
Pianificazioni LPAc

Rivitalizzazioni dei corsi d'acqua

Ufficio dei corsi d'acqua

Bellinzona, dicembre 2014

INDICE

RIASSUNTO.....	2
ABBREVIAZIONI	4
1) Introduzione	5
1.1) Guida alla Pianificazione e alla lettura del rapporto	5
1.2) Le modifiche normative, le Pianificazioni strategiche cantonali e la gestione integrata delle acque presso l'Amministrazione cantonale.....	6
1.3) La Pianificazione strategica delle Rivitalizzazioni dei corsi d'acqua: obiettivi, organizzazione e prospettive.....	8
2) Quadro metodologico: basi legali e applicazione del Modulo di aiuto all'esecuzione	9
3) Risultati	19
3.1) Comparto 1: il Piano di Magadino e i versanti pedemontani	21
3.2) Comparto 2: il fiume Ticino fino a Bellinzona (confluenza con la Moesa)	35
3.3) Comparto 3: il fiume Brenno	47
3.4) Comparto 4: la Moesa.....	53
3.5) Comparto 5: la Verzasca.....	57
3.6) Comparto 6: la Maggia e i versanti nord del Verbano	61
3.7) Comparto 7: la Melezza e l'Isorno.....	67
3.8) Comparto 8: Luganese e Alto Vedeggio: la Tresa, la Magliasina, il Vedeggio, il Cassarate, i versanti nord del Ceresio	69
3.9) Comparto 9: Il Mendrisiotto (Gaggiolo, Laveggio, Faloppia, Breggia, versanti sud del Ceresio).....	77
4) Conclusioni, apporti e limiti della pianificazione, prossimi passi da intraprendere	85
5) Bibliografia.....	87

RIASSUNTO

La Pianificazione strategica cantonale per le Rivitalizzazioni dei corsi d'acqua è un importante strumento, richiesto dalle nuove disposizioni legali (LPac; OPac), che permette ai cantoni di definire, su tutta la rete idrografica, le tratte fluviali e gli ostacoli ad elevato potenziale di rivitalizzazione, valutandone i benefici per la natura e il paesaggio, nonché le conseguenze economiche.

La presente Pianificazione è uno strumento dinamico e pone gli indirizzi degli interventi di riqualificazione fluviale in Ticino per i prossimi venti anni. Essa non è una pianificazione ai sensi della Legge sullo sviluppo territoriale ma serve a definire le risorse necessarie alla Confederazione e al nostro Cantone per questo compito di riqualificazione del territorio.

L'analisi pianificatoria, composta da quattro tappe metodologiche, è stata effettuata dividendo il territorio cantonale in 9 comparti.

- 1 – Piano di Magadino;
- 2 - Ticino;
- 3 - Brenno;
- 4 - Moesa;
- 5 - Verzasca;
- 6 - Maggia;
- 7 – Melezza e Isorno;
- 8 - Luganese e Alto Vedeggio;
- 9 – Mendrisiotto

La suddivisione in comparti permette di tenere in considerazione i diversi gradi di urbanizzazione e gestione dei corsi d'acqua e di lavorare a scala di bacino imbrifero attraverso delle unità sistemiche funzionali.

Il presente rapporto costituisce un aggiornamento del rapporto intermedio già consegnato a dicembre 2013 all'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) secondo quanto richiesto dalla presa di posizione dello stesso Ufficio. Dove pertinenti sono state integrate le osservazioni pervenute dai diversi portatori d'interesse.

1 – Piano di Magadino

Il Piano di Magadino è un mosaico caratterizzato da tre tipi di paesaggio: naturale, rurale e costruito. Il fiume Ticino con i suoi affluenti, la rete di canali laterali in sponda destra e in sponda sinistra sono le tre unità sistemiche fluviali. Le attività antropiche hanno progressivamente portato ad una frammentazione delle componenti naturali limitando il ruolo della rete idrografica quale ossatura del reticolo ecologico.

