro Forestali sperimentali presso Tezze sul Brenta (PD) a servizio di azienda agricola per la gestione del digestato e la produzione di biomassa legnosa (fonte: Google Earth)

A3.2 FINISSAGGIO CON FILTRO FORESTALE

L'intervento consiste nella realizzazione di un bosco igrofilo attraversato da una rete di canalizzazioni minute - opportunamente regolate - per la distribuzione nel sistema delle acque da trattare, eventualmente configurato in modo da favorire lo spagliamento superficiale del refluo in zone confinate, con lo scopo di favorire la fitodepurazione all'interno del sistema suolo-piante. L'impianto si configura a tutti gli effetti come un sistema naturale, offrendo una serie di benefici collaterale in termini di sostegno alla biodiversità e di miglioramento paesaggistico.

COSTI STIMATI
L'intervento ha un costo parametrico di 20.000 euro/ettaro per la parte idraulica (movimenti terra e piccoli manufatti di regolazione) e di ulteriori 20.000 euro/ettaro per la parte forestale (messa a dimora di vegetazione), per un totale di 40.000 euro/ettaro.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Il caso studio (Fig. 103) si riferisce ad un impianto pilota, studiato da Veneto Agricoltura (dal 1 gennaio 2017 denominata Agenzia Veneta per l'Innovazione nel Settore Primario), realizzato presso l'azienda Agrifloor su una superficie di circa 2 ettari. L'intervento è stato realizzato nel 2009 con il duplice scopo di favorire l'infiltrazione dell'acqua nelle falde per una loro ricarica e ottenere biomassa legnosa a scopo energetico (ogni 5-7 anni), successivamente destinato anche al trattamento del digestato derivante dalle attività zootecniche dell'azienda. L'AFI è suddivisa in 4 moduli disposti in serie, della superficie di c.a. 3.000 m2 (49 m x 60 m) cadauno, caratterizzati da impianti arborei produttivi monospecifici rispettivamente a: *Platanus hybrida, Salix alba, Fraxinus angustifolia* e *Paulownia*.

A4 PROMOZIONE DI UNA GESTIONE ALIEUTICA ED AMBIENTALE INTEGRATE DELLA FAUNA ITTICA

OBIETTIVI SPECIFICI
La misura A4 è finalizzata a garantire la continuità longitudinale per la fauna ittica in corrispondenza degli sbarramenti che attualmente costituiscono un ostacolo non sormontabile (briglie, salti, prese idrauliche) al fine di consentire i processi migratori stagionali od occasionali della fauna ittica.

DESCRIZIONE
La misura consiste nella realizzazione di passaggi per pesci utili a garantire la continuità longitudinale per la fauna ittica in corrispondenza delle traverse fluviali che attualmente insistono sul tratto di corso d'acqua in esame. Gli interventi possono essere realizzati a integrazione di eventuale passaggi per pesci già esistenti, qualora gli esiti del monitoraggio ittico dovessero dimostrare una scarsa efficienza di questi.

A4.1 SCALA DI RISALITA

L'intervento consiste nella modifica strutturale degli sbarramenti esistenti in modo da garantire il passaggio bidirezionale della fauna ittica, mediante inserimento di scale artificiali o rampe seminaturali opportunamente dimensionate in base alle specie target. In alternativa è possibile – e in termini ecologici è preferibile – realizzare dei bypass a fianco dello sbarramento, costruendo un ramo artificiale di corso d'acqua secondo criteri naturaliformi. La struttura è selezionata in ragione del popolamento ittico esistente nel sito interessato perché le capacità di movimento dei pesci variano da specie a specie. La struttura di risalita dovrà essere rapportata alla capacità di nuoto di tutte le specie ittiche presenti, offrire un percorso ben individuabile dai pesci, possedere adeguate zone di riposo, deve avere un imbocco a valle ben situato e facilmente reperibile dai pesci, essere efficiente con modesta portata idrica. e non deve essere soggetta ad intasamenti e ostruzioni.

COSTI STIMATI
La stima dei costi deve tenere in considerazione l'analisi preliminare delle caratteristiche idrauliche e di trasporto solido allo scopo di definire la soluzione progettuale più appropriata. In linea indicativa è possibile definire in costo compreso tra 20.000 euro e 80.000 euro a intervento.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Passaggio di tipo vertical slot (Fig. 104), il più flessibile a gestire le variazioni di portata, garantendo una buona percorribilità in diverse condizioni idrauliche. Con la posa di substrato litico consente anche il passaggio della fauna a macroinvertebrati.

Fig. 104 - Esempio di scala di risalita per pesci

Fig. 105 - Esempio di attraversamento "leggero"

tenendo conto che la larghezza dell'alveo fluviale è intorno ai 20-25 metri, si stima compreso tra 10.000 e 20.000 euro.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
La tipologia di ponte realizzata sul fiume Aare a Rupperswill (Fig. 105) si costruisce fisicamente appoggiando la passerella sui supporti, come una fettuccia che poi viene messa in tensione con superficie calpestabile in legno. Non presenta appoggi impattanti nel corso d'acqua e può sopportare momenti di piena senza offrire di fatto impedimenti.

A5 REALIZZAZIONE ATTRAVERSAMENTI (GUADI E/O PONTICELLI) E ACCESSI

OBIETTIVI SPECIFICI
Obiettivo generale di questa azione è quello di garantire continuità alla trama dei percorsi ciclo-pedonali fruiti dalla cittadinanza lungo il fiume o i corsi d'acqua secondari. Questo attraverso delle strutture leggere e poco impattanti per il fiume e le sponde.

DESCRIZIONE
In linea generale la proposta si concentra su un tipologie di intervento che non rompono l'armonia dei luoghi e non creino restrizioni per il defluire delle acque sia in periodi di magra che di piena. Alternative alle passerelle sono i guadi realizzati a livello del corso d'acqua e che permettono l'attraversamento solo in periodi di magra.

COSTI STIMATI
I costi sono variabili in ragione delle caratteristiche degli interventi e del sito.
La realizzazione di un ponticello per il transito ciclopedonale ha un costo non inferiore a 20.000 euro.
L'ipotesi di intervenire realizzando un guado con posa in opera di massi ciclopici (incluse tutte le lavorazioni del caso),

B1 VERIFICA E REGOLARIZZAZIONE CONCERTATA DELLE FASCE DI RISPETTO FLUVIALE

OBIETTIVI SPECIFICI
La misura B1 è finalizzata al miglioramento ambientale degli ecotoni ripari mediante restituzione al fiume degli spazi minimi vitali riconosciuti dalla normativa vigente (D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152, art. 115, c. 1; R.D. del 25 luglio 1904, n. 523, art. 96, c. 1, lett. f; D.G.R.L. del 23 ottobre 2015 n. 4.229) con specifico riferimento alla fascia di 10 metri dal ciglio di sponda dell'alveo inciso.

DESCRIZIONE
La misura consiste nel rafforzamento dell'azione di polizia idraulica prevista dalla normativa vigente tesa a

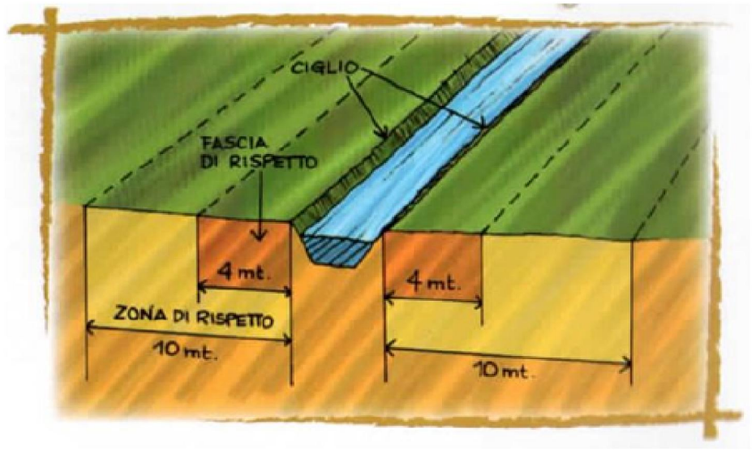


Fig. 106 - Zone e fasce di rispetto idraulico a partire dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua non arginati ai sensi del R.D. del 25 luglio 1904, n. 523 (fonte: Consorzio di bonifica Acque Risorgive)

verificare e garantire il rispetto del vincolo idraulico lungo il reticolo idrografico nell'ambito di interesse, in modo da rilevare eventuali situazioni di difformità e procedere alla regolarizzazione delle stesse nel rispetto ambientale delle pertinenze fluviali. A fianco delle attività di controllo già previste ex lege, l'azione prefigurata intende promuovere un tavolo di concertazione con le categorie rappresentative dei frontisti (proprietari di immobili rivieraschi – terreni e/o fabbricati) al fine di favorire un impegno condiviso nel perseguire il rispetto delle norme di polizia idraulica.

COSTI STIMATI
Questo intervento ha dei costi non quantificabili in quanto l'attività in oggetto (controllo ambientale e concertazione pubblico-privato) rientra tra i compiti istituzionali degli Enti interessati.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Con riferimento a quanto disposto dal R.D. del 25 luglio 1904, n. 523, art. 96, lett. f), "sono lavori ed atti vietati in modo assoluto [...] le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno [...] a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi" (Fig. 106).
La giurisprudenza di settore ha stabilito che per "piantagioni" si debba intendere la messa a dimora di piante con finalità colturale, quali seminativi, frutteti o altre essenze di interesse agronomico, anche coerentemente con quanto stabilito dal D.Lgs del 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm.ii. all'art. 115, c. 1, che recita: "al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente i corpi idrici, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità da contemperarsi con le esigenze di funzionalità dell'alveo, entro un anno dalla data di entrata in vigore della parte terza del presente decreto le regioni disciplinano gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo previsti nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda di fiumi, laghi, stagni e lagune, comunque vietando la copertura dei corsi d'acqua che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento dei rifiuti".

Fig. 107 - Riqualificazione fiume Aa, Olanda (fonte: www.nofdp.net)

B2 RIQUALIFICAZIONE DEL TRACCIATO PLANIMETRICO (MEANDRIZZAZIONE)

OBIETTIVI SPECIFICI
La misura B2 è finalizzata è riqualificare il tracciato planimetrico del fiume, andando a ricostruire l'assetto meandriforme ove non più presente a causa di pressioni antropiche e comunque coerente con le attuali condizioni al contorno e variabili di controllo idromorfologico.

DESCRIZIONE
La misura consiste nella modifica planimetrica del corso d'acqua, mediante creazione di un nuovo alveo (o riattivazione di vecchi alvei abbandonati) con andamento meandriforme (indice di sinuosità superiore a 1,5). Nell'ambito dei movimenti terra di progetto è possibile valutare l'opportunità di preservare l'alveo attuale configurandolo come lanca o come ramo morto (si veda azione B3). La gestione delle terre da scavo deve essere previamente definita in coerenza con la normativa vigente, avendo cura di verificare l'eventuale possibilità di utilizzare l'eventuale materiale in esubero - ove di granulometria, qualità e quantità appropriate - per una ricarica di sedimenti in alveo (si veda azione A2.2).

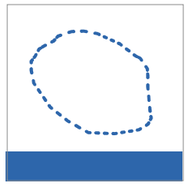
COSTI STIMATI
Gli interventi di modifica della morfologia fluviale sono prevalentemente riconducibili ad opere di movimentazione terra. La soprastante messa a dimora di impianti vegetali è rimandata alle altre azioni. I costi variano a partire dalla profondità della sezione di scavo, che si può considerare compresa tra 1 e 4 metri. Il riferimento di costo medio unitario – che comprende anche la movimentazione del materiale in esubero e una incidenza modesta di terreni non riutilizzabili – è di 600 euro/mq di superficie coinvolta. I costi stimati non comprendono eventuali oneri di esproprio.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Nel progetto di riqualificazione del fiume Aa (Fig. 107) è stato ricostruito un tratto di circa 1.500 metri del corso d'acqua passando da una tipologia rettilinea ad una tipologia sinuosa, con la rinaturalizzazione delle relative pertinenze per una superficie complessiva di circa 15 ha. In questo modo è stato possibile recuperare circa mezzo milione di metri cubi di invaso per la laminazione naturale delle piene, riducendo del 12,5% la portata di picco con tempo di ritorno 10 anni. La città limitrofa guadagna un parco urbano-fluviale e la fattoria isolata viene preservata.

B3 RIQUALIFICAZIONE MORFOLOGICA DEGLI AMBITI RIPARIALI

OBIETTIVI SPECIFICI
La misura B3 è finalizzata al miglioramento dell'assetto idromorfologico (forme e processi) del corridoio fluviale, inteso come lo spazio fluviale all'interno del quale il corso d'acqua esprime il proprio carattere modellando il paesaggio e definendo i presupposti fisici per la qualità ecosistemica del sistema idrografico.

DESCRIZIONE
La misura si declina in una tipologia di intervento di ampio respiro riferita alla ricostruzione della piana inondabile (B3.1) e in una tipologia di intervento più puntale riferita alla creazione (o ricreazione) di unità morfologiche tipiche della pianura alluvionale (B3.2).



B3.1 RICOSTRUZIONE DI PIANA INONDABILE

L'intervento consiste nella riattivazione della piana inondabile, intesa come quella porzione di piana alluvionale adiacente all'alveo attivo e soggetta a inondazione con tempi di ritorno pari a circa 1,5 – 2,0 anni. Tale misura può essere implementata mediante abbassamento del piano campagna, innalzamento dell'alveo attivo o entrambi. La misura favorisce la laminazione naturale delle piene e rafforza la funzionalità ecologica del corridoio fluviale.

COSTI STIMATI
Gli interventi di modifica della morfologia fluviale sono prevalentemente riconducibili ad opere di movimentazione terra. La soprastante messa a dimora di impianti vegetali è rimandata alle altre azioni. I costi variano a partire dalla profondità della sezione di scavo, che si può considerare compresa tra 1 e 4 metri. Il riferimento di costo medio unitario – che comprende anche la movimentazione del materiale in esubero e una incidenza modesta di terreni non riutilizzabili – è di 600 euro/mq di superficie coinvolta. I costi stimati non comprendono eventuali oneri di esproprio.

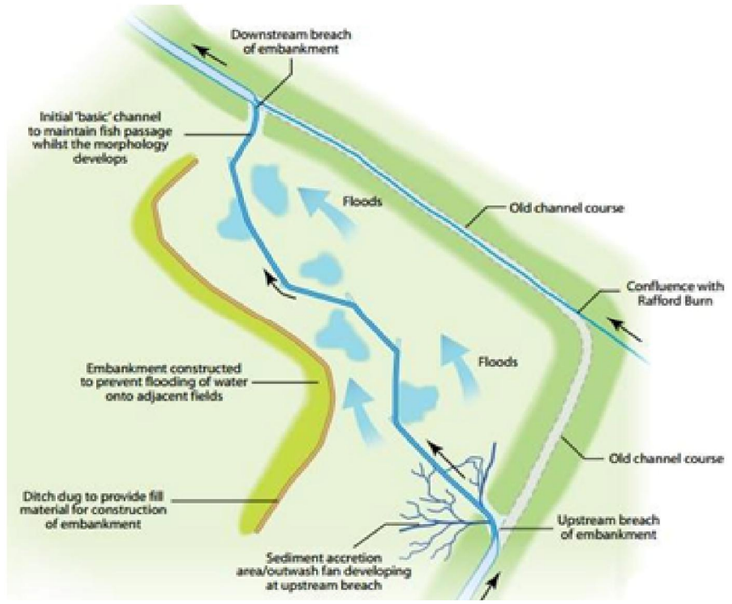


Fig. 108 - Riqualificazione del fiume Mosset (Scozia) mediante brecciatura di argine esistente in froldo e conseguente riattivazione del rapporto tra alveo attivo e piana inondabile (fonte: UK River Restoration Centre)

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
L'intervento di riqualificazione del fiume Mosset (Fig. 108) ha previsto la brecciatura di un argine esistente in froldo e la contestuale realizzazione in posizione arretrata di una nuova difesa longitudinale più bassa, a tutela delle proprietà retrostanti, restituendo al corso d'acqua lo spazio per esprimere la propria dinamica idromorfologica nella piana alluvionale, con beneficio per la qualità ecosistemica del tratto interessato e - grazie alla riattivazione dei processi di ritenzione di sedimenti nella piana inondabile riattivata - a presidio di una infrastruttura idraulica posta più a valle. Il fiume Lambro non è arginato nel tratto di interesse dello studio di fattibilità, ma l'esempio qui riportato agisce sugli stessi processi di connettività trasversale.

B3.2 CREAZIONE DI FORME TIPICHE DELLA PIANURA ALLUVIONALE (LANCHE, RAMI MORTI, AREE UMIDE)

L'intervento consiste nella realizzazione di unità morfologiche

Fig. 109 - Riqualificazione della piana alluvionale del fiume Tamigi presso Pinkhill Meadows nella contea di Oxford (Inghilterra) mediante ricreazione di aree umide (fonte: UK River Restoration Centre)

tipiche della pianura alluvionale, ovvero attese lungo un corso d'acqua di media-bassa pianura (a modesta energia). Le forme di interesse (per esempio lanche, rami morti e altre aree umide) sono da disporsi in prossimità dell'alveo attivo, idraulicamente connesse allo stesso e opportunamente dimensionate in modo da avere un ristagno idrico permanente.

COSTI STIMATI
Gli interventi di modifica della morfologia fluviale sono prevalentemente riconducibili ad opere di movimentazione terra. La soprastante messa a dimora di impianti vegetali è rimandata alle altre azioni.
I costi variano a partire dalla profondità della sezione di scavo, che si può considerare compresa tra 1 e 4 metri. Il riferimento di costo medio unitario – che comprende anche la movimentazione del materiale in esubero e una incidenza modesta di terreni non riutilizzabili – è di 600 euro/mq di superficie coinvolta. I costi stimati non comprendono eventuali oneri di esproprio.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Tra il 1990 e il 1991 la superficie interna (di circa 4 ettari) di un meandro lungo il fiumi Tamigi (Fig. 109) è stata riqualificata mediante ricostruzione di ulteriori aree umide tipiche della pianura alluvionale rispetto a quelle già presenti (su circa 1,5 ettari).
Un mosaico di circa 40 stagni e altre depressioni umide di diversa profondità (fino a 2,5 metri dal piano campagna) è stato realizzato con l'obiettivo di aumentare la biodiversità dell'area. Nell'ambito di intervento sono state messe a dimora specie arbustive e arboree igrofile ed è stato contestualmente favorito il ripristino di prati umidi polifitici. Il sito di intervento è stato successivamente attrezzato con percorsi per la fruizione e capanni per l'osservazione naturalistica.

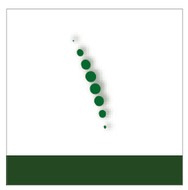
B4 RIQUALIFICAZIONE VEGETAZIONALE DEGLI AMBITI RIPARIALI

OBIETTIVI SPECIFICI
La ricostituzione di una fascia di tampone vegetata rappresenta un elemento di grande vantaggio per il fiume e l'ambiente circostante.
Nel particolare una zona "buffer" ricca di vegetazione ed articolata nella sua costituzione è in grado di:

1. migliorare la stabilità delle sponde, diminuendo i fenomeni di erosione che in fiumi ad alto dinamismo, come il Lambro, sono una costante;
2. limitare o annullare il ruscellamento erosivo superficiale che causa torbidità e interramento accelerato dei tratti a bassa corrente;
3. svolgere un'azione filtro tra l'acqua e la terra su svariati inquinanti diffusi, nel caso del territorio considerato dal progetto VOLARE soprattutto su quelli dispersi dalle pratiche agricole (fitofarmaci e nutrienti);
4. abbattere la concentrazione dei nutrienti azotati, metabolizzandoli a livello del suolo attraverso le reazioni di nitrificazione e denitrificazione fino a portarli a livello di azoto elementare che viene restituito all'atmosfera;
5. favorisce la transizione ed il passaggio acqua – terra di specie vegetali ed animali legati all'acqua come ad esempio le libellule, crostacei, anfibi e rettili;
6. rappresenta uno straordinario rifugio per la biodiversità, e come tale l'elemento chiave per avere efficienti corridoi biologici.

DESCRIZIONE
Ad oggi una rilevante parte delle sponde del fiume è priva di vegetazione arbustiva o arborea e i coltivi lambiscono le rive. Con questa azione di vuole promuovere la ricostituzione di ecotoni vegetati a differente efficienza depurativa e a differente significato ecologico. Larghezza e struttura influenzano in modo importante l'efficienza del sistema. Deillaha et al. e Maghette et al. (1989) hanno dimostrato che fasce boscate di circa 9 metri di larghezza sono molto efficienti nell'abbattere azoto e fosforo rispetto a quelle larghe tra i 4 ed i 5 metri (incremento del 20 al 30% per il fosforo e del 20 al 50% per l'azoto). Anche la tipologia di vegetazione è un elemento importante, in grado di delineare caratteristiche funzionali, estetiche e di produttività dell'elemento "buffer". Nella tabella vengono sintetizzati i caratteri e le proprietà di ciascuno dei tre assetti vegetali che possono andare a costituire la fascia vegetata di pertinenza del fiume.

	tipologia vegetazionale		
Benefici	**erbacea**	**arbustiva**	**arborea**
stabilizzazione delle sponde	media	alta	alta
protezione da fenomeni erosivi	bassa	media	alta
filtrazione dei sedimenti	alta	bassa	alta
abbattimento di nutrienti e pesticidi presenti nei sedimenti	alta	bassa	bassa
in soluzione acquosa	media	bassa	media
habitat acquatici	bassa	media	alta
habitat per la fauna legata al pascolo	alta	media	bassa
habitat per la fauna forestale	bassa	media	alta
produzione di valore economico	media	bassa	media
ricchezza e diversità del paesaggio	media	media	alta



B4.1 FASCE TAMPONE BOSCATE (< 10 METRI)

Questa fascia sarà costituita da specie arbustive ed arboree legate alle facies umide e fresche del bosco padano come l'olmo, il frassino, l'acero campestre, la farnia, il nocciolo ed il ligustro. Le lavorazioni sono previste soltanto nei punti di messa a dimora degli alberi e arbusti per limitare l'invasione di specie indesiderate. Si stima una disposizione di 1.600 piante per ettaro); file con 1 albero ogni 3 arbusti; distanza interfila 2-2,5 m; distanza tra alberi 6 m, distanza tra arbusti 1-1,5 m.

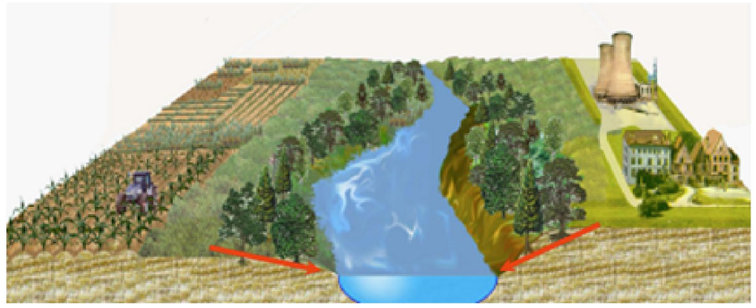
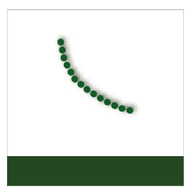


Fig. 110 - Schema funzionale di una Fascia Tampone Boscata (FTB) lungo corso d'acqua in ambito rurale (fonte: gentile concessione di B.Boz)

Pacciamatura naturale o biodegradabile intorno alla buca, shelter e sostegni; irrigazione e sfalci per 5 anni.

COSTI STIMATI
Il costo stimato per la messa a dimora di fascia tampone boscata è di 17.000 euro/ha; il costo per la manutenzione II e IV anno è di 20.000 euro/ettaro.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Le Fasce Tampone sono formazioni lineari di vegetazione poste all'interfaccia tra campi coltivati e reticolo idrografico, con lo scopo di intercettare i deflussi sub-superficiali drenati dai campi verso i corsi d'acqua con gli apparati ipogei delle piante messe a dimora. La rappresentazione grafica nell'immagine (Fig. 110), riferita ad un caso virtuale, mette in evidenza l'importanza del criterio idrogeologico nella localizzazione e progettazione (scelta delle piante e del sesto di impianto) degli interventi, che deve favorire la funzione fitodepurativa nella zona ipogea della fascia ad opera delle radici e dei microorganismi che vivono funzionalmente alle stesse. a seconda delle essenze scelte, possono essere denominate: boscate, arbustive o erbacee.



B4.2 FASCE TAMPONE ARBUSTIVE (< 10 METRI)

Questa fascia sarà costituita da specie arbustive legate alle facies umide e fresche del bosco padano come il sambuco, il sanguinello, il berretto del prete, il nocciolo e la frangola.

COSTI STIMATI
Il costo stimato per la messa a dimora di fascia tampone mista arborea e arbustiva è di 17.000 euro/ha; il costo per la manutenzione II e IV anno è di 20.000 euro/ettaro.

B4.3 BOSCHI IGROFILI (> 10 METRI)

Il bosco igrofilo, elemento che sarà posto in stretta prossimità delle sponde sarà costituito essenzialmente da salici, pioppi ed ontani.

COSTI STIMATI
Il costo stimato per la formazione di un bosco igrofilo è di 16.000 euro/ha.

B4.4 ARBUSTETI IGROFILI (> 10 METRI)

Le specie che caratterizzeranno questo ambiente saranno essenzialmente salici cespugliosi come il S. cinerea, accostati a specie divenute ormai rare nel contesto padano come la frangola.

Fig. 111 - Boschi igrofili lungo il fiume Ticino

COSTI STIMATI
Il costo stimato per la formazione dell'arbusteto è di 17.000 euro/ha.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Il bosco o l'arbusteto igrofilo (Fig. 111) è un elemento naturale che viene posto in stretta prossimità delle sponde sarà costituito essenzialmente da salici arborei o cespugliosi, pioppi, ontani e specie più rare come la frangola.

B4.5 PRATI STABILI

L'obiettivo di questa azione sarà l'incremento del prato stabile come elemento filtro, stabilizzante ed incrementante la biodiversità legata alla prateria. Proprio per questo motivo si prevede una fascia di 10 – 20 metri dove verranno attuate due "misure". A) verrà effettuato un solo taglio tra settembre – ottobre. Questo permetterà alla fauna ornitica e non legata alla prateria (es. quaglia) di potersi riprodurre senza un evidente disturbo. B) verrà seminato fiorume prodotto in prati-pascoli ad alta biodiversità per favorire la propagazione di specie legate al prato di pianura ormai in via di estinzione dall'aree del milanese.

COSTI STIMATI
Questa azione non determina costi diretti per la sua realizzazione.

B4.6 FASCE TAMPONE ERBACEE

Queste avranno una triplice funzione: stabilizzare le sponde, limitare il ruscellamento di suolo, incrementare la biodiversità spondale e le zone rifugio per la piccola fauna. Sarà costituita da "grandi erbe" igrofile come i carici ed i giunchi.

COSTI STIMATI
L'idrosemina di specie erbacee per interventi di rinverdimento tecnico o ingegneria naturalistica, comprensiva della manodopera e del nolo delle attrezzature necessarie, ha un costo stimato pari a 6.000 euro/ettaro.

B4.7 CANNETO

Il canneto avrà funzioni simili a quelle delle fasce tampone erbacee, anche se sarà maggiormente efficiente ed efficace. Sarà costituito prevalentemente da *Phragmites australis*.

COSTI STIMATI
Da stimare come voce integrativa rispetto alla misura principale di realizzazione dell'area umida ove il canneto andrà inserito, con costo variabile in funzione della provenienza delle specie da mettere a dimora, ma stimabile in circa 10 euro/mq inclusa la manodopera.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Il canneto (Fig. 112) è estremamente importante per lo sviluppo e il sostentamento di numerose specie vegetali ed animali, potendo essere considerata a pieno titolo un vero e proprio ecosistema e rivestendo anche un'importante funzione ecotonale, come zona di transizione tra due ecosistemi, quello terrestre e quello acquatico.

Fig. 112 - Canneto sul lago di Civate

4 VALUTAZIONI E STRATEGIE TERRITORIALI

C1 PROMOZIONE DELLA SOSTENIBILITA' NELL'USO AGRONOMICO DEI TERRENI

OBIETTIVI SPECIFICI
Obiettivo di questa azione è quello di migliorare la qualità del paesaggio diminuendo la sua omogeneità e, nel contempo, di incrementare l'applicazione di criteri di sostenibilità ambientale nel comparto agricolo, in accordo con quanto previsto dalle più recenti linee d'azione della Politica Agraria Comunitaria.

DESCRIZIONE
Si cercherà di coinvolgere il mondo agricolo promuovendo le opportunità legate alle azioni "green" del nuovo PSR (2014-2020). La promozione potrà consistere anche nell'elaborazione di interventi trasversali su area vasta (ampie zone del progetto VOLARE) attraverso l'elaborazione di uno o pochi progetti comuni da presentare nell'ambito dei bandi di Regione Lombardia. Altra via potrà essere la riconversione da convenzionale a biologico da parte di alcune aziende favorevoli a questa transizione, anche attraverso accordi preventivi con aziende di distribuzione del prodotto bio quali Esselunga, Alce Nero o Natura Si.

C1.1 PRATICHE DI COLTIVAZIONE A BASSO IMPATTO

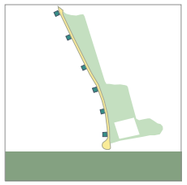
Con questa azione varrà favorita la conversione dei seminativi quali mais, orzo, frumento in prati polifiti stabili, a leguminose foraggere perennanti o la conversione di tecniche di coltivazione convenzionale in biologico. Alle aziende che non vorranno abbandonare l'approccio convenzionale continuando la coltivazione di specie da granella stagionali verranno suggerite azioni di lavorazione del terreno a basso impatto (minima lavorazione), l'uso oculato di concimi e fitofarmaci, peraltro punti previsti e richiesti nell'ambito del Piano di sviluppo Rurale 2004-2020.

COSTI STIMATI
Non sono stati stimati i costi diretti dell'azione, che potrà collocarsi entro le misure previste dal PSR 2014-2020.

C2 CREAZIONE E/O RIQUALIFICAZIONE DI ELEMENTI DI VALORE AMBIENTALE

OBIETTIVI SPECIFICI
Nell'ottica della ricostruzione della funzionalità dei corridoi ecologici, la possibilità di costruire degli hotspot di diversità naturalistica rappresenta uno dei modi più per inserire elementi stepping-stones all'interno della rete, che consentano la sosta degli animali, nonché, per molte delle specie, habitat sufficienti al sostentamento di popolazioni locali.

DESCRIZIONE
Diverse sono le forme, sia come ecosistemi, sia amministrative, con le quali realizzare queste tipologie di interventi.



C2.1 PARCHI O OASI TEMATICHE

Creazione di aree protette, in cui l'aspetto di tutela naturalistica si unisce all'aspetto fruitivo di conoscenza delle peculiarità dell'area.

COSTI STIMATI
installazione arredi: 10.000 euro/cadauna
realizzazione percorsi: 30.000 euro/cadauna
sistemazione accessi: 30.000 euro/cadauna
sistemazioni a verde: 40.000 euro/cadauna
TOTALE: 110.000 euro/cadauna

C2.2 ZONE UMIDE NELL'AGROSISTEMA

Creazione di aree umide, laddove la vicinanza dell'acquifero lo supporti, all'interno della matrice agricola, in grado di interromperne la monotonia.

COSTI STIMATI
movimenti terra: 3.000 euro/cadauna
impermeabilizzazione fondo (con argilla): 1.000 euro/ cadauna
sistemazione a verde: 1.000 euro/cadauna
TOTALE: 5.000 euro/cadauna

Fig. 113 - Azienda agroambientale Cassinazza nei pressi di Pavia

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Interventi di rinaturalizzazione dell'ambiente agricolo (Fig. 113) svolti dalla famiglia Natta e che hanno portato alla formazione di oltre 107 ettari di aree umide, 78 di boschi, 65 di rimboschimento da legname, 50 di prati, 110 km di siepi e filari campestri. Mentre sono aumentate del 170% le specie di uccelli, dell'81% i mammiferi, praticamente raddoppiate ed oltre farfalle, libellule ed altri insetti. E la fertilità del suolo si è accresciuta del 71%.

C2.3 MIGLIORAMENTO NATURALISTICO DI BOSCHI E VEGETAZIONE ESISTENTE

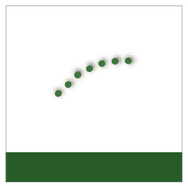
Laddove siano presenti lembi residui di boschi o formazioni vegetali di potenziale pregio si limita l'intervento a strategie gestionali (es. controllo esotiche) in grado di preservarli e migliorarli.

COSTI STIMATI
Il costo stimato per il miglioramento naturalistico del bosco è di 5000 euro/ettaro.

C2.4 NUOVI BOSCHI MESOFILI E MACCHIE BOSCATE

Laddove l'agricoltura intensiva è particolarmente diffusa, si propone la creazione di hotspot boschivi, di varia natura.

COSTI STIMATI
Il costo stimato per la formazione delle nuove aree boscate è di 20.000 euro/ha.



C2.5 SIEPI

Laddove siano già presenti delimitazioni naturali nel mosaico agricolo, messa a dimora di siepi al fine del massimo congiungimento delle aree naturali di rilievo. La formazione di siepi nel progetto ha finalità di tipo paesaggistico e naturalistico. In tal senso, si assumono come principi generali:

- l'eterogeneità della composizione, con più specie erbacee, arbustive ed arboree autoctone, per favorire il popolamento del maggior numero di specie animali e garantire una migliore resistenza alle malattie rispetto a siepi dominate da un numero ristretto di specie vegetali;
- età e disetaneità, mantenendo una differenza di età tra gli individui vegetali che la compongono;
- l'articolazione della struttura, ove le siepi caratterizzate da formazioni intricate ed irregolari sostengono un maggior numero di specie rispetto alle siepi caratterizzate da forme regolari e ordinate;
- le dimensioni più rilevanti, in quanto presentano una maggior diversità di specie rispetto alle siepi più piccole, con maggiori altezze e spessore che, favorendo la presenza di un ampio volume interno della siepe, protetto da fattori esterni di natura climatico-ambientale (freddo, neve, pesticidi) o ecologica, sottraggono i nidi dei uccelli dalle azioni di predatori.

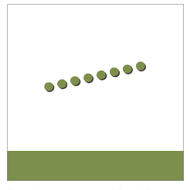
Le specie vegetali delle siepi saranno coerentemente selezionate in ragione delle caratteristiche pedologiche dell'area di intervento, in particolare:

- idoneità al substrato, all'esposizione, al grado di umidità presente nel suolo;
- specie autoctone;
- impianti fitti;
- distribuzione per gruppi di piccole dimensioni, alternando specie di differenti caratteristiche ecologiche e morfologiche;
- prevedere cure colturali mirate, soprattutto nei primi anni.

Nel caso di impianti su terreni coltivati, la sistemazione dovrà considerare alcuni condizionamenti, quali:

- evitare l'ombreggiamento eccessivo dei seminativi;
- garantire la disponibilità di spazi adeguati attorno alle campagne;
- assicurare un'adeguata accessibilità ai canali d'irrigazione e di colo per effettuare le necessarie opere di manutenzione;
- minimizzare l'intralcio alla circolazione dei mezzi agricoli;
- offrire adeguati scorci visuali sugli elementi qualificanti del paesaggio circostante;
- rispettare i coltivi adiacenti e i confini di proprietà.

COSTI STIMATI
Messa a dimora di arbusti comprensivo di formazione di buca adeguata, piantumazione rinterro, costo unitario 200 euro.
Intervento minimo di piantumazioni di filari arborei, atto a mitigare la banalizzazione del territorio agricolo, qualora gli



C2.6 FILARI CAMPESTRI

interventi di maggior importanza sopra elencati non possano essere realizzati. Gli elementi lineari sono posti lungo le linee di discontinuità del territorio, rappresentate da confini di proprietà, rete viaria di servizio, corsi d'acqua e canali irrigui, aree di margine, bordi urbani. Le funzioni prevalenti sono di tipo naturalistico e paesaggistico, costituendosi come connettivo diffuso, piccoli corridoi e piccole unità di habitat. Si prevede la messa a dimora di esemplari a pronto effetto (almeno 20 cm di diametro tronco e 4/5 m di altezza).

COSTI STIMATI
Per la messa a dimora: circa 200 euro/cadauno.
Manutenzione: II-IV anno: 300 euro/cadauno

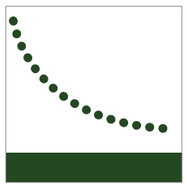
Fig. 114 - Interventi di piantumazione del progetto Olona entra in città

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Nell'ambito del progetto di connessione ecologica Olona entra in città e delle compensazioni Expo 2015, ERSAF ha realizzato nuove siepi multifilari, plurispecifiche e che utilizzano sia alberi a pronto effetto, che piante più piccole (Fig. 114).

C3 CREAZIONE DI VARCHI ECOLOGICI IN CORRISPONDENZA DI ELEMENTI DI FRAMMENTAZIONE

OBIETTIVI SPECIFICI
Gli obiettivi di questa azione sono quelli di migliorare e rendere permeabile il territorio per la fauna terrestre (mammiferi, anfibi, rettili, ecc.), laddove le infrastrutture interrompano la continuità dei corridoi ecologici. Si tratta, generalmente, di permettere l'attraversamento delle infrastrutture viarie, in primo luogo, ma anche di mitigarne gli impatti visivi e sonori, con beneficio anche a livello paesaggistico.

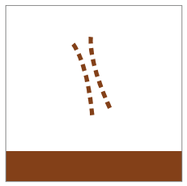
DESCRIZIONE
Gli interventi spaziano dalla semplice riqualificazione di passaggi potenziali già esistenti, quali ponti, sottopassi, ecc., in modo da aumentarne l'attrattività per la fauna e renderli preferenziali, alla costruzione ex novo di strutture di passaggio e by-pass delle infrastrutture.



C3.1 FASCE DI VEGETAZIONE A LATO STRADE (INVITI ALLA FAUNA E / O BARRIERE)

Messa a dimora di fasce di vegetazione lungo i passaggi che fungano da inviti e che isolino il disturbo acustico e visivo della strada.

COSTI STIMATI
Per le fasce di vegetazione a lato strada con funzione di invito alla fauna, si prevede la messa a dimora di alberi e arbusti per un costo stimato di 2.000 euro a impianto.



C3.2 PASSAGGI FAUNISTICI SOTTERRANEI

Passaggi sotterranei, corredati da inviti, adatti principalmente per anfibi, rettili e piccoli mammiferi. Nella realizzazione dei passaggi, dovranno essere messi a fuoco i caratteri essenziali, quali l'ubicazione, le dimensioni, i materiali impiegati per la struttura, il materiale della superficie di calpestio alla base della struttura di attraversamento, le misure complementari di adeguamento degli accessi che implicano la messa a dimora di vegetazione e la collocazione di recinzioni e strutture perimetrali di invito, per convogliare gli animali verso gli imbocchi di passaggio. In genere, il dimensionamento dei passaggi faunistici va effettuato in relazione alle tipologie di specie di interesse e in particolare per i sottopassi sono preferibili strutture con base piana e il fondo ricoperto con terreno naturale. Anche la distanza tra un passaggio e l'altro, misurata sul tratto della barriere - è funzionale alle caratteristiche del contesto territoriale e della fauna stessa:

- 1 passaggio ogni 500 – 1000 m per i vertebrati maggiori;
- 1 passaggio ogni 250 m per la microfauna in un contesto agricolo.

COSTI STIMATI
Struttura in scatolare: 200 euro a ml

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Un passaggio per fauna di media taglia (Fig. 115), costituito da un tunnel e corredato da inviti faunistici vegetazionali, che fungono da barriera acustica e visiva verso l'infrastruttura viaria e, nel contempo, da attrattore per la biodiversità.

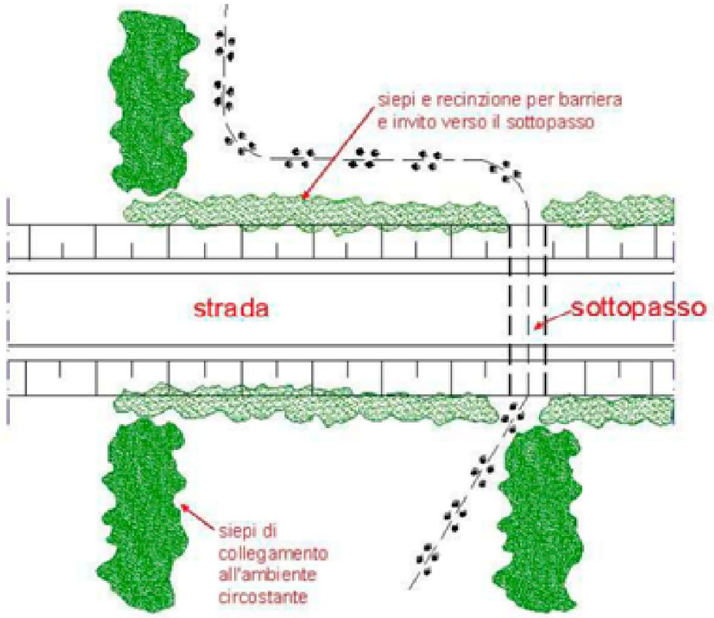
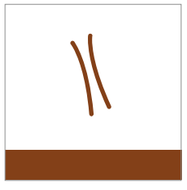


Fig. 115 - Sottopasso stradale per specie di media taglia



C3.3 PASSAGGI FAUNISTICI IN SOPRAELEVATO

Su infrastrutture più importanti, o collocate in depressione, permettono il passaggio anche di fauna di maggiori dimensioni o più elusiva.

COSTI STIMATI
Costi variabili, da stimare sulla base di un progetto preliminare.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Esempio di ecoculverts (Fig. 116), che sfrutta le fiancate di ponti preesistenti per installarci passaggi sospesi adatti a fauna di piccola e media taglia. Il fondo del passaggio deve essere ricoperto di materiale naturale per aumentarne l'attrattività.

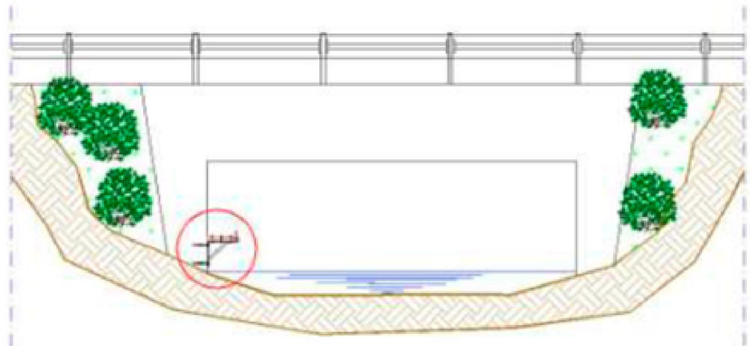
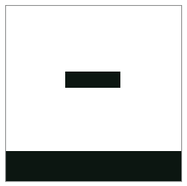


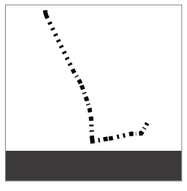
Fig. 116 - Ecoculverts



C3.4 DISSUASORI DI VELOCITÀ

Semplice posa dei comuni dissuasori di velocità, al fine di ridurre il rischio di investimento degli animali e ridurre il disturbo acustico delle elevate velocità.