L'elevato potenziale ecologico attuale e futuro e l'assenza di importanti installazioni nello spazio riservato alle acque mostrano un buon potenziale di rivitalizzazione per molti corsi d'acqua che risultano a carattere prioritario. Il rapporto costi/benefici è risultato favorevole per 50.2 km delle tratte fluviali presenti sul comparto.

2 - Ticino

Il fiume Ticino è una delle componenti fluviali principali del nostro territorio e assume un ruolo rilevante sotto il profilo naturalistico e paesaggistico. Il suo potenziale ecologico attuale e futuro è considerato elevato. Allo stato attuale presenta alcune disfunzioni legate principalmente alla struttura (ecomorfologia compromessa) e all'idrologia (deflussi minimi e deflussi discontinui). Il fiume Ticino è a carattere prioritario per la maggior parte delle sue tratte fluviali, 35.8 km sono considerati a beneficio rilevante per una rivitalizzazione, così come sono prioritarie alcune delle confluenze dei suoi riali laterali. Gli interventi per il miglioramento delle condizioni ecologiche e paesaggistiche spaziano

dall'allargamento della sezione idraulica, alla strutturazione dell'alveo, all'addolcimento delle sponde, alla rimozione degli ostacoli longitudinali.

3 - Brenno

Per lunghi tratti il Brenno è caratterizzato da uno stato ecomorfologico poco compromesso o naturale. Pertanto molti tratti non mostrano un rapporto costi/benefici elevato, ad eccezione della sua tratta fluviale situata in località Malvaglia e della tratta terminale (confluenza con il fiume Ticino). Anche la Leggiuna e i canali situati sulla piana agricola di Malvaglia risultano prioritari. Nel comparto, complessivamente, sono stati identificati 12.5 km ad alta priorità di rivitalizzazione.

4 - Moesa

Nel comparto della Moesa sono prioritari 0.3 km delle tratte fluviali rilevate. Le principali disfunzioni ecomorfologiche sono state rilevate alle confluenze dei riali laterali in sponda destra.

5 - Verzasca

La Verzasca, con una struttura morfologica attuale già funzionale, mostra un rapporto costi/benefici medio. Il risanamento dell'ostacolo longitudinale situato in prossimità del "Ponte dei Pomodori" è risultato prioritario.

6 - Maggia

La Maggia è uno dei pochi corsi d'acqua rimasti in Svizzera ad avere ancora oggi una morfologia prevalentemente naturale o semi-naturale; a tratti presenta comunque alcune disfunzioni, in particolare sulla tratta finale. Le tratte fluviali ad alta priorità di rivitalizzazione sono limitate alla zona di confluenza con il Lago Maggiore e nella tratta di Riveo-Visletto. Nel comparto sono comunque stati identificati 11.5 km a beneficio rilevante.

7 – Melezza e Isorno

La Melezza, affluente in sponda destra della Maggia, non è prioritaria in quanto presenta uno stato ecomorfologico "naturale/semi-naturale". Esclusivamente 0.2 km delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio rilevante.

8 – Luganese e Alto Vedeggio

Il comparto del Luganese è ecologicamente molto frammentato: le risorse naturali e i collegamenti funzionali sono limitati. L'importante urbanizzazione non permette allargamenti ambiziosi della sezione degli alvei, ciononostante, anche con interventi più modesti (strutturazione dell'alveo, rimozione di ostacoli longitudinali, ...) è possibile raggiungere importanti obiettivi ecologici e ristabilire la corretta connettività ecologica del comparto. Sono stati individuati 28 km di tratte a beneficio rilevante. È importante sottolineare che per alcune tratte prioritarie dei corsi d'acqua, Cassarate, Scairolo, Rovagina e Leguana, gli interventi non sono volti esclusivamente al miglioramento ecologico degli ambienti fluviali, ma anche all'incremento degli aspetti paesaggistici e di fruizione in ambito urbano e peri-urbano.