COSTI STIMATI
Per la formazione di castellane, il costo ipotizzato comprende anche tutte le operazione di preparazione (rimozione eventuali cordoli, disfacimento manto asfalto, massetti e sottofondi) e la posa di idonea segnaletica verticale e orizzontale. Costo medio ad intervento: 6.000 €.



C3.5 PROGETTAZIONE DI RECINZIONI PERMEABILI AL PASSAGGIO DELLA FAUNA

L'intervento riguarda la formazione o la sostituzione di idonea recinzione che consenta il passaggio della fauna terricola minore. In alcuni casi, si prevede la rimozione di recinzioni non autorizzate o la progettazione di recinzioni prive di muretti basali di sostegno, se non interrati, corredate da aperture per il passaggio della fauna minore.

Fig. 117 - Recinzione domestica permeabile

COSTI STIMATI
Non sono stimati costi aggiuntivi rispetto a quelli ordinari di manutenzione o sostituzione dei manufatti esistenti.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Esempio di piccoli interventi attuabili sulle recinzioni (Fig. 117), quali quelle orticole, delle proprietà private, ecc., che consentono il passaggio della fauna minore, quali ricci, anfibi, rettili, ecc.

C3.6 INVITI PER LA FAUNA

Messa a dimora di formazioni vegetali, tipicamente ad imbuto, che fungano da attrattore per la fauna e che ne convoglino gli spostamenti verso i passaggi presenti lungo le infrastrutture.

COSTI STIMATI
Il costo stimato è pari a 1.0000 euro/cadauno, intendo questa somma come utile per intervenire su ambo i lati del passaggio faunistico.

C3.7 AREE STRATEGICHE PER IL MANTENIMENTO DELLE CONNESSIONI ECOLOGICHE

Particolare attenzione alla messa in atto di strategie a basso impatto (pratiche agricole, piantumazione e potenziamento delle siepi, ecc.) verso alcune aree critiche di strozzatura dei corridoi ecologici, individuati su scala vasta.

COSTI STIMATI
Azione di pianificazione, non valutabile economicamente.

C4 RIQUALIFICAZIONE DEGLI AMBITI ORTIVI E DI OCCUPAZIONE INFORMALE DEGLI AMBITI MARGINALI

OBIETTIVI SPECIFICI
La misura C4 è finalizzata a convertire e bonificare le colonie "spontanee e informali" esistenti, spesso collocate in aree non idonee, se non ad al rischio e molto spesso nuclei di disordine e degrado. Lo smantellamento può generare nuovi spazi, più meno estesi lungo il fiume, ma anche lungo rogge e canali che possono ospitare habitat (acquatici e/o igrofili) importanti per il sostegno della biodiversità fluviale e che favoriscono la continuità longitudinale del corridoio ecologico.

DESCRIZIONE
La misura può essere declinata con diverse modalità. Gli orti possono essere semplicemente smantellati con decisione per recuperare territorio a fiumi, rogge e canali. Oppure la fase di smantellamento fisico di questi orti può essere seguita dalla ricostruzione, eventualmente in collaborazione con i conduttori degli orti stessi, ricreandoli in luoghi idonei e con modalità tali da mantenere la permeabilità delle recinzioni e aree comuni con spazi aperti (prati, prati alberati, siepi e arbusti) ed altri elementi di appoggio alla connettività ecologica.

COSTI STIMATI
Per tutti le situazioni in cui in fasi successive di implementazione del presente studio si stabilirà di delocalizzare gli orti esistenti, i relativi costi andranno definiti caso per caso. Viceversa la

Fig. 118 - Orti della Bergamella (Sesto San Giovanni)

riqualificazione degli orti attuali (senza delocalizzazione) si stima che abbia un costo di 5.000 euro/ettaro.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Ideati nel contesto di un più ampio progetto di riqualificazione dell'intera area della Bergamella, questi piccoli spazi ad uso pubblico (Fig. 118) sono andati a sostituire i 30 mila metri quadri di orti abusivi che, prima, infestavano questa area del comune di Sesto San Giovanni. La realizzazione degli orti, la cui assegnazione è regolamentata da una graduatoria pubblica, è stata possibile grazie alla collaborazione tra amministrazione comunale, Uniabita, che ha stanziato le risorse economiche necessarie, Italia Nostra e Parco media valle del Lambro. Ma fondamentale è stata la partecipazione popolare che ha contribuito a decostruire i precedenti orti abusivi.

C5 MIGLIORAMENTO ECOLOGICO DEL RETICOLO IRRIGUO

OBIETTIVI SPECIFICI
La misura C5 è finalizzata al miglioramento ambientale del reticolo minore (consortile) e minuto (aziendale e interaziendale) con lo scopo di realizzare una infrastruttura verde diffusa nell'ambito di interesse, quale presupposto per il rafforzamento della funzionalità e della resilienza ecologiche territoriali.

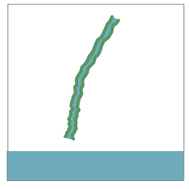
DESCRIZIONE
La misura si declina nella riqualificazione degli ambienti

puntuali di interfaccia tra acque sotterranee e acque superficiali (fontanili e risorgive, C5.1) e degli ambienti lineari di deflusso superficiale (reticolo idrografico artificiale, C5.2).

C5.1 RIQUALIFICAZIONE E VALORIZZAZIONE DEI FONTANILI E DELLE RISORGIVE

Gli ambienti di risorgiva costituiscono dei biotopi di interesse rilevante per la funzionalità ecologica del territorio, in quanto tipicamente caratterizzati da ambienti acquatici a temperatura costante e con una buona qualità chimico-fisica. La misura consiste nel miglioramento morfologico e vegetazionale dei fontanili presenti nell'ambito di interesse, mediante asportazione di eventuali rifiuti presenti, diversificazione fisica delle sponde alterate da interventi antropici e messa a dimora di piante acquatiche e terrestri.

COSTI STIMATI
In termini generali, assumendo un valore ponderato per le diverse fattispecie di fontanile presenti nell'ambito di in interesse, si stimano 15.000 euro/cadauno per intervento di riqualificazione ambientale.



C5.2 NATURALIZZAZIONE DEI CANALI ARTIFICIALI

L'intervento consiste nella riqualificazione morfologica dei corsi d'acqua artificiali, diversificando la sezione trasversale (p.es. mediante inserimento di golene allungate longitudinalmente al canale di magra) e vegetando le sponde (p.es. con inerbimenti polifitici o con messa a dimora di arbusti o alberi nel rispetto dell'officiosità idraulica). Ove possibile possono essere previsti anche interventi puntuali di creazione di ambienti di specifico interesse naturalistico (p.es. zone rifugio per gli anfibi).

COSTI STIMATI
Circa 1000 euro/metro lineare.

BUONE PRATICHE ESEMPLIFICATIVE
Il Consorzio di bonifica Acque Risorgive, il cui comprensorio interessa buona parte del reticolo idrografico afferente al bacino scolante della laguna di Venezia, fin dagli anni '90 ha avviato una serie di interventi di riqualificazione dei corsi d'acqua (Fig. 119/121) con l'obiettivo di rallentare i deflussi superficiali e favorire i processi di fitodepurazione, in coerenza con le finalità di disinquinamento della laguna prefissate dalla Legge Speciale per Venezia. Tra le buone pratiche implementate, l'intervento qui richiamato - relativo ad un corso d'acqua minore dell'hinterland di Mestre - ha previsto la rimozione delle difese longitudinali in lastre di calcestruzzo lungo la fossa Pagana, la diversificazione morfologica delle sponde retrostanti e la messa a dimora di piante acquatiche.

C6 RIQUALIFICAZIONE DEGLI AMBITI DEGRADATI

OBIETTIVI SPECIFICI
La misura C6 è finalizzata a migliorare, mitigare e ridurre l'impatto di ambiti degradati quali aree di cantiere aree residue, cave dismesse, aree di deposito di materiali impropri e costruzioni non regolamentate. Lo scopo è ricreare e migliorare habitat importanti per il sostegno della biodiversità. Per quanto riguarda le cave dismesse, la finalità dell'intervento è che si instauri un processo naturale di evoluzione verso una realtà di equilibrio nel sito dismesso.

DESCRIZIONE
L'intervento previsto prevede, laddove necessario, l'abbattimento di strutture, l'eliminazione di recinzioni, la rimozione di coperture impermeabili, l'allontanamento di macerie e materiali depositati. Solitamente ne seguono interventi di ripristino ambientale e naturalistico (piantumazione, inerbimento e manutenzione).

C6.1 RIQUALIFICAZIONE AMBITI DI CAVA

Per le cave attive si prevedono elementi di mitigazione paesaggistica, quali siepi e filari alberati che mascherino l'attività di movimentazione terra alla vista dei fruitori della zona agricola. Per le cave dismesse l'intervento può

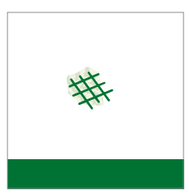
Fig. 119 - 120 - 121 - Riqualificazione fossa Pagana, Venezia (fonte: Consorzio di bonifica Acque Risorgive) – immagini ex ante, in itinere ed ex post rispetto all'intervento

Fig. 122 - Recupero della cava il Boscaccio a Gaggiano (MI)

comportare l'impianto di specie pioniere ad alto valore ecologico e la difesa meccanica del suolo. Sarà inoltre utile il monitoraggio, a scadenze stabilite, dell'evolversi della vegetazione e il possibile arrivo di specie animali.

COSTI STIMATI
Dipendenti dagli interventi definiti nei rispettivi piani di ripristino prodotti dai concessionari.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Il Lago Boscaccio (Fig. 122) è situato a sud di Trezzano sul Naviglio, in una zona a prevalente vocazione agricola. Nel 1984 sono stati avviati i primi interventi di recupero ambientale che hanno interessato la riqualificazione delle sponde e la relativa piantumazione, al fine di ricreare un habitat tipico della pianura lombarda. Le sponde sono caratterizzate da un'interessante composizione floristica, in cui si alternano tratti di canneto, zone aperte con cespugli di salcerella, giunchi, carici e rive alberate a ontano nero. Esse sono frequentate da numerose specie di uccelli e d'invertebrati, grazie alla struttura naturaliforme e alla presenza di una ricca vegetazione.



C6.2 RIQUALIFICAZIONE DEGLI AMBITI DI DEPOSITO NON CONTROLLATO DI RIFIUTI

Eliminazione dei materiali abbandonati attraverso iniziative mirate da effettuarsi con soggetti specializzati e/o eventi di sensibilizzazione aperti alla cittadinanza.

Fig. 123 - Pulizia del fontanile Serbelloni a Rho

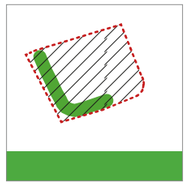
COSTI STIMATI
I costi stimati per raccolta, trasporto (entro 100 km) e smaltimento di rifiuti speciali sono pari a 300 euro/tonnellata.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Nel progetto di connessione ecologica "Olona entra in città", grazie ad attività pianificate con le scuole superiori di Rho e l'amministrazione comunale sono state recuperate e smaltite decine di tonnellate di rifiuti abbandonati in angoli di territorio poco o male frequentati (Fig. 123). Le aree sono ora disponibili ad ospitare interventi di riqualificazione della vegetazione e dei percorsi fruitivi.

C7 RIDUZIONE DEGLI IMPATTI DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE

OBIETTIVI SPECIFICI
Considerando gli indirizzi forniti dalla Commissione Europea raccolti nel documento intitolato "Linee guida per la Limitazione, mitigazione e compensazione dei consumi di suolo" (European Commission, 2012), il progetto VOLARE assume tra le azioni di progetto quella del contenimento del consumo di suolo. La riduzione del fenomeno del consumo di suolo può essere associata all'adozione di un meccanismo incrementale composto da tre azioni: I) Limitare, ovvero prevenire l'urbanizzazione delle aree libere; II) Mitigare, nel caso in cui la limitazione non riesca preventivamente a ridurre urbanizzazione vengono introdotte misure per ristorare parte delle funzioni biologiche del suolo; III) Compensazione, se entrambe le precedenti misure non risultano insufficienti, si procede creando un ristoro per l'avvenuta urbanizzazione (in termini di capacità biologiche). La misura intende quindi ridurre, limitare e mitigare gli impatti derivanti dalle variazioni di uso del suolo dovute a trasformazioni urbanistiche previste negli strumenti di governo del territorio (PGT). Le variazioni d'uso del suolo determinano un peggioramento della qualità ambientale e la perdita di servizi ecosistemici del suolo intesi come i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano.

DESCRIZIONE
Per contenere, limitare o ridurre il consumo di suolo possono essere attuate diverse procedure agendo direttamente nel Piano urbanistico. Tra le opzioni previste, vi è la ridefinizione degli Ambiti di trasformazione, con l'eventuale stralcio di un ambito considerato eccessivamente impattante, oppure l'adozione dei Parametri urbanistici degli Ambiti includendo standard urbanistici qualitativi che possano garantire l'assolvimento di alcune funzioni.



C7.1 MITIGAZIONE DELLE PREVISIONI INSEDIATIVE

Nel caso in cui non sia possibile prevedere lo stralcio dell'Ambito di Trasformazione (ambito che agisce su suoli liberi e che determina un impatto ecosistemico con la compromissione di alcune funzioni), l'amministrazione comunale può introdurre specifici parametri urbanistici qualitativi nell'attuazione dei Piani attuativi.

COSTI STIMATI
Da definirsi sulla base di un Progetto Preliminare.

BUONE PRATICHE ESEMPLIFICATIVE
Creazione di superficie (pannelli alveolari in polietilene o strutture autobloccanti in calcestruzzo) adibite a parcheggio o utilizzate per limitati tratti stradali per il mantenimento della capacità di connessione e passaggio faunistico, e di percolamento delle acque meteoriche (Fig. 124).

Realizzazione di tetti verdi e coperture arboree (Fig. 125) per mitigare l'effetto isola di calore, coibentare i tetti riducendo i tempi di corrivazione e migliorando l'inserimento paesaggistico.

Fig. 124 - Pavimentazione permeabile (autobloccante o alveolari)

Fig. 125 - Green roots (tetti verdi e verde pensile): esempio di copertura di una cantina vinicola a Barolo (CN)

Fig. 126 - Attraversamento ciclopedonale con fondo rosso

C7.2 RIDEFINIZIONE DELLE PREVISIONI INSEDIATIVE

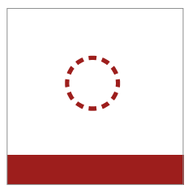
L'azione prevede la ridefinizione degli Ambiti di trasformazione in termini di stralcio, ridimensionamento, cambio di destinazione d'uso.

COSTI STIMATI
Azione di pianificazione, non valutabile economicamente.

C8 REALIZZAZIONE DI PERCORSI CICLOPEDONALI

OBIETTIVI SPECIFICI
La misura vuole rendere fruibile, accessibile e percorribile il territorio interessato dal progetto. Come evidenziato nel quadro conoscitivo, negli ultimi anni l'ambito di progetto è stato interessato dall'attraversamento di importanti reti infrastrutturali (stradali e ferroviarie) che hanno frazionato il territorio, spesso rendendolo difficilmente percorribile dal punto di vista ciclopedonale. I progetti infrastrutturali (TEEM, BREBEMI, bretella Cerca-Binasca), oltre ad avere consumato suolo, hanno degradato il paesaggio agrario tradizionale. La mobilità sostenibile di tipo ciclabile e pedonale risulta limitata in diversi tratti, l'obiettivo dell'azione è quello di migliorare alcune condizioni (soprattutto in termini di sicurezza) connettendo tratti ciclopedonali esistenti e realizzando un circuito facilmente percorribile e segnalato.

DESCRIZIONE
Le azioni da attuare prevedono il miglioramento degli attraversamenti ciclopedonali affinché siano sicuri e adeguatamente segnalati, la realizzazione o il miglioramento di alcuni tratti rurali che permettono il collegamento tra cascine e aziende agricole, e infine il consolidamento della ciclovia del Lambro.

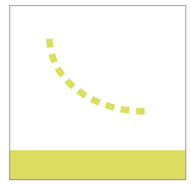


C8.1 ATTRAVERSAMENTI CICLOPEDONALI

Il sistema delle piste ciclabili e dei percorsi rurali necessita di un'indagine specifica sui sistemi di attraversamento degli elementi lineari del territorio, sia umani (strade, ferrovie, canali, rogge) che naturali (fiumi). Essi possono essere pensati a raso e ben segnalati nel caso di strade secondarie, ma vanno pensati sotto o sovrappassi ciclo-pedonali nei nodi cruciali con strade ad alto traffico o le ferrovie.

COSTI STIMATI
Il costo di realizzazione varia a seconda della tipologia di intervento previsto da determinare mediante progetto preliminare.

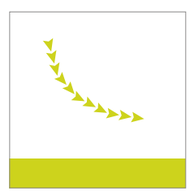
BUONE PRATICHE ESEMPLIFICATIVE
Miglioramento delle connessioni ciclopedonali assicurando la sicurezza negli attraversamenti secondo quanto previsto dal codice stradale (Fig. 126).



C8.2 PERCORSI RURALI

Il sistema degli spazi aperti della valle del fiume Lambro, Addetta e Vettabbia è innervato da una rete di percorsi rurali e agresti che sarebbe opportuno identificare, strutturare e ufficializzare. La natura dei percorsi proposti è quella di essere riqualificati e mantenuti come strade bianche multifunzionali.

COSTI STIMATI
Non sono previsti costi supplementari rispetto alla gestione ordinaria delle strade bianche multifunzionali da parte delle aziende agricole proprietarie, ad esclusione della realizzazione di idonea segnaletica verticale.



C8.3 CICLOVIA DEL LAMBRO

Il progetto prevede la connessione di tratti esistenti della ciclabilità urbana e periurbana, generando però una dorsale ciclabile di riferimento che sfrutti i passaggi e i tratti già presenti e crei i raccordi necessari a darne continuità. Essa può essere parte essenziale o complementare del percorso ciclabile che sarà individuando con il progetto Brezza.

COSTI STIMATI
Tratti esistenti da adeguare/riqualificare: 80.000 euro/km
Tratti esistenti da regolamentare: 35.000 euro/km
Tratti in ampliamento/affiancamento della viabilità ordinaria: 160.000 euro/km
Tratti che utilizzano strade bianche esistenti: 100.000 euro/km
Tratti in ampliamento/affiancamento di strade bianche: 160.000 euro/km
Tratti di nuova realizzazione: 160.000 euro/km

Fig. 127 - Ghiacciaia di Cornaredo

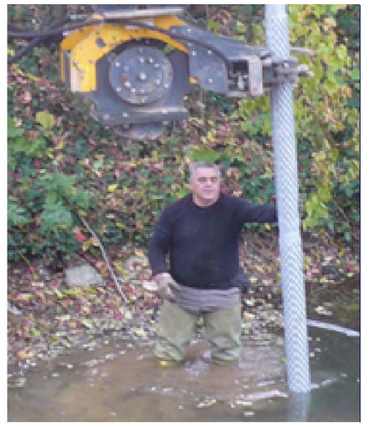


Fig. 128 - Immissione di un tubo per la realizzazione di un pozzo freatico e successiva "pulizia" con immissione di aria compressa.

C9 RECUPERO E VALORIZZAZIONE CASCINE STORICHE

OBIETTIVI SPECIFICI
In linea con quanto previsto dal PTC del Parco Agricolo Sud Milano, la misura C9 è finalizzata a salvaguardare e riqualificare il paesaggio agrario e il patrimonio storico-culturale del territorio oggetto di studio attraverso la conservazione e il recupero funzionale dei beni architettonici e monumentali, con particolare attenzione ai manufatti legati alla tradizione agricola, allo scopo di valorizzare l'identità del contesto e di promuovere la fruizione culturale, educativa e ricreativa del territorio da parte dei cittadini attraverso forme di turismo compatibili con l'ambiente.

DESCRIZIONE
La misura C9 può essere declinata con diverse modalità: il recupero e la riqualificazione di fabbricati e manufatti storici finalizzati al mantenimento e alla conservazione degli elementi architettonici e ambientali tipici del contesto che rappresentano una testimonianza significativa dell'economia rurale tradizionale; la valorizzazione del patrimonio rurale mediante interventi di recupero e riuso delle cascine prevedendo nuove destinazioni funzionali compatibili (musei, centri di attività espositiva e culturale, centri didattici ecc); la valorizzazione dell'identità dei luoghi e dell'economia rurale mediante interventi su piccola scala per promuovere lo sviluppo di infrastrutture e servizi turistici locali (segnaletica stradale, didattica e informativa nelle aree turistiche rurali, creazione di percorsi tematici e l'inserimento di infrastrutture ricreative, didattiche e di servizio).

COSTI STIMATI
Da definirsi sulla base di un Progetto Preliminare.

BUONA PRATICA ESEMPLIFICATIVA
Il progetto di recupero della ghiacciaia (Fig. 127) promosso da Italia Nostra con la partecipazione di Parco Agricolo Sud Milano ha sviluppato tutte le attività di restauro atte a salvaguardare nel tempo la struttura, ripristinando la copertura originale, il muro di contenimento con tutte le strutture adeguate al controllo delle acque di drenaggio sia superficiali che profonde.
Il recupero della ghiacciaia si inserisce in un progetto più ampio di valorizzazione della cascina Favaglie che include tra le altre cose il recupero del forno comunitario e della Chiesetta di San Rocco, la realizzazione del Museo Contadino e il riutilizzo della Barchessa grande ad uso ricreativo e per laboratori didattici.

C10 POZZO DI PRIMA FALDA

OBIETTIVI SPECIFICI
Questa azione si inserisce nell'ambito dei finanziamenti del PSR 2014-2020 e precisamente nel contesto della misura 4 e 10 "Investimenti non produttivi finalizzati prioritariamente alla migliore gestione delle risorse idriche" e "pagamenti agro-climatici-ambientali".
L'inserimento di questa azione è legata all'intenzione, da parte di alcune aziende di creare piccoli bacini con l'intenzione di migliorare la biodiversità locale, specialmente quella legata alle zone umide.