9 – Mendrisiotto

Il Mendrisiotto si presenta come ambiente peri-urbano, caratterizzato da una forte urbanizzazione che ha compromesso la struttura e le funzionalità della maggior parte dei corsi d'acqua. Nonostante ciò, l'importanza naturalistica e paesaggistica del comparto è tuttora molto elevata ed è testimoniata dalla presenza di siti inventariati a livello federale, cantonale e locale, nonché di specie prioritarie. 17.4 km di tratte a beneficio rilevante, ad esempio sul Laveggio, Faloppia e Breggia, sono da recuperare dal punto di vista ambientale (funzionalità ecologica) ma anche per gli aspetti paesaggistici e di fruizione.

Complessivamente l'analisi pianificatoria ha permesso di identificare 156 km di corsi d'acqua che, in caso di rivitalizzazione, presentano un beneficio elevato rispetto ai costi presumibili. Tali corsi d'acqua corrispondono al 16% della rete idrografica oggetto del rilievo ecomorfologico del 2003-2004 (987 km, carta nazionale 1:25'000); rapportati invece all'intera rete idrografica ticinese (5'760 km) questi rappresentano il 2.7 %.

Parallelamente, è stata condotta un'analisi sugli ostacoli alla connettività longitudinale, che ha portato all'identificazione di 83 oggetti che presentano un beneficio elevato in caso di risanamento.

ABBREVIAZIONI

CMAMM	Consorzio Manutenzione Arginature Medio Mendrisiotto
CMBM	Consorzio di manutenzione delle opere di arginatura esistenti e future del Basso Mendrisiotto
DT	Dipartimento del territorio
GOA	Gruppo operativo per la gestione integrata delle acque
GStrAc	Gruppo strategico per la gestione integrata delle acque
LPAc	Legge federale sulla protezione delle acque (RS 814.20)
LPN	Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio del 1°luglio 1966
LSCA	Legge sulla sistemazione dei corsi d'acqua
NQC	Nuovo Quartiere di Cornaredo (Lugano)
OPAc	Ordinanza federale sulla protezione delle acque (RS 814.201)
OPD	Ordinanza concernente i pagamenti diretti all'agricoltura del 7 dicembre 1998
OPN	Ordinanza sulla protezione della natura e del paesaggio del 16 gennaio 1991
OQE	Ordinanza sul promovimento regionale della qualità e dell'interconnessione delle superfici di compensazione ecologica nell'agricoltura del 4 aprile 2001
OSCA	Ordinanza sulla sistemazione dei corsi d'acqua del 2 novembre 1994
OTerm	Ordinanza sulla terminologia agricola e sul riconoscimento delle forme di azienda del 7 dicembre 1998
PdM	Piano di Magadino
PTL	Piano dei Trasporti del Luganese
PUC	Piano d'utilizzazione cantonale
RAMSAR	Convenzione sulle zone umide d'importanza internazionale come habitat degli uccelli acquatici e palustri
SPAAS	Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (DT)
UCA	Ufficio dei corsi d'acqua (DT)
UCP	Ufficio della caccia e della pesca (DT)
UNP	Ufficio della natura e del paesaggio (DT)

1) Introduzione

1.1) Guida alla Pianificazione e alla lettura del rapporto

La pianificazione strategica Rivitalizzazione dei corsi d'acqua è composta in 3 parti:

- 1) le elaborazioni cartografiche ;
- 2) la presente relazione tecnica d'accompagnamento;
- 3) la banca dati territoriale (sistema informativo geografico).

Le carte e la banca dati costituiscono il cuore della Pianificazione al quale costantemente riferirsi, il rapporto tecnico accompagna con le necessarie spiegazioni e chiavi di lettura gli elaborati cartografici e la banca dati territoriale.

Il presente rapporto è suddiviso in cinque capitoli.

Il capitolo introduttivo è finalizzato ad una breve presentazione del quadro normativo legato al pacchetto “Rinaturazione delle acque” e illustra l’organizzazione all’interno dell’Amministrazione cantonale adottata per adempiere ai nuovi requisiti legali.