DESCRIZIONE
L'intervento prevede la realizzazione di un pozzo freatico immettendo nel terreno un tubo di ferro del diametro pari a quello previsto per l'inserimento della pompa. Tale tubo verrà interrato fino al raggiungimento della falda più superficiale (quella freatica per l'appunto) a circa 4-5 metri dal piano di campagna.

COSTI STIMATI
Il costo di terebrazione del pozzo (entro i 10 metri di profondità) e di installazione del manufatto di regolazione è stimato in 2.000 euro/cadauno.

4.3 Gli ambiti di intervento

4.3.1. Il progetto di Rete Ecologica e l'individuazione degli ambiti di intervento

Nell'ambito del presente studio di fattibilità è stata presa in considerazione un'ipotesi progettuale che incardina nel reticolo idrografico principale - costituito dai tratti interessati del fiume Lambro, della roggia Vettabbia e del colatore Addetta - un'infrastruttura verde ampia e continua quale elemento portante della rete ecologica locale e sovralocale, alla quale si accompagnano una serie di misure agroambientali diffuse nel sistema rurale attraversato dagli stessi corsi d'acqua. Nel complesso si configura un intervento ambizioso, che restituisce centralità ai corsi d'acqua, alle funzioni ecologiche ed ai connessi servizi ecosistemici che questi possono esprimere, andando a ricomporre l'assetto territoriale secondo valori e valenze ambientali.

In questo senso l'ipotesi di progetto presenta diversi profili di complessità attuativa, in quanto richiede una revisione significativa degli attuali usi del suolo, passando da un'agricoltura intensiva (in termini agronomici) e pervasiva (in termini spaziali) ad un'agricoltura integrata nel contesto ecosistemico di riferimento con riduzione delle superfici produttive, anche con possibili modifiche degli attuali regimi di proprietà dei terreni. Tale complessità si traduce nei costi necessari per l'implementazione dello scenario di progetto, tanto in termini di investimenti quanto in termini di governance, che possono costituire un ostacolo per la piena implementazione di quanto previsto. Per questo motivo l'insieme complessivo delle soluzioni proposte deve considerarsi come scenario progettuale di riferimento, che traccia una rotta di riqualificazione ambientale senza escludere opzioni di implementazione parziale comunque soddisfacenti, da definirsi in modo cooperativo con tutti i portatori di interesse dell'ambito di intervento.

L'individuazione degli ambiti di intervento è stata effettuata a partire dalle informazioni raccolte nelle schede delle 85 aree di studio, mediante le quali è stato possibile ricostruire una visione d'insieme d'area vasta, che ha consentito a sua volta di identificare degli aggregati d'aree di particolare importanza per il mantenimento o ripristino della connessione ecologica. Tali ambiti sono stati quindi partizionati e designati secondo la logica strutturale delle reti ecologiche, ovvero nel disegno complessivo di nodi, corridoi e stepping stones, con il supporto di aree matrice e buffer a buona permeabilità. Poiché i corridoi sono normalmente innestati lungo il percorso dei corsi d'acqua, ne è giocoforza derivato che il disegno complessivo abbia individuato 6 ambiti lungo il corso del Lambro e 2 distinti ambiti lungo Vettabbia ed Addetta rispettivamente.

Per ognuno degli ambiti viene proposto uno schema progettuale preliminare di una serie di potenziali interventi migliorativi, secondo lo schema dell'abaco delle azioni di progetto. Nella visione specifica, tali interventi rispecchiano la necessità di garantire una sufficiente strutturazione della rete ecologica. Nella pratica, essi vanno poi si esplicano in misure di differente tipologia (es. gestionale, amministrativa, oltre che, ovviamente, nella riqualificazione ecologica). Nei masterplan dedicati ad ognuno degli ambiti, sono indicate la localizzazione sia degli elementi esistenti caratterizzanti l'ambito, in negativo o positivo, sia quella degli interventi proposti. Vengono inoltre riportate alcune note di contesto circa la ratio alla base degli interventi, nonché la loro interazione con progettualità già esistenti o con gli ambiti contigui.

Fig. 129 - Ambito A

CONTESTO
Aree protette
- Parco Agricolo Sud Milano
- Parchi naturali istituiti e proposti

Ambiti della fruizione
- Parchi esistenti o previsti
- Oasi urbane
- Idroscalo
- Luoghi di interesse

Infrastrutture esistenti
- Rete e stazioni ferroviarie
- Stazioni linea metropolitana
- Viabilità Territoriale
- Viabilità principale
- Percorsi ciclopedonali esistenti, previsti o programmati

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA
- Corridoio ecologico primario
- Corridoio ecologico secondario
- Connessioni ecologiche trasversali
- Varchi da preservare o ripristinare
- Ciclovia del Lambro

AMBITI DI INTERVENTO
- Ambito A
- Ambito B
- Ambito C
- Ambito D
- Ambito E
- Ambito F
- Ambito G
- Ambito H
- Altre aree di studio

partner di progetto

Comune di San Giuliano Milanese

Comune di San Donato Milanese

Comune di Melegnano

INU Istituto Nazionale di Urbanistica

LEGAMBIENTE

con il supporto di

CONTRATTI di FIUME

CRCS Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo

con il contributo di

fondazione cariplo

4.3.2 Ambito A - Nodo paullese: fra parchi e aree tematiche

Motivazioni ed obiettivi
La zona è di particolare interesse, sia perché collega il Lambro milanese (già oggetto di interventi realizzativi prodotti dal progetto ReLambro) con il tratto meridionale meno urbanizzato, sia perché rappresenta una grande area "verde" confinante con aree industriali ed urbanizzate, che per loro natura presentano impatti ecologici diversificati.
L'obiettivo principale è quello di deframmentare le barriere lineari date dalla Paullese, integrare le aree già protette con quelle agricole, rendendole più sostenibili, e legare progetti di riqualificazione ambientale già in elaborazione (es progetto ex gattile di S. Donato Milanese). Ulteriore obiettivo sarà quello di migliorare la qualità delle acque del fiume, affinando maggiormente l'efficacia del depuratore di Peschiera attraverso la realizzazione di impianti di fitodepurazione integrati con l'intero contesto. Infine, si prevede di aumentare l'attrattiva dell'alveo fluviale diversificandone gli habitat e creando interventi di rinaturalizzazione in armonia con le restrizioni legate alle pressanti attività antropiche.

Caratteristiche degli interventi
Nel complesso gli interventi ipotizzati si rivolgono alla creazione di passaggi per la continuità del corridoio fluviale, con *focus* su Paullese (C3.6 e C2.5), zona orti (C4), aree semiurbanizzate, incrementando il livello di naturalità e nel contempo di fruibilità dell'ambito territoriale. Fondamentale sarà incidere ed indirizzare le mitigazioni nelle aree coinvolte da previsioni insediative (C7.1) perché siano orientate al rispetto e alla salvaguardia del corridoio ecologico. Gli interventi previsti in particolare per l'area dell'Oasi Levadina e per l'area dell'ex Gattile acquisiscono e integrano le indicazioni progettuali precedentemente sviluppate dalle Amministrazioni locali, così come il progetto della ciclovia del Lambro (C8.3) in questo tratto coincide quasi integralmente con i tracciati ciclopedonali già esistenti o previsti dal PGT.

Per quanto riguarda la parte più occidentale dell'oasi Levadina, interessata da un progetto di creazione di un impianto di piccole dimensioni per la produzione di energia idroelettrica, il progetto, in sede di conferenza di servizi, ha già dato indicazioni per opere compensative adeguate che sono state affinate in collaborazione con il WWF Sud Milanese, conduttore dell'Oasi stessa. Queste prevedono boschi e arbusteti igrofili con essenze di scarse dimensioni (B4.3 e B4.4). Invece per la parte più orientale si prevedono: ricostruzione della piana inondabile (B3.1), potenziamento dei filari campestri (C2.6), creazione di fasce di vegetazione a protezione dal traffico della paullese (C3.1) e miglioramento naturalistico della vegetazione esistente (C2.3). L'articolato impianto di fitodepurazione (A3.1), che verrebbe inserito all'interno di un'area privata di proprietà del Gruppo CAP, prevede anche l'acquisizione di alcuni ambiti attualmente destinati ad attività agricola per la realizzazione di un'area di filtro forestale (A3.2) che permetterà alle acque del depuratore di arrivare al fiume con ridotti livelli di nutrienti, batteri e particolato, diminuendo in modo rilevante l'impatto di questa attività a valle sul fiume Lambro.

L'area compresa tra il corso del fiume e l'impianto di fitodepurazione, una volta riqualificata dai depositi non controllati di rifiuti (C6.2) potrebbe essere destinata alla realizzazione di un percorso didattico con l'inserimento di pannelli e bacheche informative (C2.1) prevedendo inoltre la possibilità di aprire periodicamente al pubblico delle aree esterne di pertinenza dell'impianto per l'organizzazione di visite guidate ed eventi di sensibilizzazione sui temi ambientali. L'area diventerà anche zona rifugio per la fauna terrestre modificando la recinzione più esterna (C3.5), attualmente impermeabile agli animali.

Lungo il corso d'acqua si prevede inoltre di effettuare interventi di stabilizzazione delle sponde con deflettori naturali (A2.1 - *root wads*) sulla sponda opposta dell'area dell'oasi Levadina, a difesa della strada che costeggia l'aeroporto e con la contemporanea creazione di zone umide in sponda opposta. Similmente, si propone la realizzazione di una lanca (B3.2) nell'area in sponda sinistra a valle del ponte della Paullese.

Fig. 130 -

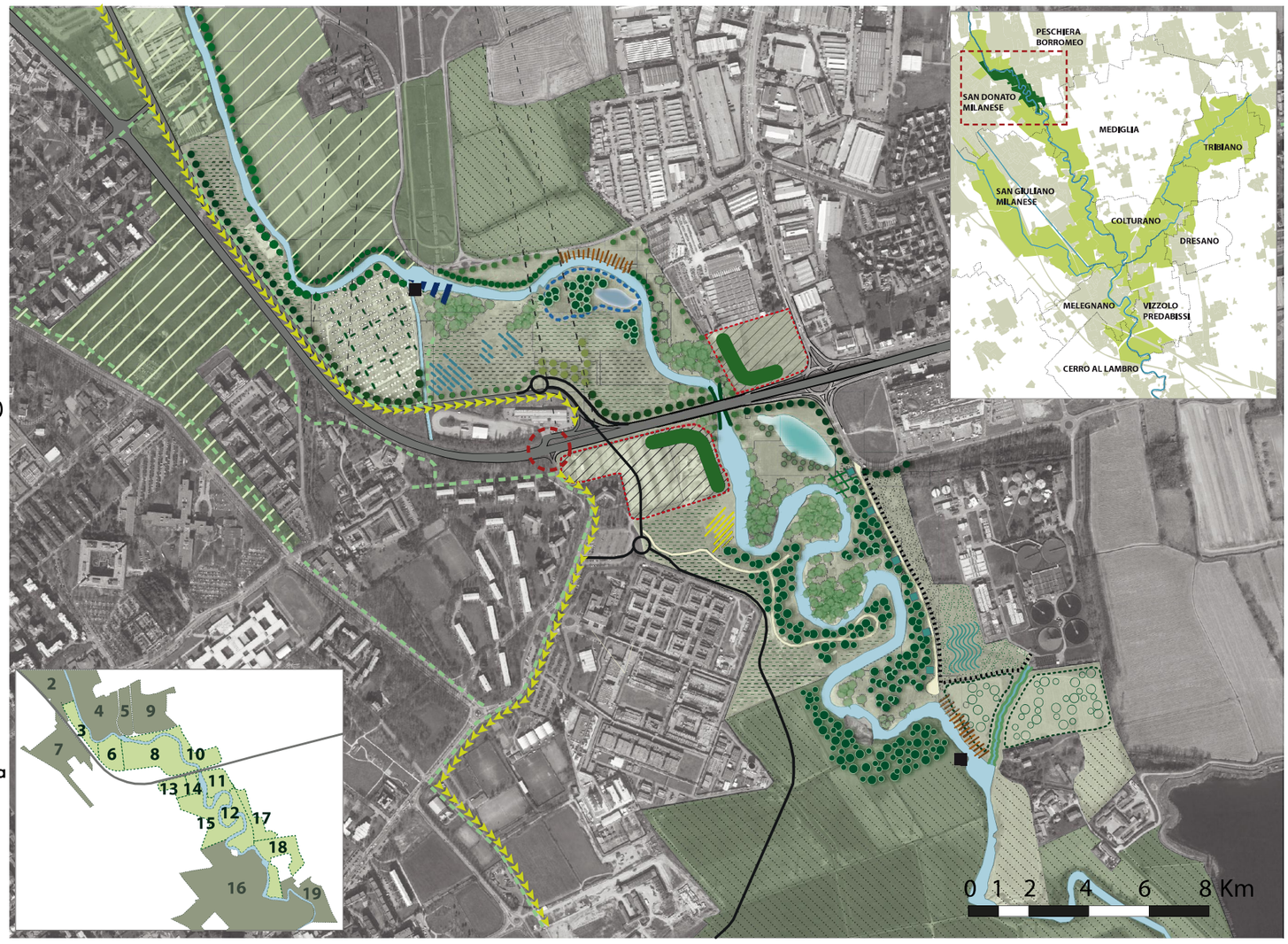
Fig. 131 -

Fig. 132 -

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Ambito di intervento A

Nodo paullese: fra parchi e aree tematiche



CONTESTO

Aree agricole

Forme tipiche della piana alluvionale (lanca)

Zone umide

Centralina idroelettrica

Vincolo aeroportuale

Nuova viabilità di progetto

Percorsi ciclopedonali esistenti o previsti da PGT

Aree di trasformazione previste da PGT

Aree esterne all'ambito di intervento interessate da altri progetti

A - CORSO D'ACQUA

A2.1 Deflettori (root wads)

A3.1 Finissaggio con fitodepurazione

A3.2 Finissaggio con filtro forestale

A4.1 Scala di risalita ittiofauna

B - CORRIDOIO FLUVIALE

B3.1 Ricostruzione di piana inondabile

B3.2 Creazione di forme tipiche della piana alluvionale (lanche)

B4.1 Fasce tampone boscate

B4.2 Fasce tampone arbustive

B4.3 Boschi igrofili

B4.4 Arbusteti igrofili

B4.7 Canneto

C - SISTEMA AGROAMBIENTALE

C2.1 Parchi e oasi tematiche

C2.3 Miglioramento naturalistico della vegetazione esistente

C2.5 Siepi

C2.6 Filari campestri

C3.1 Fasce di vegetazione a lato strada

C3.5 Recinzione permeabile al passaggio della fauna

C3.6 Inviti per la fauna

C4 Riqualificazione ambiti ortivi e di occupazione informale

C5.2 Naturalizzazione dei corsi d'acqua artificiali

C6.2 Riqualificazione degli ambiti di deposito non controllato di rifiuti

C7.1 Mitigazione previsioni insediative

C8.1 Attraversamenti ciclopedonali

C8.3 Ciclovia del Lambro

4.3.3 Ambito B - Ricostruzione del paesaggio agrario: fra fiume Lambro e scolmatore Redefossi

Condizione iniziale

L'ambito B si estende lungo il fiume Lambro dallo scarico del depuratore gestito da CAP (in sinistra idrografica) fino alla confluenza con lo scolmatore del canale Redefossi (in destra idrografica), per una estensione di corso d'acqua pari a circa 2.100 m. Il corso d'acqua scorre in un contesto rurale – a cavallo dei territori comunali di San Donato Milanese e Peschiera Borromeo - e presenta una configurazione morfologica di tipo monocursale sinuoso con sponde prive di vegetazione ripariale (fatte salve sporadiche formazioni lineari o piante singole, per lo più alloctone) a contatto di terreni agricoli a produzione intensiva.

Da un punto di vista morfoevolutivo recente (ultimi 60 anni circa) ed attuale, il tratto è caratterizzato da un dinamismo lieve, attestato da evidenze di una modesta divagazione planimetrica dell'alveo (tra il 1954 e il 2016 l'indice di sinuosità ha manifestato una live modifica passando da 1.54 a 1.42, comunque sufficiente a determinare un passaggio di morfologia da meandriforme a sinuosa) e di rara erosione spondale localizzata, nonché dalla presenza di alcune isolate forme fluviali tipiche della tipologia morfologica (barre centrali, laterali e di meandro). Nelle sezioni di monte e di valle sono presenti due sbarramenti in alveo di recente realizzazione per la produzione di energia idroelettrica, con relative infrastrutture impiantistiche a terra; ulteriori due sbarramenti sempre a fini idroelettrici sono presenti nella parte finale dello scolmatore del canale Redefossi. Presso lo sbarramento più a monte il fiume Lambro è attraversato da un elettrodotto ad alta tensione. Nella zona retroripariale in sinistra idrografica - da nord verso sud - si trovano un nucleo di fabbricati rurali e di archeologia industriale e quindi una zona rurale aperta caratterizzata dalla presenza di un ambito di cava parzialmente attivo; in destra idrografia si trova - sempre da nord verso sud - un ampio spazio aperto dedicato ad agricoltura intensiva dove sorge (a ca. 400 m dal corso d'acqua) il cimitero di San Donato. Complessivamente il sistema fluviale si presenta banalizzato dal punto di vista ecologico, con sostanziale assenza di emergenze naturalistiche.

Per quanto riguarda le previsioni urbanistiche, l'ambito comprende al suo interno l'area di trasformazione AT.I Ex Laboratori di Bolgiano che nelle intenzioni del PGT di San Donato dovrà essere l'occasione per riconfigurare il margine sud della città e in particolare il rapporto con gli spazi aperti della valle del Lambro e con le aree del Parco Agricolo Sud Milano. Il PGT inoltre prevede la cessione di una parte dell'area per la realizzazione del collegamento stradale tra la SP 415 e la via Emilia, il cui progetto è in fase di definizione da parte dell'Amministrazione. A margine dell'area il PGT individua anche l'ambito di compatibilità ambientale AC.A1 di Via Leopardi, legato da meccanismi compensativi all'area di trasformazione AT.S De Gasperi Est localizzata più a nord nel quartiere di Metanopoli, e incluso nel perimetro del "Parco di confine" tra San Donato e San Giuliano Milanese, un progetto di parco intercomunale sviluppato in coerenza con le previsioni del Parco Agricolo Sud Milano.

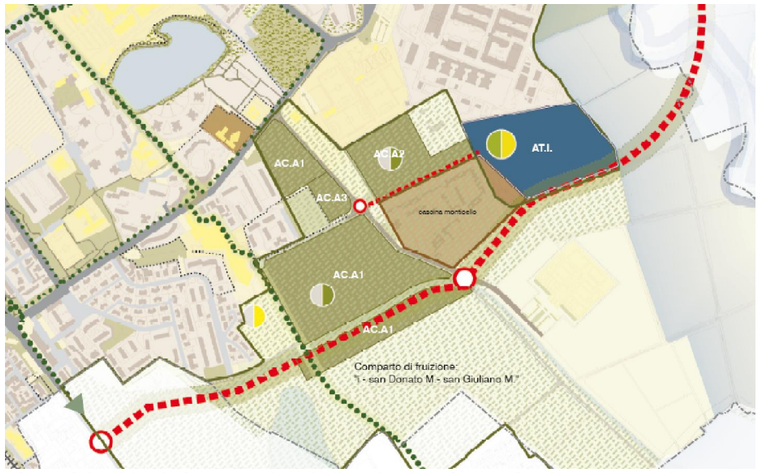


Fig. 133 - Stralcio Tavola delle strategie - PGT San Donato M.se

Motivazioni ed obiettivi

L'ambito B da un lato è caratterizzato da una bassa funzionalità in termini di connessione ecologica longitudinale e trasversale rispetto all'asse del corso d'acqua, dall'altro presenta condizioni al contorno prive di vincoli infrastrutturali che quindi offrono l'opportunità di intervenire con una importante azione di riqualificazione ambientale, pur considerando l'ineludibile alterazione indotta dalla recente realizzazione dei due impianti idroelettrici lungo il Lambro. In questo senso il contesto rurale consente di ospitare un sistema ripariale ampio e diversificato, in termini morfologici ed ecologici, in aperta connessione con il corso d'acqua e con le rispettive dinamiche, in modo da costituire una core area lungo il corridoio ecologico del Lambro. L'obiettivo principale degli interventi è dunque quello di riqualificare l'intero tratto restituendo spazio al fiume e favorendo l'instaurarsi di processi eco-idromorfologici caratteristici di un corso d'acqua di media pianura, tra cui la laminazione delle piene, la ritenzione dell'acqua, il ravvenamento delle falde e tutte quelle funzioni proprie di un ambiente fluviale integro o poco disturbato. Contestualmente si persegue la formazione di un sistema agroambientale diversificato in tutta la zona retroripariale e l'attivazione di una trama fruitiva che consenta la valorizzazione degli interventi per le comunità locali e per il più ampio bacino dell'ambito metropolitano milanese.

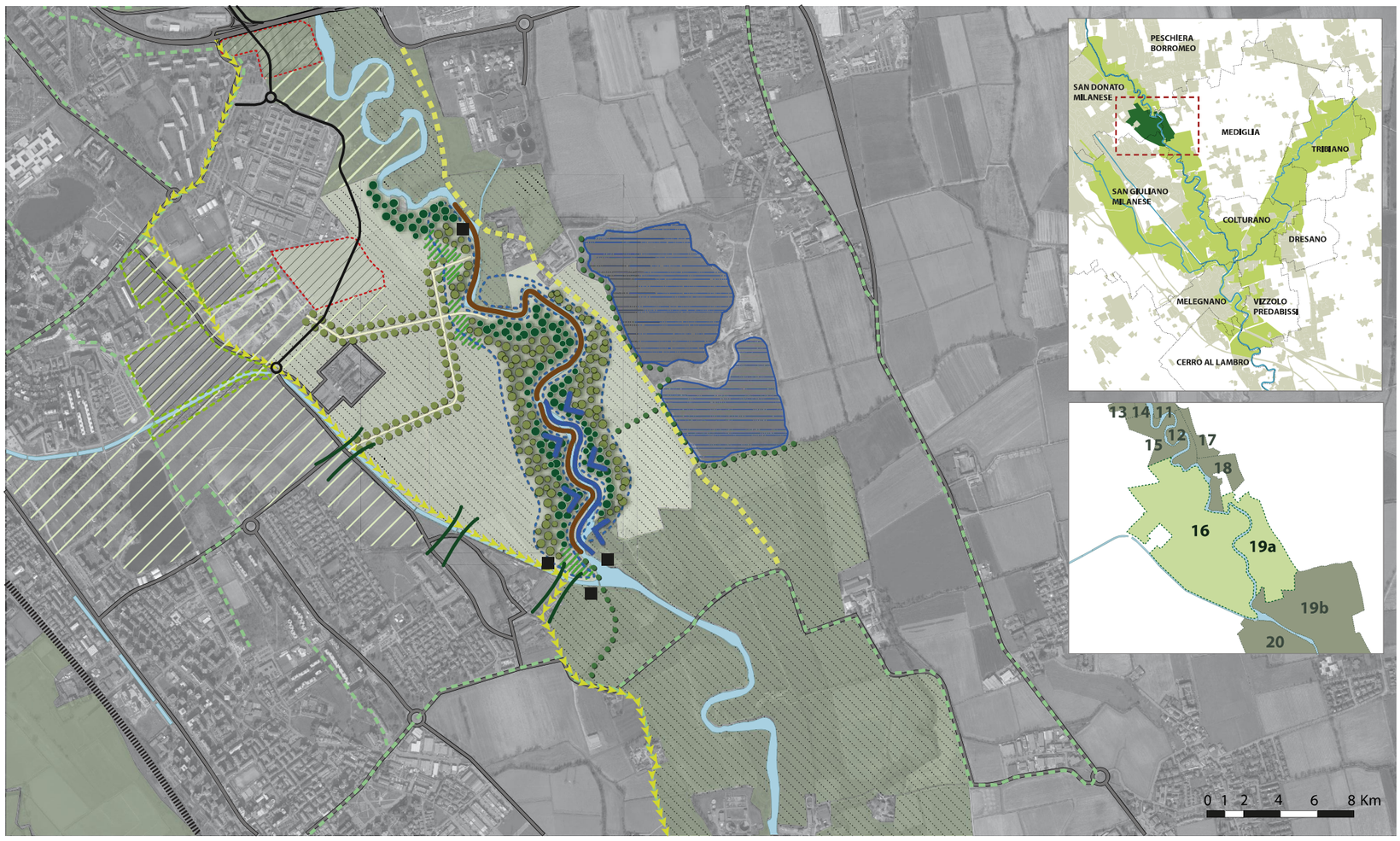
Caratteristiche degli interventi

L'azione principale di miglioramento ambientale consiste nella riqualificazione morfologica del corso d'acqua in termini planoaltimetrici, con meandrizzazione del tracciato (misura B2), ricostruzione della piana inondabile su ambo le sponde (misura B3.1) e diversificazione dell'alveo attivo con forme appropriate (misura A2.2), con successiva messa a dimora di piante per la formazione di boschi ripariale igrofili (B4.3) e retroripariali mesofili (C2.4). La creazione di meandri si attesta nel sottotratto più a valle, attualmente caratterizzato da un andamento tra il rettilineo e il sinuoso, mentre l'intervento di movimento terra teso ad abbassare e diversificare la zona ripariale dovrà interessare un ambito ripariale esteso anche più a monte. In alveo potranno essere realizzati elementi tesi a favorire una diversificazione della sezione trasversale e del profilo longitudinale, quali barre o pennelli costituiti da detriti legnosi di grandi dimensioni.
Le cave esistenti saranno oggetto di ripristino ambientale (C6.1) come previsto dai rispettivi disciplinari di concessione e comunque in modo integrato con la riqualificazione del corridoio fluviale. L'ambito rurale sarà migliorato da un punto di vista paesaggistico e fruitivo con l'inserimento di siepi (C2.5) e filari campestri (C2.6) a segnare i percorsi rurali esistenti, e di prati stabili (B4.5) in corrispondenza dei principali punti di accesso al corso del fiume lungo la sponda destra, raggiungibili a partire dal tracciato della ciclovia del Lambro (C8.3) che da progetto si sviluppa a margine dell'area seguendo il Redefossi. Lungo la sponda sinistra invece si propone di realizzare un percorso ciclopedonale (C8.2) a margine dei due ambiti di cava che metta in relazione gli ambiti A, B e C a partire dal tracciato già esistente e incluso nel progetto di parco didattico all'interno dell'ambito A.

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Ambito di intervento B

Ricostruzione del paesaggio agrario: fra fiume Lambro e scolmatore Redefossi



CONTESTO

Aree agricole

Centralina idroelettrica

Nuova viabilità di progetto

Percorsi ciclopedonali esistenti o previsti da PGT / Rete Ciclabile Lombarda

Aree di trasformazione previste da PGT

Ambiti di compensazione ambientale da PGT

Aree esterne all'ambito di intervento interessate da altri progetti

A - CORSO D'ACQUA

A2.2 Creazione di forme tipiche dell'alveo attivo (barre di meandro e barre longitudinali)

B - CORRIDOIO FLUVIALE

B2 Meandrizzazione

B3.1 Ricostruzione di piana inondabile

B4.3 Boschi igrofili

B4.5 Prati stabili

C - SISTEMA AGROAMBIENTALE

C2.4 Boschi mesofili e macchie boscate

C2.5 Siepi

C2.6 Filari campestri

C3.6 Inviti per la fauna

C6.1 Riqualificazione degli ambiti di cava

C8.2 Percorsi rurali

C8.3 Ciclovia del Lambro

4.3.4 Ambito C - Ricostruzione del paesaggio agrario: il nodo della SP San Giuliano - Mediglia

Condizione iniziale

L'area include al suo margine superiore un tratto dello scolmatore del Redefossi che, in prossimità di una nuova centralina elettrica, si connette al fiume Lambro. Per le sue caratteristiche, lo scolmatore si pone come barriera ecologica, da deframmentare. A sud della centrale il fiume Lambro è superato da un ponte in metallo legato alla strada provinciale Mediglia-S. Giuliano, che, sebbene non sembri essere molto trafficata, richiede opere di mitigazione e deframmentazione intersecando perpendicolarmente il corridoio fluviale. Nel complesso il territorio è agricolo. Vi è un'alternanza di seminati e di prati stabili. Alcuni di essi sono di particolare interesse dato che possono essere classificati come prati marcitoi con scorrimento delle acque per gravità. Tale tipologia di prato è situato lungo la sponda destra del fiume a monte e a valle della strada comunale. In questi prati l'acqua arriva nella parte più elevata attraverso una roggia e da qui scorre sulla superficie prativa fino a raggiungere il fiume Lambro. Infine, l'area confina con ambiti di cava, che potrebbero svolgere un ruolo importante come *stepping stones* del corridoio ecologico qualora riqualificate.

Lungo la sponda destra del fiume si possono vedere le ali del prato marcitoio. Le acque, provenienti dalla roggia che costeggia la strada che va verso la cascina, scorrono pian piano verso il fiume Lambro, irrigando adeguatamente i suoli. Tra gli elementi di criticità si segnala in particolare la presenza di due ambiti degradati entrambi nel territorio del comune di Mediglia: l'ambito più a nord, all'interno dell'ansa del fiume, risulta attualmente adibito a discarica abusiva di rifiuti, mentre l'area a prato stabile vicina alla Cascina Dosso del Lambro e comunemente denominata Cà del Lambro è identificata come sito contaminato prioritario nel vigente Piano Regionale delle Bonifiche in quanto presenta una contaminazione delle acque sotterranee causata da un deposito sotterrato di rifiuti industriali tuttora presenti.

Motivazioni ed obiettivi

L'area, prevalentemente agricola, risulta essere importante soprattutto per la città di San Giuliano, che trova in questo territorio un ampio polmone verde, con paesaggi mossi, di particolare bellezza ed interesse. Laddove presente, l'agricoltura intensiva spesso si estende fino alle sponde del fiume, compromettendo la funzione ecologica di filtro della vegetazione perifluviale e diminuendo l'attrattività del corridoio fluviale per la fauna. Viceversa, laddove presenti, i prati stabili e le marcite costituiscono un elemento agricolo di rilevanza storica e basso impatto ambientale, che incrementano l'attrattività dell'area per la fauna, specialmente nei mesi invernali. Uno dei principali obiettivi è quello di migliorare il rapporto tra agricoltura e "naturalità" del fiume, integrando le già presenti marcite e prati stabili con una gestione meno impattante dell'agricoltura intensiva, specialmente nella fascia di più stretta pertinenza fluviale. Secondariamente, si vuole mitigare la frammentazione data sia dalle strade, sia dallo scolmatore.

Fig. 134 -

Fig. 135 -

Caratteristiche degli interventi

La riqualificazione dell'area consisterà nella realizzazione e nella riqualificazione delle strutture verdi, lineari e non, quali arbusteti igrofili (B4.4) fasce di vegetazione a lato strada (C3.1) e siepi (C2.5). Si ipotizza la realizzazione di aree umide e lanche artificiali (B3.2) dove poter ricostruire ambienti umidi ormai quasi del tutto scomparsi lungo il Lambro.

Lungo le sponde, in prossimità dei prati stabili e delle marcite, verrà proposta una strategia di gestione alternativa, basata sulla destinazione di fasce di essenze erbacee a singolo taglio autunnale (B4.6), in modo da favorire l'espletarsi dei cicli vitali degli organismi (avifauna, entomofauna, ecc.) tipici degli ambienti prativi. Tali fasce verranno seminate con le specie tipiche del prato stabile lombardo (molte delle quali sono ad oggi in via di scomparsa dall'intero territorio, come la Achillea collina). Gli interventi proposti ovviamente dovranno essere necessariamente preceduti da opere di riqualificazione e bonifica delle aree degradate e inquinate (C6.2). In particolare la bonifica dell'area attualmente adibita a discarica potrebbe essere finalizzata alla realizzazione di un'oasi didattica con messa a dimora di specie autoctone, bacheche informative e aree attrezzate per la sosta, collegata ai principali tracciati ciclabili d'ambito tramite i percorsi rurali già esistenti.

Verrà inoltre mitigato l'impatto, in termini di barriera, della strada Mediglia - S. Giuliano, tramite la posa di dossi rallenta traffico (C3.4) in prossimità del corridoio fluviale, e la piantumazione di siepi (C2.5) che ne limitino la visibilità e la rumorosità. Similmente, verrà incentivato l'utilizzo dei ponti rurali già esistenti sullo scolmatore come attraversamenti faunistici (C3.6), tramite la posa di inviti vegetazionali al loro contorno. E' infine prevista una valorizzazione fruitiva con la posa di segnaletica per la Ciclovia del Lambro (C8.3) che lambisce l'area di progetto a ovest seguendo il tracciato della strada vicinale Cascinetta.

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Ambito di intervento C

Ricostruzione del paesaggio agrario: il nodo della SP San Giuliano-Mediglia

CONTESTO

Aree agricole

Centralina idroelettrica

Nuova viabilità di progetto

Percorsi ciclopedonali esistenti o previsti da PGT / Rete Ciclabile Lombarda

Aree di trasformazione previste da PGT

Ambiti di riqualificazione da PGT

Aree esterne all'ambito di intervento interessate da altri progetti

Prati stabili

A - CORSO D'ACQUA

A1 Riqualificazione morfologia e vegetazionale delle sponde

B - CORRIDOIO FLUVIALE

B3.2 Creazione di forme tipiche della piana alluvionale

B4.4 Arbusteti igrofili

B4.6 Fasce tampone erbacee

C - SISTEMA AGROAMBIENTALE

C2.1 Parchi e oasi tematiche

C2.5 Siepi

C3.1 Fasce di vegetazione a lato strada

C3.4 Dissuasori di velocità

C6.1 Riqualificazione degli ambiti di cava

C6.2 Riqualificazione degli ambiti di deposito non controllato di rifiuti

C8.1 Attraversamenti ciclopedonali

C8.2 Percorsi rurali

C8.3 Ciclovia del Lambro

4.3.5 Ambito D - San Giuliano: fra boschi e risorgive

Condizione iniziale

L'ambito D si estende lungo il fiume Lambro dal depuratore gestito da CAP (in destra idrografica) presso cascina Folla a San Giuliano Milanese fino all'asse stradale della bretella Cerca-Binasca, per una estensione del corso d'acqua pari a circa 5.100 m. Il corso d'acqua scorre in un contesto rurale - a cavallo dei territori comunali di San Giuliano Milanese, Melegnano, Mediglia e Colturano - e presenta una configurazione morfologica di tipo monocursale sinuoso (con alcuni meandri più accentuati in posizione isolata) e sponde prive di vegetazione ripariale (fatte salve sporadiche formazioni lineari o piante singole, per lo più alloctone, e due formazioni boschive di superficie pari a circa 5 ha ciascuna presso cascina Maiocca in sinistra idrografica e cascina Santa Brera in destra idrografica, nonché alcuni prati stabili residuali) a contatto di terreni agricoli a produzione intensiva.

Da un punto di vista morfoevolutivo recente (ultimi 60 anni circa) ed attuale, il tratto è caratterizzato da un dinamismo molto lieve, attestato da evidenze di una modesta divagazione planimetrica dell'alveo (tra il 1954 e il 2016 l'indice di sinuosità ha manifestato una lieve modifica passando da 1.29 a 1.25) e di rara erosione spondale localizzata, nonché dalla presenza di alcune isolate forme fluviali tipiche della tipologia morfologica (barre centrali, laterali e di meandro). Il tratto non è interessato da sbarramenti trasversali in alveo, mentre presso la sezione di valle insiste il ponte di recente costruzione della bretella Cerca-Binasca e lungo il corso d'acqua si registrano sei elettrodotti interferenti (presso la sezione di monte, presso il primo meandro a valle del depuratore di San Giuliano, presso cascina Maiocca, due linee presso cascina Santa Brera e un'ulteriore linea poco a monte del ponte della bretella).

Nella zona retroripariale in sinistra idrografica - da nord verso sud - si trova una zona rurale complessivamente aperta caratterizzata dalla presenza rispettivamente di un deposito incontrollato di rifiuti sotterrato parzialmente emerso in seguito agli scavi effettuati per la posa del collettore CAP, di una zona boscata in prossimità di Cascina Maiocca realizzata grazie a finanziamenti comunitari ad oggi in fase di possibile dismissione per carenza di fondi per garantirne il mantenimento, e infine di un ambito di cava parzialmente attivo. In destra idrografica si

Fig. 136 -

trova - sempre da nord verso sud – una fascia aperta dedicata ad agricoltura intensiva conterminata dal fronte urbanizzato meridionale di San Giuliano Milanese. Da evidenziare, subito a sud di quest'ultimo, la presenza di un varco nella trama urbanizzata, interrotto dalla via Emilia e da isolati nuclei edificati, ricadente nell'ambito E. Complessivamente il sistema fluviale si presenta banalizzato dal punto di vista ecologico, con sostanziale assenza di emergenze naturalistiche.

Motivazioni ed obiettivi

L'ambito D da un lato è caratterizzato da una bassa funzionalità in termini di connessione ecologica longitudinale e trasversale rispetto all'asse del corso d'acqua, dall'altro presenta condizioni al contorno prive di vincoli infrastrutturali che quindi offrono l'opportunità di intervenire con una importante azione di riqualificazione ambientale. In questo senso il contesto rurale consente di ospitare un sistema ripariale ampio e diversificato, in termini morfologici ed ecologici, in aperta connessione con il corso d'acqua e con le rispettive dinamiche, in modo da costituire - insieme all'ambito B - una *core area* lungo il corridoio ecologico del Lambro. L'obiettivo principale degli interventi è dunque quello di riqualificare l'intero tratto restituendo spazio al fiume e favorendo l'instaurarsi di processi eco-idromorfologici caratteristici di un corso d'acqua di media pianura, tra cui la laminazione delle piene, la ritenzione dell'acqua, il ravvenamento delle falde e tutte quelle funzioni proprie di un ambiente fluviale integro o poco disturbato. Contestualmente si persegue la formazione di un sistema agroambientale diversificato in tutta la zona retroripariale e l'attivazione di una trama fruitiva che consenta la

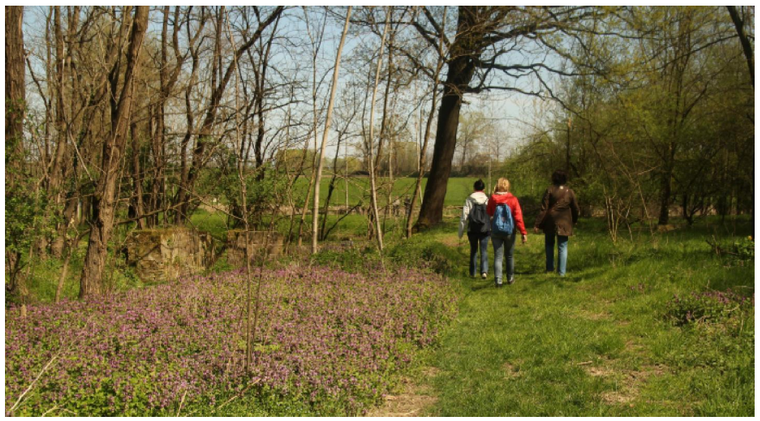


Fig. 137 -

valorizzazione degli interventi per le comunità locali e per il più ampio bacino dell'ambito metropolitano milanese.

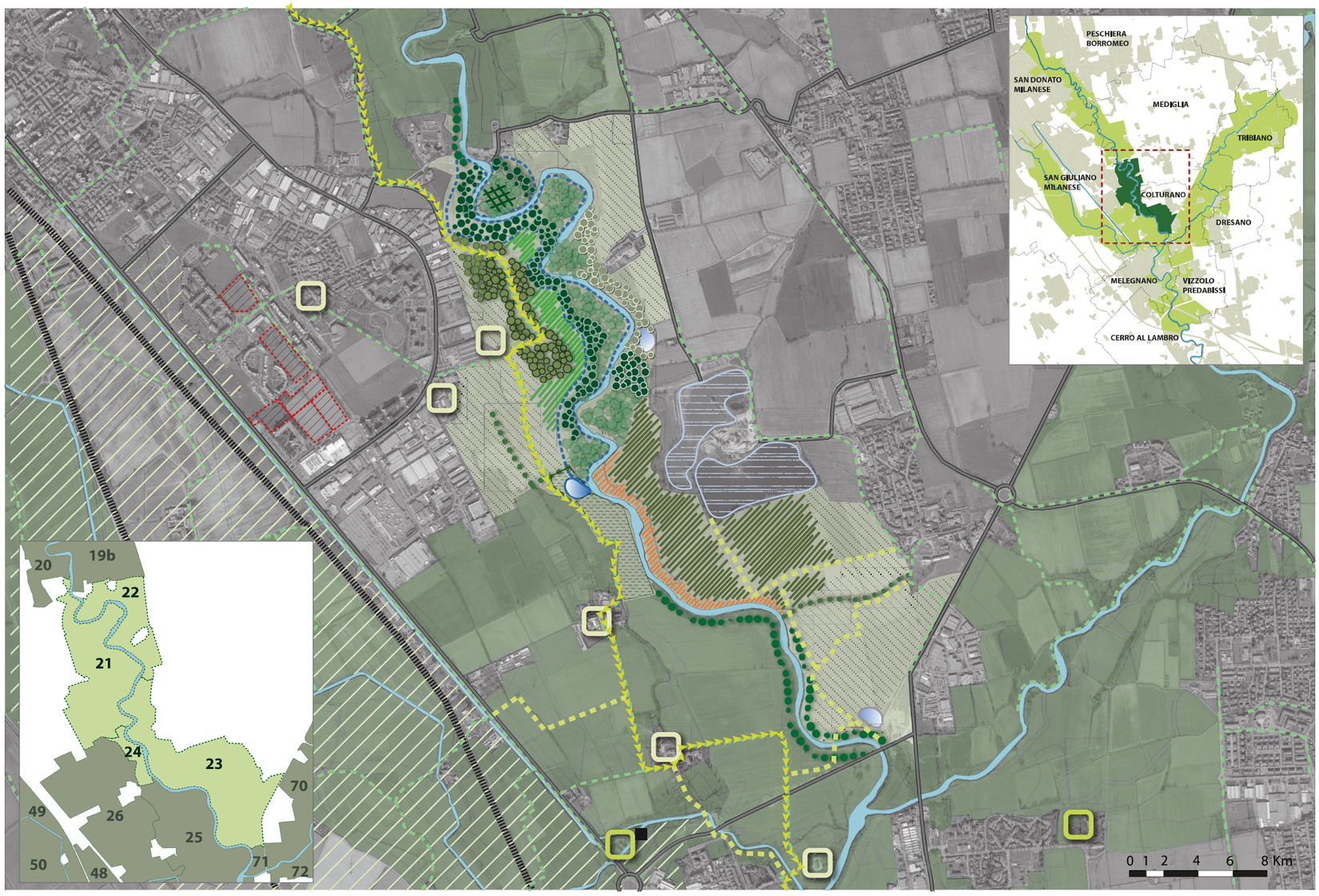
Descrizione degli interventi

L'azione principale di miglioramento ambientale consiste nella riqualificazione morfologica della porzione di monte del tratto di corso d'acqua, con ricostruzione della piana inondabile in sponda destra (misura B3.1), e nel complessivo miglioramento dell'assetto vegetazionale a scala di corridoio fluviale, con messa a dimora di piante per la formazione di arbusteti e boschi ripariali igrofili (B4.3 e B4.4) e retroripariali mesofili (C2.4) intercalati da prati stabili (B4.5). Gli interventi di rimboschimento si pongono in continuità con le aree boscate esistenti di cui si raccomanda il mantenimento e potranno essere occasione anche per promuovere azioni di riqualificazione e bonifica dell'ambito di deposito non controllato di rifiuti che insiste sull'ansa del fiume (C6.2). L'ambito allungato tra le cave esistenti e il corso d'acqua viene mantenuto a prato stabile, con inserimento di una fascia erbacea ripariale da seminare con le specie tipiche del prato stabile lombardo a singolo taglio autunnale, in modo da favorire l'espletarsi dei cicli vitali degli organismi (avifauna, entomofauna, ecc.) tipici degli ambienti prativi (B4.6). Presso cascina Santa Brera si prevede la riqualificazione della formazione boschiva (C2.3) e la riqualificazione del fontanile (C5.1) esistenti, mentre il tratto più a valle sarà riqualificato con l'inserimento di fasce tampone boscate (C2.6) lungo ambo le sponde. L'ambito rurale sarà complessivamente migliorato con l'inserimento di siepi (C2.5) e con la valorizzazione dei luoghi mediante attivazione di percorsi fruitivi (C8.2 e C8.3).