Il secondo capitolo è interamente dedicato alla metodologia utilizzata. Gli approfondimenti metodologici per le prime due tappe pianificatorie (Tappe 1 e 2) sono riportati nel rapporto Oikos (2012), in allegato, che è parte integrante del presente documento.

Nel terzo capitolo sono presentati i risultati ottenuti dall’analisi spaziale (ArcGIS, Tappe 1 e 2) e validati successivamente dal gruppo di esperti (Tappa 3). I risultati sono stati riportati dividendo il territorio cantonale in nove comparti per i quali sono state indicate le principali caratteristiche territoriali, i deficit attuali della rete idrografica e le priorità di rivitalizzazione. La Tappa 4, che considera sinergie e conflitti, e che definisce le priorità di rivitalizzazione nel tempo è stata svolta dal Gruppo operativo per la gestione integrata delle acque (GOA), in collaborazione con alcuni collaboratori dell’Ufficio dei corsi d’acqua che si occupano operativamente di sistemazione dei corsi d’acqua (opere di premunizione).

Il quarto capitolo fornisce una chiave di lettura per i prossimi passi da intraprendere nell’ambito delle Rivitalizzazioni dei corsi d’acqua.

Il quinto capitolo è dedicato alle referenze che elencano gli studi pregressi che stanno alla base della presente pianificazione.

1.2) Le modifiche normative, le Pianificazioni strategiche cantonali e la gestione integrata delle acque presso l'Amministrazione cantonale

Dal punto di vista giuridico un importante passo è stato fatto nel 2011 grazie all'entrata in vigore della legge rivisitata sulla protezione delle acque (LPac; 814.20), a seguito del controprogetto "Acquaviva", in cui viene sancito che tutti i corsi d'acqua e le rive lacustri presenti sul territorio nazionale devono essere risanati. Le recenti modifiche di Legge hanno introdotto nuovi principi di risanamento che sfociano in quattro pianificazioni strategiche cantonali (Fig. 1.1):

- ❖ Risanamento dei Deflussi discontinui – ridurre i pregiudizi sensibili arrecati dalle variazioni giornaliere di portata provocate dai rilasci delle centrali idroelettriche;
- ❖ Risanamento del Bilancio in materiale solido di fondo – misure di riattivazione lungo i corsi d'acqua per i quali il bilancio in materiale solido è alterato;
- ❖ Risanamento della Libera migrazione ittica – ripristinare la continuità fluviale dei corsi d'acqua per il transito della fauna ittica (installazioni idroelettriche);
- ❖ Rivitalizzazione dei corsi d'acqua e degli specchi d'acqua – ripristinare i processi e gli elementi chiave che regolano il funzionamento di un corso d'acqua o di uno specchio d'acqua.