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Ambito di intervento D

San Giuliano: fra boschi e risorgive



CONTESTO

Aree agricole

Cave

fontanili e risorgive

Boschi mesofili da preservare

Prati stabili

Percorsi ciclopedonali esistenti o previsti da PGT / Rete Ciclabile Lombarda

Luoghi di interesse

Aree di trasformazione previste da PGT

Ambiti di compensazione ambientale da PGT

Aree esterne all'ambito di intervento interessate da altri progetti

Centralina idroelettrica

B - CORRIDOIO FLUVIALE

B3.1 Ricostruzione di piana inondabile

B4.1 Fasce tampone boscate

B4.3 Boschi igrofili

B4.4 Arbusteti igrofili

B4.5 Prati stabili

B4.6 Fasce tampone erbacee

C - SISTEMA AGROAMBIENTALE

C2.3 Miglioramento naturalistico della vegetazione esistente

C2.4 Boschi mesofili e macchie boscate

C2.5 Siepi

C5.1 Riqualificazione e valorizzazione dei fontanili e delle risorgive

C6.2 Riqualificazione degli ambiti di deposito non controllato di rifiuti

C8.2 Percorsi rurali

C8.3 Ciclovia del Lambro

C9 Recupero e valorizzazione cascine storiche

4.3.6 Ambito E - Melegnano: parco agricolo lungo il fiume Lambro

Condizione iniziale

L'ambito E si estende prevalentemente in destra idrografica del fiume Lambro, dal bosco di cascina Santa Brera (escluso) a San Giuliano Milanese fino al ponte della via Emilia nel centro abitato di Melegnano, mentre in sinistra idrografica comprende la zona tra la confluenza del colatore Addetta e la confluenza della roggia Vettabbia nonché il varco inedificato presente tra il centro abitato di Melegnano e il quartiere Sarmazzano fino alla S.P. 138, per una estensione di corso d'acqua pari a circa 2.600 m (in buona parte coincidenti con il tratto che sottende anche l'ambito D). Fino al ponte della bretella Cerca-Binasca il corso d'acqua scorre in un contesto rurale - a cavallo dei territori comunali di San Giuliano Milanese, Melegnano e Colturano - e presenta una configurazione morfologica di tipo monocursale sinuoso e sponde prive di vegetazione ripariale, fatte salve sporadiche formazioni lineari o piante singole per lo più alloctone (la formazione boschiva di cascina Santa Brera ricade nell'ambito D) a contatto di terreni agricoli a produzione intensiva.

Da un punto di vista morfoevolutivo recente (ultimi 60 anni circa) ed attuale, il tratto è caratterizzato da un dinamismo molto lieve, attestato da evidenze di una modesta divagazione planimetrica dell'alveo (tra il 1954 e il 2016 l'indice di sinuosità ha manifestato una lieve modifica passando da 1.15 a 1.21) e di rara erosione spondale localizzata, nonché dalla presenza di alcune isolate forme fluviali tipiche della tipologia morfologica (barre centrali, laterali e di meandro). Il tratto non è interessato da sbarramenti trasversali in alveo, mentre nella porzione di valle insistono i ponti della bretella Cerca-Binasca e della via Emilia. Complessivamente il sistema fluviale si presenta banalizzato dal punto di vista ecologico, con sostanziale assenza di emergenze naturalistiche.

Nella zona retroripariale in sinistra idrografica si trovano alcuni campi coltivati interclusi in un sistema urbanizzato di strade e isolati urbani, che costituiscono l'unico possibile varco per la fauna in prossimità del corso d'acqua laddove il corridoio ecologico terrestre necessariamente deve trovare un passaggio alternativo rispetto al corridoio fluviale che in Melegnano per un lungo tratto si sviluppa all'interno del tessuto urbanizzato. Tali ambiti però risultano interessati da previsioni insediative che, se realizzate nelle modalità indicate rispettivamente nei PGT dei comuni di Melegnano e Vizzolo Predabissi, porterebbero ad un ulteriore restringimento del varco ecologico già estremamente ridotto. In destra idrografica si trova invece - da nord verso sud – una fascia aperta dedicata ad agricoltura intensiva separata a ovest dagli ambiti agricoli della Valle della Vettabbia dal tracciato della via Emilia e caratterizzata dalla presenza di alcuni importanti elementi identitari del contesto oggetto di studio quali Rocca Brivio e le cascine Santa Brera e Cappuccina, tra loro collegate dallo storico sentiero dei Giganti.

Fig. 138 -

Fig. 139 -

Motivazioni ed obiettivi

Oltre a valere le considerazioni generali riportate per l'ambito D, si mettono in evidenza i due varchi ecologici che interessano l'ambito rispettivamente verso ovest (tra le propaggini meridionali del centro abitato di San Giuliano Milanese e quelle settentrionali di Melegnano) e verso sud-est (dalla confluenza con il colatore Addetta verso gli spazi rurali residuali a est di Melegnano). Tali varchi, pur risultando interrotti da infrastrutture viarie, presentano un potenziale ecologico rilevante e di fatto costituiscono un elemento da preservare e rafforzare nella trama connettiva della valle del Lambro, arrestando l'espansione edilizia e rendendo ecologicamente pervie le intersezioni con la viabilità locale.

Descrizione degli interventi

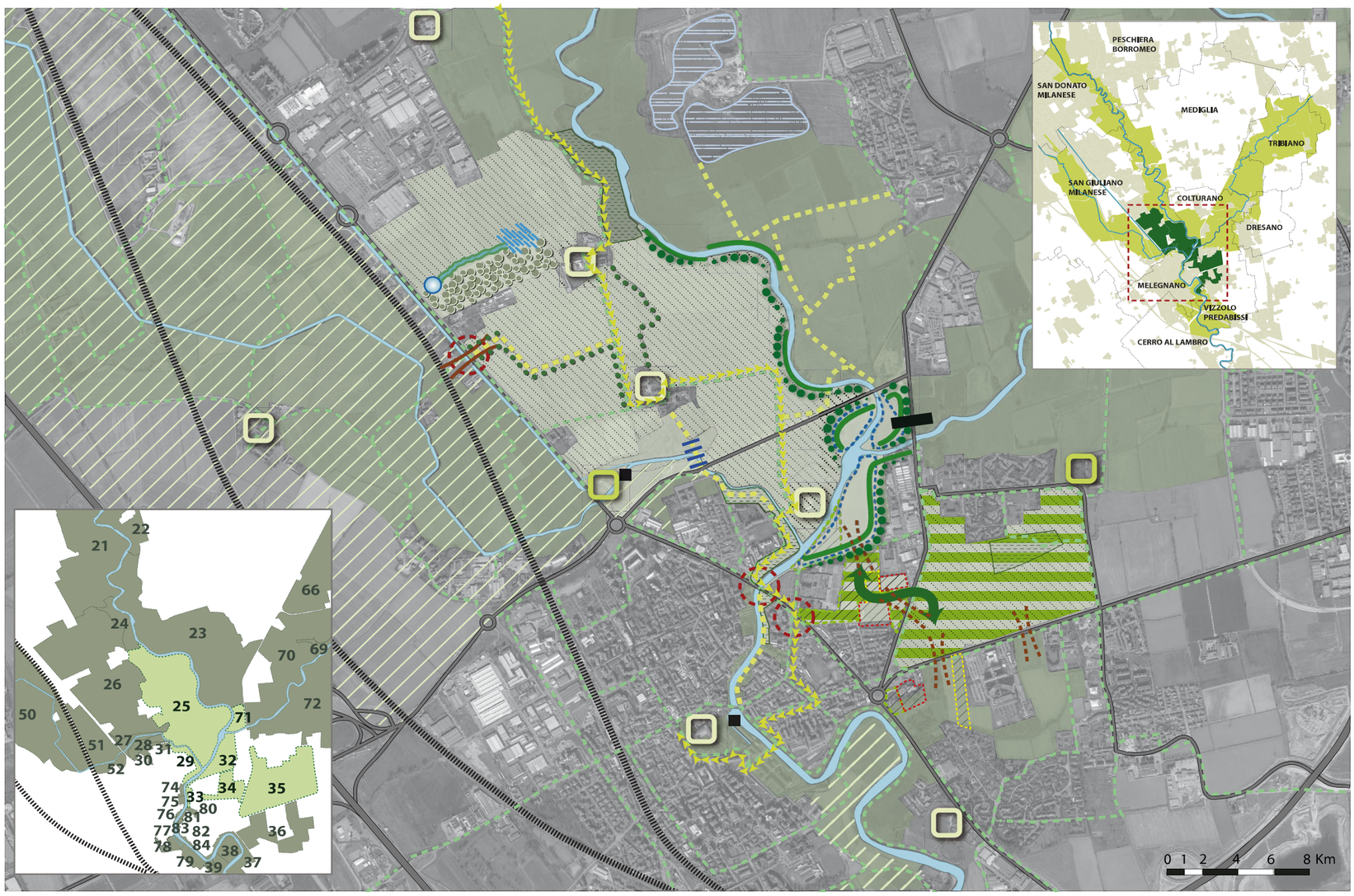
Lungo il corso del fiume Lambro si prevedono interventi lineari di riqualificazione ambientale delle sponde (A1 e B4.1), con ricostruzione della piana inondabile (B3.1) presso le confluenze del colatore Addetta e della roggia Vettabbia. Gli interventi più articolati riguardano la zona retroripariale, con - in destra idrografica - la riqualificazione di un idrosistema legato ad un pozzo di prima falda presso cascina Santa Brera (C10, C5.2 e C2.2), la realizzazione di un attraversamento sopraelevato multifunzionale sulla via Emilia (C3.3 e C8.1) e - in sinistra idrografica - la ridefinizione delle pressioni insediative (C7.2) e la realizzazione di passaggi faunistici sotterranei (C3.2).

La multifunzionalità della rete ecologica viene perseguita mediante la valorizzazione delle cascine e degli edifici storici che caratterizzano l'ambito e in particolare mediante il recupero del Molino della Valle (C9) segnalato dai cittadini durante gli incontri partecipati, e l'individuazione di una rete di percorsi per la mobilità lenta che includono la previsione di un collegamento diretto tra il sentiero dei giganti e i percorsi ciclabili esistenti o previsti lungo la via Emilia e nella Valle della Vettabbia (C8.2) e la realizzazione del tratto conclusivo della ciclovia del Lambro (C8.3) che dal sentiero dei Giganti si prevede attraversi il bosco di Montorfano per condurre infine al Castello di Melegnano.

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Ambito di intervento E

Melegnano: parco agricolo lungo il fiume Lambro



CONTESTO

Aree agricole

Cave

Boschi mesofili

Centralina idroelettrica

Aree di trasformazione previste da PGT

Ambiti di compensazione ambientale da PGT

Ambiti destinati ad attrezzature e servizi

Luoghi di interesse

Percorsi ciclopedonali esistenti o previsti da PGT/ Rete Ciclabile Lombarda

Aree esterne all'ambito di intervento interessate da altri progetti

A - CORSO D'ACQUA

A1 Rinaturalizzazione delle sponde

A5 Attraversamenti e accessi puntuali

B - CORRIDOIO FLUVIALE

B3.1 Ricostruzione di piana inondabile

B4.1 Fasce tampone boscate

C - SISTEMA AGROAMBIENTALE

C2.2 Zone umide nell'agrosistema

C2.3 Miglioramento naturalistico della vegetazione esistente

C2.5 Siepi

C3.2 Passaggi faunistici sotterranei

C3.4 Dissuasori di velocità

C3.3 Passaggi faunistici in sopraelevato

C3.7 Aree strategiche per il mantenimento delle connessioni ecologiche

C5.2 Naturalizzazione dei canali artificiali

C7.2 Ridefinizione previsioni insediative

C8.1 Attraversamenti ciclopedonali

C8.2 Percorsi rurali

C8.3 Ciclovia del Lambro

C9 Recupero e valorizzazione cascine storiche

C10 Pozzi di prima falda

4.3.7 Ambito F - Nodo TEEM/Alta Velocità: costruzione del Parco delle Volpi

Condizione iniziale

L'area è per il tratto più a nord interclusa in una matrice urbana "forte", quella di Melegnano, ed è percorsa da numerose infrastrutture ad alti livelli di traffico quali la Tangenziale Est Esterna di Milano (TEEM) e i relativi svincoli accessori che insieme al tracciato delle linee ferroviarie tradizionali e ad alta velocità frazionano pesantemente l'intera area dividendola in quattro settori a loro volta limitati fra la via Emilia che delimita l'ambito a nord e l'Autostrada del Sole che lo delimita a sud. A sud dell'incrocio tra ferrovia e TEEM, lungo la sponda destra del Lambro è presente la discarica di Montebuono (Vizzolo Predabissi), recentemente trasformata nell'oasi ambientale "Collina dei Biancospini", un ambito collinare con vegetazione prevalentemente erbacea e arbustiva rinaturalizzato anche grazie al contributo di TEEM che tra le opere di compensazione realizzate per il nodo di Melegnano ha curato anche la piantumazione dell'area boschiva ai piedi della collina. La criticità legata agli sversamenti del percolato di discarica nell'ambito fluviale è sicuramente di ulteriore aggravio della situazione ambientale dell'area, come rilevato da Arpa Lombardia.

L'incrocio tra ferrovia e TEEM riveste particolare interesse anche per la presenza di un'area umida di particolare pregio ambientale e naturalistico, posta a ridosso del corso del fiume immediatamente a nord del nodo infrastrutturale, in corrispondenza dell'unico tratto in cui la tangenziale si alza per consentire il passaggio sopra ai binari definendo così un potenziale varco per la connettività ecologica che però ad oggi risulta ostacolato dalla presenza delle recinzioni termosaldate poste a protezione dell'infrastruttura e che di fatto impediscono il passaggio di animali terrestri.

Il resto del territorio è agricolo, prati stabili si alternano a seminativi che in alcuni casi lambiscono le sponde del fiume Lambro. In prossimità della parte meridionale della città di Melegnano, entro un meandro posto lungo la sponda sinistra del fiume, vi è una piantumazione di specie arboree forestali che in un prossimo futuro potrà rappresentare un ottimo "stepping stone" per la rete ecologica di connessione. L'area in questione inoltre è inclusa nel più ampio progetto del Parco Melegnano Sud che nelle intenzioni del PGT dovrebbe estendersi per una superficie complessiva di circa 24 ettari comprendendo anche ambiti agricoli in territorio di Cerro al Lambro per la creazione di un parco intercomunale con un forte connotato ecologico, ambientale, didattico e fruitivo che segni un passaggio graduale dalla città alla campagna.

Motivazioni ed obiettivi

L'ambito F è di cruciale interesse per il mantenimento della connessione ecologica verso le aree a sud e sud-est meno urbanizzate, perché attraverso il fiume Lambro vengono collegati importanti sorgenti di biodiversità quali l'Addetta e gli spazi verdi prossimi alla città di Melegnano. Nonostante queste premesse l'ambito presenta vincoli infrastrutturali notevoli che determinano un impegno progettuale nel trovare soluzioni adeguate ad una riqualificazione ambientale di qualità capace di superare gli impedimenti. L'obiettivo principale è quello di lavorare negli ambiti residui individuando i passaggi che ancora permangono e potenziandoli con inviti alla fauna ed elementi naturali. L'obiettivo principale dell'intervento è quello di migliorare la connettività ecologica tra gli ambiti a monte del nodo TEEM/alta velocità e i territori a valle e aumentando la biodiversità floristica mediante l'inserimento di specie di interesse faunistico con funzioni di rifugio e/o trofico), diversificando il mosaico ambientale. Particolare attenzione verrà data alle aree della discarica e a quelle prossime ad essa, dove il progetto acquisirebbe reale valore solo nel momento in cui fossero risolte le criticità legate ai rilasci di percolato in ambito fluviale. Ciò risulta fondamentale, poichè l'area in questione potrebbe divenire un grande nucleo "verde" attrattivo per molte specie di insetti, uccelli e mammiferi, poiché l'area risulterebbe incolta e non soggetta all'utilizzo di prodotti fitosanitari. L'area di stretta pertinenza fluviale del Lambro, già ora risulta vocazionale per alcune specie di uccelli fossori, come il gruccione, i topini ed il martin pescatore. Per i primi, in particolare, l'area della discarica potrebbe svolgere il ruolo di area privilegiata per l'alimentazione, essenzialmente a base di insetti volatori, quali imenotteri, lepidotteri o grossi ditteri.

Caratteristiche degli interventi

Nel complesso gli interventi ipotizzati mirano a diminuire il frazionamento legato alle principali barriere, tramite la realizzazione di passerelle faunistiche (C3.6) sotto i ponti ferroviari e la creazione di sottopassi stradali (C3.2), sempre accompagnati da interventi di mitigazione degli impatti visivi e sonori delle infrastrutture (C2.5). Ma bisogna concentrare particolare attenzione al mantenimento della pervietà

Fig. 140 - Gruccioni nidificanti lungo le sponde del fiume Lambro

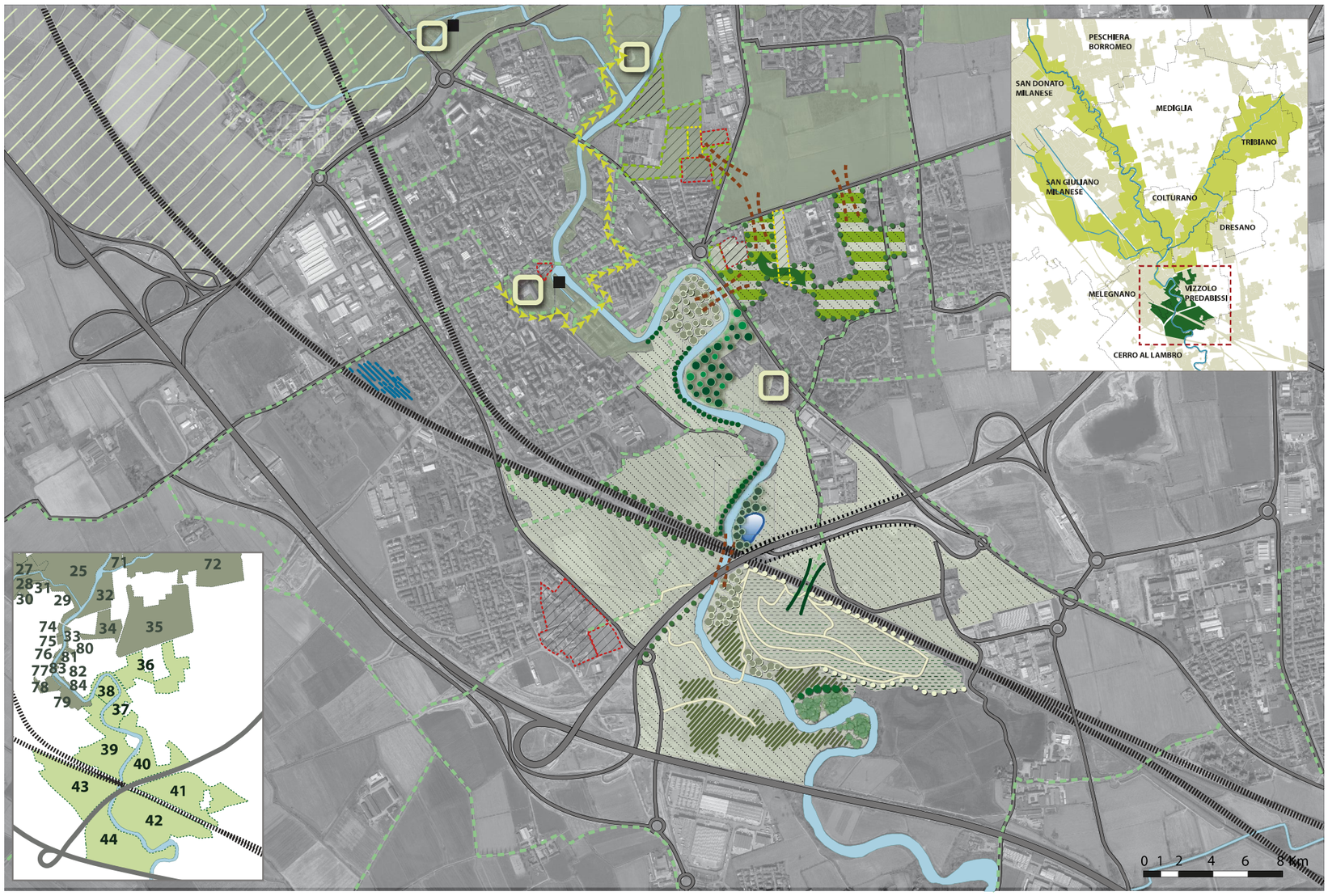
delle aree strategiche (C3.7) con specifico riferimento alle modalità di attuazione delle previsioni urbanistiche vigenti, in particolare il progetto di ampliamento dell'area a parcheggio dell'Ospedale di Vizzolo (C7.2) che potrebbe comportare la saldatura di un importante varco all'interno del già fragile sistema di spazi aperti di collegamento tra gli ambiti agricoli a est e il corso del fiume. In generale si tratta infatti degli ultimi residui di spazi aperti e dunque varchi fondamentali da mantenere cercando soluzioni per schermare il passaggio della fauna e d'altra parte consentire il normale svolgersi delle attività antropiche. E' fondamentale riuscire a eliminare o ridurre l'impatto delle recinzioni (C3.5) a protezione del sottopancia dell'autostrada progettando elementi di contenimento che impediscano eventuali usi impropri delle aree sottostanti l'infrastruttura, ma che nel contempo siano permeabili alla fauna. Si prevede la creazione di una fascia tampone boscata lungo il fiume (B4.1) per tutto il tratto a monte del nodo TEEM/alta velocità che dia continuità al corridoio e la riqualificazione e valorizzazione della risorgiva (C5.1) in sponda sinistra poco più a monte della TEEM, sia dal punto di vista della funzionalità idraulica che del corredo vegetazionale.

A completare il quadro di progetto non devono mancare interventi di miglioramento naturalistico della vegetazione attualmente esistente (C2.3) sopra l'area dell'ex discarica che, per quanto interessante presenta segni di sofferenza. Per questo vanno selezionate le essenze migliori nel tentativo di potenziare le zone rifugio degli animali.

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Ambito di intervento F

Nodo TEEM/Alta Velocità: costruzione del Parco delle Volpi



CONTESTO

- Aree agricole
- Pioppeto produttivo
- Boschi mesofili
- Boschi igrofili
- Prati stabili
- Siepi e filari
- Zone umide
- Luoghi di interesse
- Centralina idroelettrica
- Percorsi ciclopedonali esistenti o previsti da PGT/ Rete Ciclabile Lombarda
- Aree esterne all'ambito di intervento interessate da altri progetti
- Ambiti destinati ad attrezzature e servizi
- Aree di trasformazione previste da PGT
- Ambiti di compensazione ambientale da PGT

B - CORRIDOIO FLUVIALE

- B4.1 Fasce tampone boscate
- B4.2 Fasce tampone arbustive
- B4.4 Arbusteti igrofili

C - SISTEMA AGROAMBIENTALE

- C2.3 Miglioramento naturalistico della vegetazione esistente
- C2.5 Siepi
- C3.2 Passaggi faunistici sotterranei
- C3.5 Recinzione permeabile al passaggio della fauna
- C3.6 Inviti per la fauna
- C3.7 Aree strategiche per il mantenimento delle connessioni ecologiche
- C5.1 Riqualificazione e valorizzazione dei fontanili e delle risorgive
- C7.2 Ridefinizione previsioni insediative
- C8.3 Ciclovia del Lambro

4.3.8 Ambito G - Naturalizzare la Vettabbia

Condizione iniziale
L'ambito G si estende lungo la roggia Vettabbia dall'area industriale di San Donato Milanese presso Civesio (a nord) fino alla via Emilia alle porte del centro abitato di Melegnano (a sud), per una estensione di corso d'acqua pari a circa 6.300 m. Il corso d'acqua scorre in un contesto rurale - a cavallo dei territori comunali di San Donato Milanese e Melegnano - e presenta una configurazione morfologica di tipo monocursale sinuoso con successione di tratti rettilinei, canalizzati e con sponde prive di vegetazione ripariale (fatte salve sporadiche piante singole, per lo più alloctone) a contatto di terreni agricoli a produzione intensiva. Il tratto è interessato da n. 5 sbarramenti trasversali in alveo (a monte presso Civesio, poi presso l'abbazia di Viboldone e oltre subito a valle del ponte della ferrovia Milano-Bologna, quindi ulteriori due tra Mezzano e Pedriano), da n. 11 ponti (strada comunale presso Viboldone, strada provinciale 164, strada interpoderale presso cascina Montone e adiacente ponte della ferrovia Milano-Bologna, quattro strade interpoderali tra Mezzano e Pedriano, di nuovo la ferrovia Milano-Bologna e una adiacente ulteriore strada interpoderale, fino al ponte della via Emilia) e dall'attraversamento di n. 10 elettrodotti (in alcuni casi con più linee su tralicci adiacenti). La zona retroripariale è interessata dalla presenza di piccoli centri/nuclei abitati (Civesio, Montone, Mezzano, Pedriano) o altri sistemi edificati significativi (abbazia di Viboldone), fino al limite dell'autostrada A1 a ovest e della via Emilia a est, a cavallo dell'asse ferroviario Milano-Bologna. Complessivamente il sistema fluviale si presenta fortemente banalizzato dal punto di vista ecologico, con sostanziale assenza di emergenze naturalistiche.

Motivazioni ed obiettivi
L'ambito G, pur risultando sostanzialmente privo di ogni valenza ecologica, interessa uno spazio complessivamente aperto, limitatamente edificato e coincidente con la cintura periurbana di San Donato e San Giuliano Milanese ad ovest della via Emilia. Pertanto la roggia Vettabbia ben si presta ad essere oggetto di un intervento di importante riqualificazione ambientale, finalizzato a migliorare la configurazione ambientale dell'intero ambito ed a superare la frammentazione ecologica determinata dalla via Emilia (verso il corridoio fluviale del Lambro) e dall'asse ferroviario Milano-Bologna (verso l'ambito rurale a sud della città di Milano). Tale intervento, affiancato a quelli degli ambiti A, B, C, D ed E, andrebbe a completare una cintura verde (green belt) attorno alla conurbazione di San Donato Milanese e San Giuliano Milanese, quale limite naturale all'espansione urbanistica e opportunità di sviluppo socio-economico.

Descrizione degli interventi
L'azione principale di miglioramento ambientale consiste nella riqualificazione morfologica della roggia Vettabbia, con modifica dell'attuale canalizzazione e ricostruzione di un tracciato planimetrico più sinuoso (misura B2), accompagnata dalla realizzazione lungo la fascia ripariale e immediatamente adiacente di forme tipiche della piana alluvionale (B3.2) quali aree umide e rami morti (backwaters). L'assetto vegetazionale a scala di corridoio fluviale viene migliorato riprendendo o integrando quanto già previsto dal progetto del Parco della Vettabbia con messa a dimora di piante per la formazione di boschi ripariali igrofili (B4.3), in particolare nel tratto adiacente alla linea ferroviaria con funzione di buffer per mitigazione ambientale e paesaggistica della stessa, e di fasce tampone boscate (B4.1) e arbustive (B4.2) senza soluzione di continuità lungo le sponde della roggia.

L'ambito rurale sarà complessivamente migliorato con l'inserimento di siepi (C2.5) – anche con effetto tampone diffuso - e con la valorizzazione dei luoghi mediante attivazione di percorsi fruitivi (C8.2 e C8.3) e recupero delle cascine storiche presenti (C9). La connessione ecologica con l'ambito E e l'intero corridoio ambientale del Lambro sarà perseguita mediante realizzazione di n. 2 inviti per la fauna (C3.6) lungo i passaggi esistenti sotto la linea ferroviaria Milano-Bologna e mediante il passaggio faunistico sopraelevato (C3.3) con attraversamento ciclopedonale (C8.1) già richiamato nella scheda dell'ambito E. Questi passaggi verranno presidiati da dissuasori di velocità (C3.4) per impedire l'uso improprio della strada soprattutto nelle ore notturne.

Fig. 141 -

Fig. 142 -

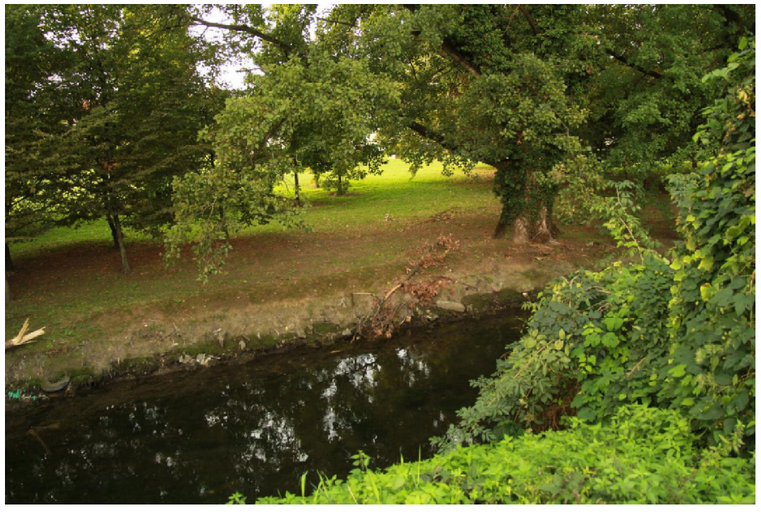
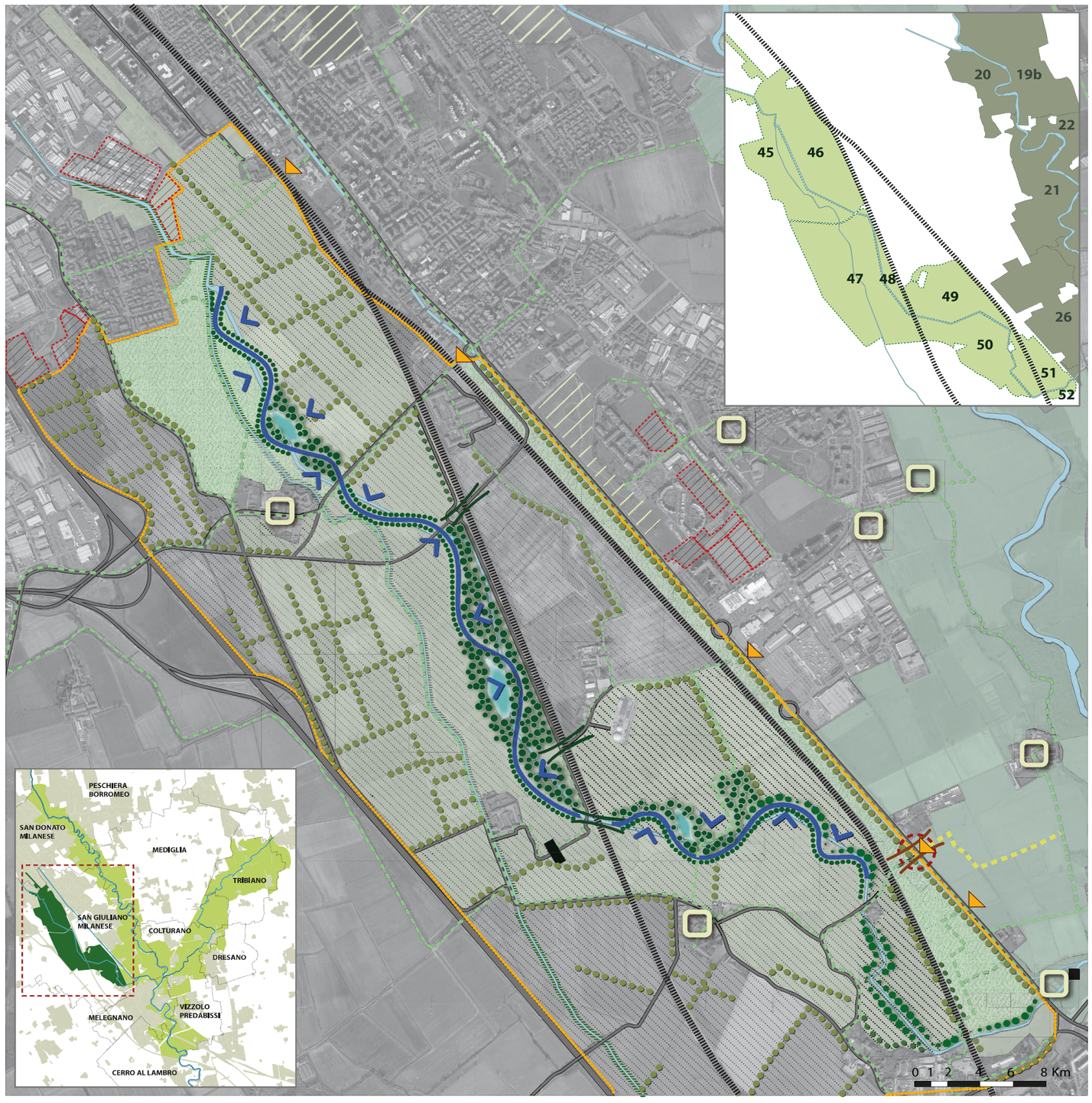


Fig. 143 -

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO
NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Ambito di intervento G

Naturalizzare la Vettabbia



CONTESTO

Luoghi di interesse

Percorsi ciclopedonali esistenti o previsti da PGT / Rete Ciclabile Lombarda

Aree esterne all'ambito di intervento interessate da altri progetti

Aree di trasformazione previste da PGT

PROGETTO PARCO DELLA VETTABBIA

Perimetro e ingressi Parco della Vettabbia

Aree agricole

Verde attrezzato

Filari

Vegetazione spondale

B - CORRIDOIO FLUVIALE

B2 Meandrizzazione

B3.2 Creazione di forme tipiche della piana alluvionale

B4.1 Fasce tampone boscate

B4.2 Fasce tampone arbustive

B4.3 Boschi igrofili

C - SISTEMA AGROAMBIENTALE

C2.5 Siepi

C3.4 Dissuasori

C3.3 Passaggi faunistici in sopraelevato

C3.6 Inviti per la fauna

C3.7 Aree strategiche per il mantenimento delleconnessioni ecologiche

C8.1 Attraversamenti ciclopedonali

C8.2 Percorsi rurali

C8.3 Ciclovia del Lambro

4.3.9 Ambito H - Addetta: iniettore di biodiversità

Condizione iniziale
Il colatore Addetta si presenta come un potenziale biocorridoio a buona funzionalità, in grado di connettere l'ambito della Muzza (e dell'Adda) a quello del Lambro. Dall'origine, in comune di Tribiano, tuttavia sono presenti elementi di criticità, legati alle aree urbane sviluppatesi sul corso d'acqua stesso, sia dalle infrastrutture viarie presenti, sia dai numerosi punti di impatto della qualità delle acque. Inoltre, sono presenti due briglie di significativa rilevanza nell'interrompere la continuità longitudinale del corso d'acqua, di fatto isolando le comunità acquatiche a monte e a valle degli ostacoli, oltre che in grado di alterare le caratteristiche idro-chimiche e di habitat a causa delle massicce derivazioni idriche.

Nel complesso, tuttavia, l'ambito territoriale circostante si presenta ben conservato e diversificato, con buona presenza di fasce boschive e prati stabili, eccetto ovviamente le già citate aree urbanizzate. Risulta sicuramente da migliorare l'aspetto qualitativo delle acque, che risente di input di contaminazione all'inizio del canale, ma anche da puntiformi ingressi legati ad alcune rogge che portano acque di pessima qualità.

Motivazioni ed obiettivi
Le indagini svolte hanno identificato il rilevante potenziale del colatore Addetta e del suo territorio a svolgere il ruolo di biocorridoio, oltre che a fungere da buffer di biodiversità per lo stesso Lambro. A tal fine, è pensabile che il rapporto costi/benefici degli interventi in tali aree possa essere molto vantaggioso per l'incremento della biodiversità. Gli obiettivi degli interventi proposti sono quelli di garantire la continuità del corridoio, sia in ambito strettamente fluviale, sia nel territorio circostante. Rimane, tuttavia, da monitorare la potenziale dispersione facilitata delle specie alloctone, soprattutto per la fauna ittica.

Caratteristiche degli interventi
Gli interventi proposti mirano ad eliminare la frammentazione longitudinale del corso d'acqua in corrispondenza dei due sbarramenti presenti, in particolare in quello che dà origine al cavo Marocco, tramite interventi quali la costruzione di dighe di risalita (A4.1).

La natura, struttura e dimensione di tali interventi deve essere oggetto di approfondimenti che esulano da questo progetto. In parallelo, sono previsti anche interventi di incremento della permeabilità delle aree ad agricoltura intensiva, in particolare a sud dell'abitato di Tribiano, tramite gestioni agricole a minor impatto (C1.1), creazioni di reticoli di siepi e filari (C2.5), la costruzione di sottopassi faunistici (C3.2) e la posa di dissuasori di velocità (C3.4) in corrispondenza degli attraversamenti stradali. Si evidenzia inoltre la necessità di porre particolare attenzione ad eventuali futuri sviluppi insediativi del comparto produttivo di Tribiano lungo via Cassino D'Alberi in modo da evitare la saldatura dell'urbanizzato pregiudicando la permeabilità ecologica di un ambito già fortemente penalizzato dalla presenza della TEEM (C3.7).

E' previsto inoltre l'incremento della copertura arborea in alcune aree perifluviali, attraverso interventi mirati di miglioramento naturalistico della vegetazione esistente (C2.3) o mediante la creazione di nuove macchie boscate e arbustive (B4.4 e C2.4). In prossimità dei prati stabili già esistenti lungo le sponde dell'Addetta e della Muzza infine, si propone di creare fasce di essenze erbacee (B4.6) che verranno tagliate solo in settembre, in modo da favorire l'espletarsi dei cicli vitali degli organismi (avifauna, entomofauna, ecc.) tipici degli ambienti prativi. Tali fasce verranno seminate con le specie tipiche del prato stabile lombardo (molte delle quali sono ad oggi in via di scomparsa dall'intero territorio, vedi la *Achillea collina*).

Poiché l'area riveste anche importanza dal punto di vista fruitivo, si propone il recupero e la valorizzazione di alcune cascine storiche nell'ambito (C9), in particolare la Cascina Belpensiero in territorio di Dresano e la Cascina Bernardina in territorio di Melegnano, entrambe segnalate come elementi identitari del contesto oggetto di studio dai cittadini che hanno preso parte agli incontri partecipati del progetto.

Fig. 144 -

Fig. 145 -

Fig. 146 -

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Ambito di intervento H

Addetta: iniettore di biodiversità

CONTESTO

Aree agricole

Campo da golf

Prati stabili

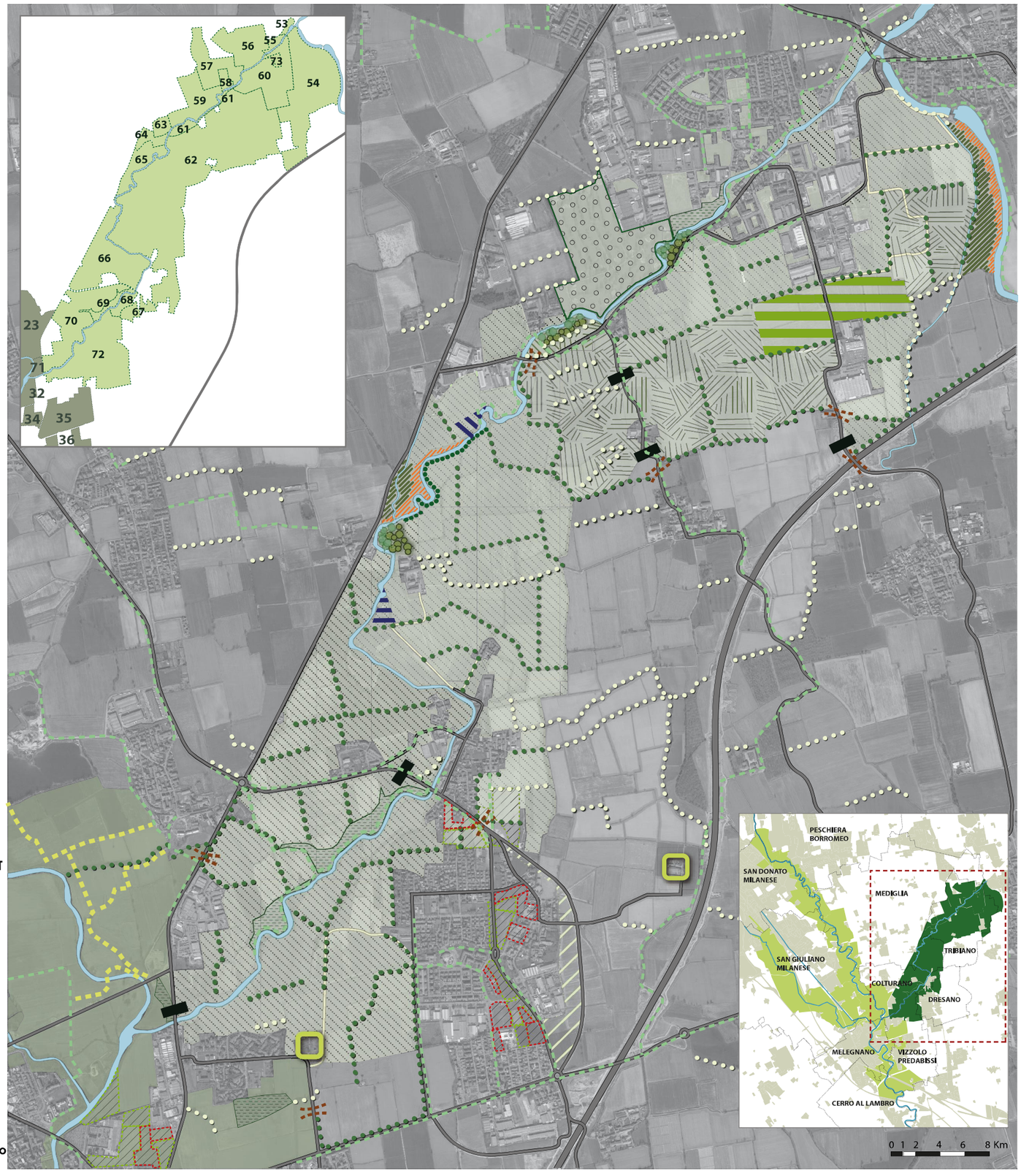
Siepi e filari

Percorsi ciclopedonali esistenti o previsti da PGT / Rete Ciclabile Lombarda

Aree di trasformazione da PGT

Ambiti di compensazione ambientale da PGT

Aree esterne all'ambito di intervento interessate da altri progetti



A - CORSO D'ACQUA

A4.1 Scala di risalita

B - CORRIDOIO FLUVIALE

B4.2 Fasce tampone arbustive

B4.4 Arbusteti igrofili

B4.6 Fasce tampone erbacee

C - SISTEMA AGROAMBIENTALE

C1.1 Pratiche di coltivazione a basso impatto

C2.3 Miglioramento naturalistico della vegetazione esistente

C2.4 Boschi mesofili e macchie boscate

C2.5 Siepi

C3.2 Passaggi faunistici sotterranei

C3.4 Dissuasori di velocità

C3.7 Aree strategiche per il mantenimento delle connessioni ecologiche

C8.2 Percorsi rurali

C9 Recupero e valorizzazione cascine storiche

4.3.10 Fonti di finanziamento

La chiusura di uno studio di fattibilità lascia sempre una sensazione di fine di un percorso. In realtà è solo premessa per una fase ben più complessa e articolata che deve necessariamente iniziare con la ricerca dei fondi utili alla realizzazione di uno o più interventi realizzativi. Avere un'idea delle possibili fonti di finanziamento è dunque essenziale, considerato anche il fatto che, all'origine del concetto di Rete Ecologica, poca attenzione è stata dedicata agli strumenti per tradurle dalla teoria alla pratica, con la realizzazione d'interventi per l'implementazione operativa sul territorio.