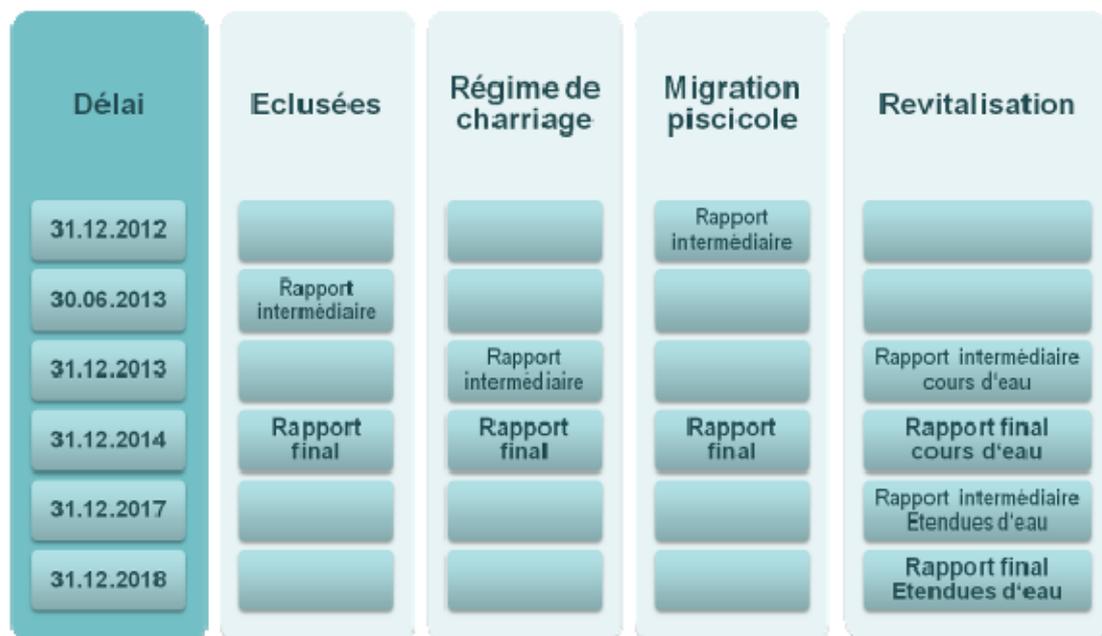


Figura 1.1 – Le quattro pianificazioni strategiche cantonali previste dalla Legge federale sulla protezione delle acque (LPac; 814.20) e i termini di realizzazione.

Per far fronte a questi nuovi compiti, il Consiglio di Stato del Cantone Ticino ha stanziato nuovi crediti che hanno permesso di dedicare le necessarie risorse umane in seno all'Amministrazione cantonale per rispondere celermente ai nuovi disposti normativi.

Le quattro Pianificazioni sono elaborate e coordinate da tre gruppi di lavoro con incarichi distinti e gerarchici (Fig. 1.2): il *Gruppo strategico*, incaricato di definire un concetto globale e stabilire le linee guida per la gestione integrata delle acque; il *Gruppo operativo delle acque (GOA)*, che

accompagna in maniera attiva le quattro Pianificazioni e, infine, il *Team operativo*, che si occupa della realizzazione vera e propria delle Pianificazioni strategiche secondo le direttive federali. Allo scopo di avere un aggiornamento costante dell'avanzamento delle analisi pianificatorie e di coordinare al meglio le misure di intervento, i gruppi si riuniscono con scadenze regolari e inviano secondo necessità lettere informative, organizzano incontri di consultazione con i portatori di interesse e/o con gli Uffici federali competenti.