Finanziamenti comunitari indiretti
L'obiettivo dell'aumento ed il mantenimento della naturalità diffusa nel territorio rurale ha condizionato la riforma della nuova PAC 2014-2020, introducendo nel primo pilastro il concetto del greening e rafforzando le misure agro-ambientali e di resilienza climatica del secondo pilastro. Il principio generale che ha motivato l'introduzione della misura del greening è proprio l'esigenza di lasciare spazio alla natura per garantire la funzionalità ecologica degli agroecosistemi. Per questo il fondo agricolo europeo per lo sviluppo rurale (FEASR) è indirizzato anche alle infrastrutture verdi, ai sistemi agricoli ad alto valore naturale e a pratiche agricole sostenibili in aree protette. Le tipologie di intervento nell'ambito del FEASR saranno definite nell'ambito dei Programmi per lo Sviluppo Rurale 2014-2020 (PSR) di competenza delle Regioni. Quello della Lombardia per il periodo 2014-2020 prevede un impegno di spesa di 1.157,6 ml di euro per imprenditori agricoli e forestali.

La sfida del futuro è dunque il coinvolgimento attivo di tutti coloro che praticano un'agricoltura tradizionale e che possono trovare nella gestione migliore e più naturale del territorio interessanti opportunità:
1. Accesso a incentivi e agevolazioni finanziarie previste nei PSR regionali;
2. Conservazione delle risorse e dei servizi ecosistemici da cui l'agricoltura può trarre vantaggi (es. la conservazione di insetti impollinatori o di specie di anfibi e di chirotteri che possono aiutare a controllare le zanzare);
3. Creazione di nuove opportunità di mercato e di occupazione (aziende multifunzionali, prodotti tipici e marchi di qualità, filiere corte, green jobs, etc.).

Finanziamenti comunitari diretti
Il LIFE 2014 – 2020, è il nuovo strumento finanziario per l'ambiente europeo che permette un ampio ventaglio di tipologie di progetti e di tematiche di lavoro. Con una dotazione finanziaria pari a quasi 3 miliardi e mezzo di euro si struttura in due sottoprogrammi, "Ambiente" e "Azione per il clima" entro i quali è possibile presentare progetti pilota che possono affrontare tematiche oggi sempre più urgenti quali la gestione del territorio e della natura, l'informazione ambientale, l'innovazione nei settori produttivi per ridurne l'impatto ambientale e le emissioni.

Finanziamenti regionali
L'articolo 43bis della legge regionale 12/2005 di governo del territorio dispone che gli interventi di nuova costruzione previsti dal PGT (Piani comunali di Governo del Territorio) e che sottraggono superfici agricole, nello stato di fatto, siano assoggettati ad una maggiorazione percentuale del contributo di costruzione, (percentuale determinata dai Comuni entro un minimo dell'1,5 ed un massimo del 5 per cento), da destinare obbligatoriamente a interventi forestali a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità. È questa una "tassa di scopo" finalizzata espressamente alla realizzazione di sistemi verdi.

In attuazione dell'articolo 43bis, la Regione ha costituito un Fondo Aree Verdi regionale che si traduce nella realizzazione di elementi utili alle reti ecologiche. I Comuni possono, infatti, utilizzare i proventi delle maggiorazioni per:
- costruire la rete ecologica e la rete del verde;
- valorizzare le aree verdi e incrementare la naturalità nei PLIS (Parchi Locali di Interesse Sovracomunale);
- valorizzare il patrimonio forestale;
- favorire l'incremento della dotazione verde in ambito urbano, con attenzione al recupero di aree degradate.

Per accedere a questa forma di finanziamento è necessario che i soggetti proponenti attivino una progettazione specifica con le amministrazioni comunali per sviluppare la RER.

Finanziamenti privati
A partire dal 2012, Fondazione Cariplo ha creato un filone di finanziamento denominato "Realizzare la connessione ecologica". Il bando intende sviluppare e promuovere i corridoi ecologici terrestri e fluviali che possano mettere in collegamento aree naturalistiche importanti per il mantenimento della biodiversità. Per accedere a questa forma di finanziamento è necessario che gli enti proponenti sappiano creare forme di collaborazione e reti di progettazione con le amministrazioni locali e/o con le associazioni ambientaliste.

Fino al 2014 rientrava nel bando anche la realizzazione di studi di fattibilità (VOLARE ne è un esempio). Ma dal 2015 Fondazione Cariplo prende in esame solo proposte progettuali realizzative che partano da studi già realizzati. Nell'anno 2016 sono stati erogati 3,7 ml di euro, con contributi previsti tra 450 mila e 750 mila euro con percentuale di finanziamento che arrivano fino al 75% del costo dell'intervento. Premessa per la partecipazione al bando: la disponibilità dei terreni all'avvio degli interventi e/o accordi con gli agricoltori o i proprietari dei terreni.

Le misure di compensazione
Nei molti casi di opere soggette a VIA (Valutazione di Impatto Ambientale), i provvedimenti regionali impongono, tra le prescrizioni, compensazioni mediante nuove azioni di rinaturazione, utilizzabili quindi ai fini delle reti ecologiche.
Sono inoltre da ricordare le compensazioni forestali previste in caso di trasformazione delle aree boscate. Per accedere a queste forme di finanziamento è necessario programmare obiettivi condivisi con enti locali, provinciali, enti parco o altre realtà specifiche del territorio.

5 CONCLUSIONI

VOLARE
VALORIZZARE IL FIUME LAMBRO NELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Dalla fattibilità alla realizzazione

Alla valle del fiume Lambro è legata la storia del territorio comasco, milanese e lodigiano: il corso del fiume è costellato dei segni delle trasformazioni naturali, ma più spesso umane, che si sono verificate nel corso del tempo e hanno generato un paesaggio e una specificità nelle strutture abitative, rurali e industriali, nei manufatti, nei rapporti architettonici ed ambientali.

Purtroppo il fiume Lambro porta i segni profondi di una "storia recente", in particolar modo degli ultimi 60-70 anni, caratterizzata anche dall'incremento del tasso di inquinamento e da una artificializzazione del territorio importante, che ha determinato la rottura di un delicato equilibrio. Non solo le politiche di urbanizzazione, spesso irrazionali, hanno prodotto questi effetti, ma la stessa pratica agricola negli ultimi decenni ha contribuito a tale negativo processo di semplificazione della biodiversità naturale, ma anche quella delle stesse colture agrarie.

Il progetto VOLARE - "ValOrizzare il fiume LAmbro nella Rete Ecologica regionale" ha cercato di esplorare le criticità e le potenzialità per favorire e ripristinare la connessione ecologica lungo e attraverso il corridoio fluviale del Lambro. Finanziato da Fondazione Cariplo e sostenuto dai comuni di San Giuliano M.se, San Donato M.se e Melegnano, VOLARE è la naturale prosecuzione dei progetti di riqualificazione ambientale che già interessano alcuni segmenti del corso d'acqua, focalizzandosi sul tratto meridionale, dalle porte di Milano alla campagna lodigiana, con l'obiettivo di garantire e favorire le connessioni previste nell'ambito della Rete Ecologica Regionale.

La riuscita dei progetti volti al miglioramento della biodiversità fluviale, oltre all'esigenza di una buona qualità ecologica dei corpi idrici, è condizionata dal mantenimento di spazi di pertinenza fluviale di sufficienti dimensioni e di un'adeguata connettività ambientale tra gli habitat ad essi connessi. Per questo motivo, di fronte a territori sempre più urbanizzati e frammentati, diventa determinante ricucire una rete tra le aree naturali perifluviali in grado di favorire le normali dinamiche ecologiche sia in senso longitudinale, sia trasversalmente tra alveo, sponde ed ambiente circostante.

Costruire la rete ecologica intorno al Lambro a valle della città di Milano significa agire all'interno di una realtà territoriale in gran parte agricola. La sfida più grande del progetto VOLARE è stata dunque quella di pensare a soluzioni per riqualificare l'ambiente ed il territorio, valorizzando anche l'attività agricola, da sempre presidio naturale contro l'urbanizzazione, ma al contempo possibile detrattore di naturalità. Oggi disponiamo delle conoscenze e dei mezzi tecnici per restituire all'agricoltura il ruolo di custode del territorio, salvaguardandone le produzioni e i redditi aziendali. Il progetto VOLARE mira ad integrare i servizi ecosistemici offerti dal territorio del Lambro, salvaguardando natura, paesaggio e produzione primaria, grazie innanzitutto ad un'agricoltura che migliori le sue prestazioni.

Fig. 147 - Il fiume che vorrei (disegno di Sabrina Luoni)

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Arcidiacono, A., Di Simine, D., Oliva, F., Ronchi, S. and Salata, S., 2015. Nuove sfide per il Suolo. Rapporto 2016 CRCS

- Arcidiacono, A., Ronchi, S. and Salata, S., 2016. Managing Multiple Ecosystem Services for Landscape Conservation: A Green Infrastructure in Lombardy Region. Procedia Engineering, 161, pp.2297–2303

- Arnaud E., Loda A. (2009) La comunità delle diatomee bentoniche come indicatore della qualità delle acque del fiume Tormo. Pianura, vol 24, 47-70. Provincia di Cremona ed

- Bhattacharya, C.G. (1967) 'A simple method of resolution of a distribution into Gaussian components' Biometrics, 2, pp. 115-135

- Buffagni A., Erba S., 2007. Macroinvertebrati acquatici e direttiva 2000/60/EC (WFD), Notiziario dei Metodi Analitici, CNR-IRSA, marzo 2007 (1): 94-100

- Campaioli S., Ghetti P.F., Minelli A., Ruffo S., 1994. Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane. Volume I, Provincia Autonoma di Trento, 1-357

- Commission of the European Communities, 2006. Thematic strategy for soil protection. Com (2006), [online] p.12.

- Cortini Pedrotti, C. (2001-2006) Flora dei muschi d'Italia. Vol 1 e 2. Antonio Delfino Ed., Roma

- D.g.r. Regione Lombardia n. 4517/2007, Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale

- Eloranta, P., Kwandrans, J. & Kusel-Fetzmann, E. (2011) Phaeophyceae und Rhodophyceae Vol.7. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Ettl H. (1978) Xanthophyceae Vol. 3. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Ettl H. (1983) Chlorophyta I, Phytomonadina Vol. 9. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Ettl H. (1988) Chlorophyta II, Tetrasporales, Chlorococcales, Gloeodendrales.Vol. 10. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- European Commission (2011). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Our life Insurance, Our Natural Capital: An EU Biodiversity Strategy to 2020. COM(2011) 244 Final, Brussels

- European Commission (2011). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Our life Insurance, Our Natural Capital: An EU Biodiversity Strategy to 2020. COM(2011) 244 Final, Brussels

- European Commission (2013). Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle regioni, Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa COM(2013) 249 Final, Brussels

- Fior, M. and Salata, S., 2012. Urban Plans Studio. Santarcangelo di Romagna

- Forneris, G., Merati, F., Pascale, M., Perosino, G.C., 2011. Indice Ittico (versione 2011), C.R.E.S.T., snc

- Ghetti P.F., 1997. "Manuale di Applicazione: Indice Biotico Esteso – I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti". Provincia Autonoma di Trento, Servizio Protezione Ambiente

- Gomarasca S., Cicatelli A., Luisa Angela Maggioni L. A., Castiglione S. (2012). The use of Callitriche for water quality determination can be misleading: an example from the Po valley in northern Italy. Plant Biosystems (in stampa)

- Gomarasca, S., Ferrario, M., Galbiati, D., Ficetola, G. F., Cotta Ramusino, M. (2004) Macrofite acquatiche quali possibili indicatori di qualità ecologica del sistema irriguo minore - Convegno Internazionale: Il sistema rurale. Una sfida per la progettazione tra salvaguardia, sostenibilità e governo delle trasformazioni, Regione Lombardia & Politecnico di Milano, Milano 13-14 Ottobre 2004, Libreria Clup scrl, Milano

- John D. M., Whitton B. A., Brook A. J. (2002) The freshwater Alga Flora of the British Isles, Cambridge University Press, Cambridge, UK

- Kadlubowska J.Z. (1984) Chlorophyta VIII, Conjugatophyceae I, Zygnematales.Vol. 16. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Komárek J., Anagnostidis K. (1999-2000) Cyanoprokaryota (Chroococcales) Vol. 19/1. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Komárek J., Anagnostidis K. (1999-2000) Cyanoprokaryota (Oscillatoriales) Vol. 19/2. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Kramer K., Lange-Bertalt H. (1986 - 1997) Bacillariophyceae (Naviculaceae). Vol. 2/1. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Kramer K., Lange-Bertalt H. (1986 - 1997) Bacillariophyceae (Naviculaceae). Vol. 2/1. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Kramer K., Lange-Bertalt H. (1988 - 1997) Bacillariophyceae (Bacillariaceae, Epithemiaceaea, Surirellaceae). Vol 2/2. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Kramer K., Lange-Bertalt H. (1991) Bacillariophyceae (Achnanthaceae, Navicula, Gomphonema). Vol. 2/4. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Kramer K., Lange-Bertalt H. (1991) Bacillariophyceae (Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae). Vol. 2/3. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Kramer K., Lange-Bertalt H. (2000) Bacillariophyceae; English and Franch traslatino of the keys. Vol. 2/5. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Büdel B., Gärtner G, Krienitz L, Lokhorst G.M. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Krause Werner (1997) Charales (Charophyceae) Vol. 18. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Lansdown, R. V. (2008) Water-starworts, Callitriche of Europe, BSBI Ed., London

- Lencioni V., Marziali L., Rossaro B., 2007. I Ditteri Chironomidi. Morfologia, tassonomia, ecologia, fisiologia e zoogeografia. Volume 1. Quaderni del Museo Tridentino di Scienze Naturali. Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento

- Malcevschi, S., Lazzarini, M. e Bianchi, A., 2013: Buone pratiche per la Rete Ecologica regionale. Un'opportunità per l'agricoltura lombarda. Regione Lombardia, ERSAF.

- Mancini L., Sollazzo C. (2009). "Metodo per la valutazione dello stato ecologico delle acque correnti: comunità diatomiche". http://www.iss.it/binary/publ/cont/0919web.pdf

- Masotti, D., Longo, A. e Giacomel, A., 2016: RE LAMBRO. Il fiume nuova infrastruttura ecologica della metropoli milanese. Studio di fattibilità

- Minciardi M. R., Spada C.D., Rossi G.L., Angius R., Orrù G., Mancini L., Pace G., Marcheggiani S., Puccinelli C. (2009). "Metodo per la valutazione e la classificazione dei corsi d'acqua utilizzando le macrofite acquatiche" http://www.arpa.emr.it/cms3/documenti/_cerca_doc/acqua/acqua_mo/macrofite/manuale_monitoraggio_classificazione_23_2009.pdf

- Minciardi M.R., Poma S., RossiG.L., 2005. Qualità delle acque superficiali. In: Rossi G.L. & Minciardi M.R. (a cura di), Un Piano per la Palude di San Genuario. Proposte per la gestione di un sito Natura 2000. Regione Piemonte: 41 – 45

- Mroziňska T. (1985) Chlorophyta VI, Oedogoniophyceae, Oedogoniales.Vol. 14. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Peccol, E. and Movia, A., 2012. Evaluating land consumption and soil functions to inform Spatial planning. pp.1–11

- Piano Territoriale di Coordinamento della Città metropolitana di Milano (2012), Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico ambientali, Parte D – Quaderno degli interventi e delle opere tipo di mitigazione e compensazione, disponibile on-line http://allegati.provincia.milano.it/pianificazione/allegati/piano_territoriale/adeguamento_in_corso_adottato/Repertorio_delle_misure_di_mitigazione.pdf

- Pignatti, S. (1982) Flora d'Italia, Edagricole Ed., Bologna

- Pileri, P., 2012. Misurare il cambiamento. Dalla percezione alla misura delle variazioni d'uso del suolo. In: Regione Lombardia, ed., L'uso del suolo in Lombardia negli ultimi 50 anni. pp.185–207

- Pisante, M., 2013: Agricoltura sostenibile. Edagricole

- Poff N., Ward J.V., 1989. Implications of streamflow variability and predictability for lotic community st ructure: a regional analysis of streamflow patterns. Canadian Journal of Fish and Acquatic Science, 46, 1805–1814

- Regione Emilia Romagna (2012), Studio di fattibilità per la definizione di linee guida per la progettazione e gestione di fasce tampone in Emilia-Romagna

- Rieth A. (1980) Xanthophyceae Vol. 4. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Starmach K. (1985) Chrysophyceae un Haptophyceae Vol. 1. In Süßwasserflora von Mitteleuropa. Ettl H., Gerloff J., Heynig H., Mollenhauer D. Ed. Spektrum Akademisher Verlag. Heidelberg, Berlin

- Tóth, G., Stolbovoy, V. and Montanarella, L., 2007. Soil Quality and Sustainability Evaluation - An integrated approach to support soil-related policies of the European Union. [online] Eur 22721 En. Available at: <http://eusoils.jrc.it/>

- Vrščaj, B., Poggio, L. and Marsan, F.A., 2008. A method for soil environmental quality evaluation for management and planning in urban areas. Landscape and Urban Planning, [online] 88(2–4), pp.81–94. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204608001333> [Accessed 21 Apr. 2016]

- WFD 2000/60/CE (2000). Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 Ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Gazzetta Ufficiale Delle Comunità Europee, 7: 1–21

- Zerunian S., Goltara A., Schipani I., Boz B. (2009) 'Adeguamento dell'Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche alla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE' Biologia Ambientale, 23(2), pp. 15-30

VOLARE

ValOrizzare il fiume LAmbro nella Rete Ecologica regionale.
La connessione ecologica lungo la Valle del Lambro nel Sud-Est Milanese da San Donato a Melegnano

Bando Fondazione Cariplo "Realizzare la connessione ecologica" 2014

Capofila
Comune di San Giuliano Milanese (MI)

Partner
Legambiente Lombardia
INU Istituto Nazionale di Urbanistica

In collaborazione con
Comune di San Donato (MI)
Comune di Melegnano (MI)

Con il supporto
CRCS Centro di Ricerca sui Consumi di Suolo
Contratti di fiume

Con il contributo
Fondazione Cariplo

Gruppo di lavoro

Andrea Arcidiacono (INU - CRCS)
Lorenzo Baio (Legambiente Lombardia)
Simona Colombo (Legambiente Lombardia)
Viviana di Martino (INU)
Damiano Di Simine (Legambiente Lombardia)
Stefano Gomarasca (Università degli Studi di Milano)
Giancarlo Gusmaroli (Studio Ecoingegno)
Massimiliano Innocenti (INU)
Marzio Marzorati (Legambiente Lombardia)
Silvia Ronchi (INU - CRCS)
Fabrizio Stefani (IRSA/CNR)

Contatti

Tiziana Cioffi
Tel: 02 98207319
E-mail: tiziana.cioffi@sangiulianonline.it

Lorenzo Pontiggia –Comune di Melegnano
Tel: 02 98208254
E-mail: assessore.pontiggia@comune.melegnano.mi.it

Massimiliano Innocenti – INU
Tel: 02 91637818
E-mail: mx.innocenti@gmail.com

Lorenzo Baio - Legambiente Lombardia
Tel: 02 87386480
E-mail: lorenzo.baio@legambientelombardia.it

Si ringraziano per la collaborazione e la disponibilità:

Legambiente Circolo Arcobaleno, WWF Sud milanese, Associazione Il Bradipo, Proloco di Colturano, Cascina Santa Brera, Associazione Difesa Lambro, FIAB Melegnano e Lodi, Associazione culturale Rocca Brivio, ERSAF e tutte quelle realtà che a vario titolo hanno supportato il progetto VOLARE.

Si ringraziano inoltre per la collaborazione esperta l'Arch. Mauro Mericco, Marco Menichetti e Vincenzo Caminada