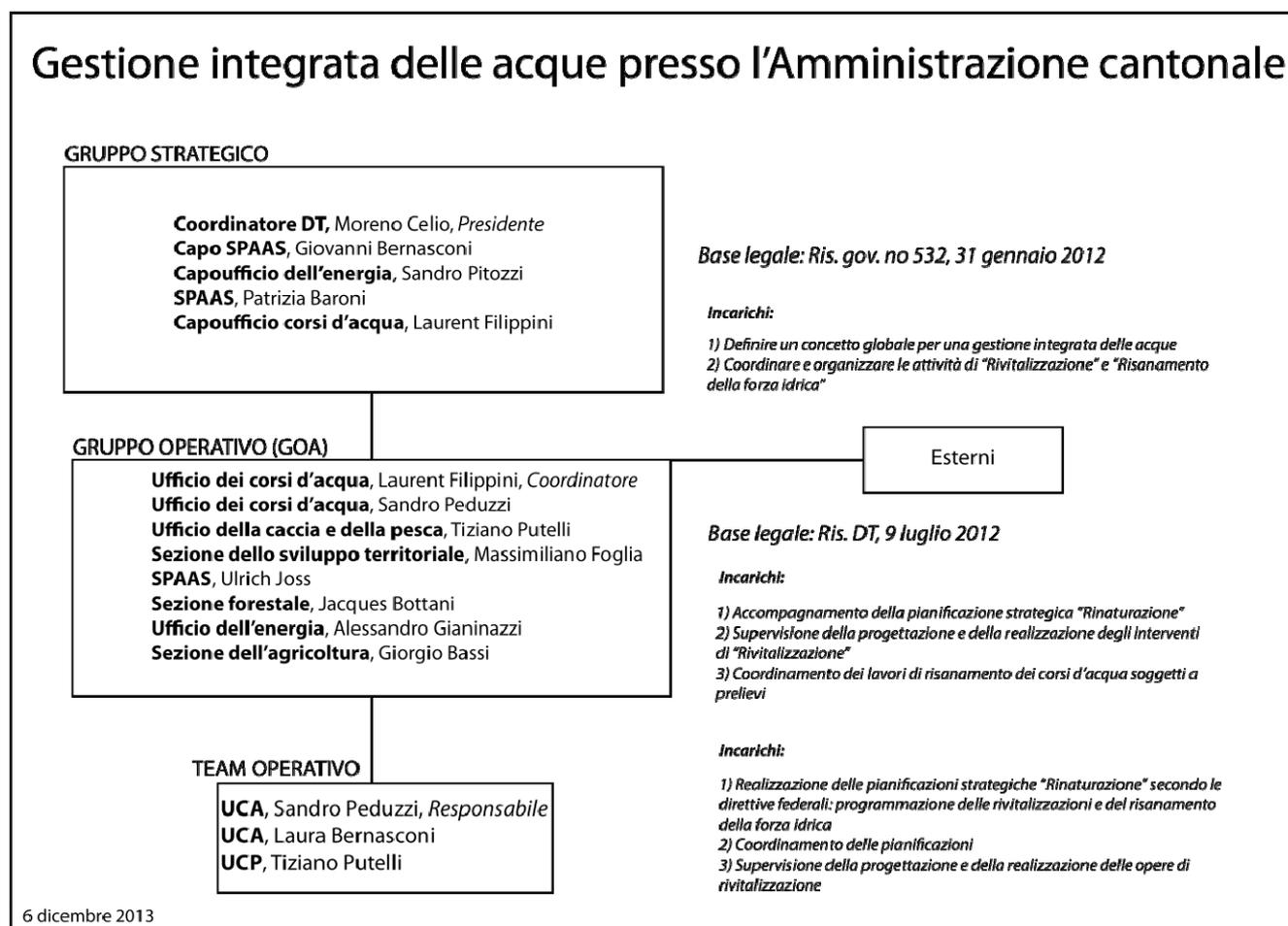


Figura 1.2 – Organizzazione per la gestione integrata delle acque in seno all'Amministrazione cantonale.

Grazie a questo schema organizzativo interno all'Amministrazione cantonale è possibile coordinare al meglio le Pianificazioni e seguire con un'ottica integrata tutti i progetti di rivitalizzazione e risanamento degli ecosistemi acquatici compromessi.

1.3) La Pianificazione strategica delle Rivitalizzazioni dei corsi d'acqua: obiettivi, organizzazione e prospettive

Il Dipartimento del territorio, attraverso il *Gruppo per il recupero degli ecosistemi acquatici compromessi (GREAC)* prima, e il *Gruppo Operativo delle Acque (GOA)* poi, si impegna da diversi anni con costanza nel recupero degli ecosistemi acquatici compromessi, promuovendo attivamente progetti di ampio respiro (ad es. Delta Vivo fiume Ticino; sistemazione del fiume Cassarate) (Filippini e Peduzzi, 2011). Con la presente Pianificazione è stato possibile ampliare le prospettive di intervento con una visione su scala cantonale, definendo le tratte fluviali ad alto potenziale di rivitalizzazione su tutta la rete idrografica. L'obiettivo principale è di definire i corsi d'acqua la cui rivitalizzazione implica i maggiori benefici per la natura e per il paesaggio rispetto ai costi presumibili.

Il Cantone Ticino presenta tuttavia una diversità di ecosistemi e gradi di urbanizzazione assai variabile nella sua ripartizione sul territorio. Questa situazione si rispecchia anche nella diversità dei corsi d'acqua e sul loro grado di gestione. La Pianificazione considera anche queste diversità territoriali.

Il Dipartimento del territorio ha deciso di eseguire la Pianificazione facendo capo alle risorse interne messe a disposizione grazie alla riorganizzazione delle risorse umane, ma anche consultando specialisti esterni incaricati su mandato (Tappe 1 e 2).

2) Quadro metodologico: basi legali e applicazione del Modulo di aiuto all'esecuzione

Il modulo di aiuto all'esecuzione "*Revitalisation des cours d'eau – planification stratégique*" pubblicato dall'Ufficio federale dell'ambiente (Göggel, 2012) illustra il procedimento che consente ai Cantoni di definire i corsi d'acqua la cui rivitalizzazione implica i maggiori benefici per la natura e per il paesaggio rispetto ai costi presumibili; e di soddisfare così i requisiti imposti dalla legislazione in materia di rivitalizzazione dei corsi d'acqua (LPac; OPac).

Sulla base dell'art. 38a della Legge federale sulla protezione delle acque (LPac; RS 814.20) e l'art. 41d della relativa Ordinanza (OPac; RS 814.201) "*i Cantoni provvedono alla rivitalizzazione delle acque*" (art. 38a, cpv. 1 LPac) e "*elaborano le basi necessarie per la pianificazione delle rivitalizzazioni (...). Queste basi contengono in particolare i dati riguardanti: a) lo stato ecomorfologico delle acque; b) gli impianti situati nello spazio riservato alle acque; c) il potenziale ecologico e l'importanza paesaggistica delle acque*" (art. 41d OPac) (Fig. 2.1).

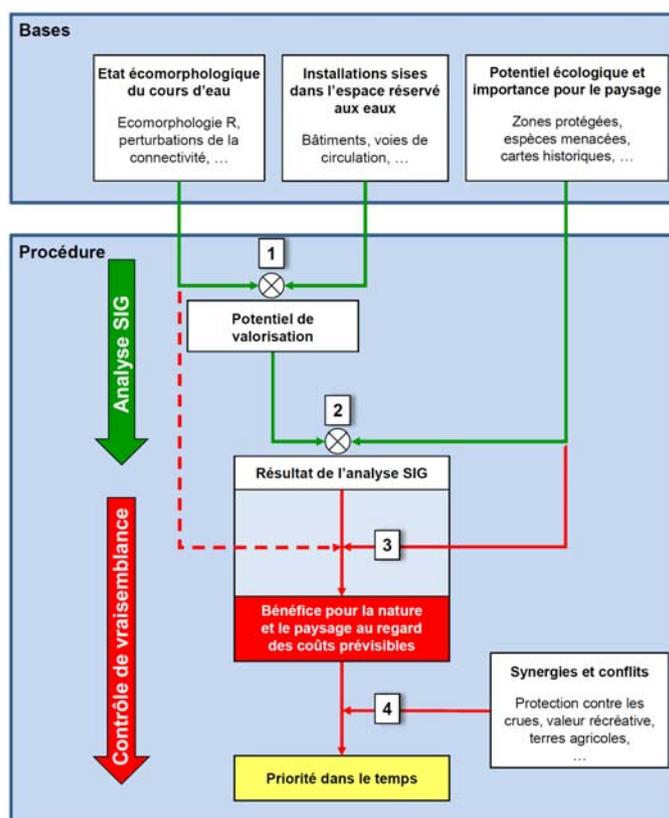


Figura 2.1 – Schema di procedimento proposto dal Modulo di aiuto all'esecuzione. I risultati dell'analisi ArcGIS (Tappa 1 e 2) sono stati valutati dal gruppo di esperti (Tappa 3). Nel corso del prossimo anno (2014) saranno delineate le priorità d'intervento nel tempo (Tappa 4) (Fonte: Göggel, 2012).

La figura 2.1 illustra in maniera schematica il procedimento proposto dal Modulo di aiuto all'esecuzione (Göggel 2012) per determinare, considerando i benefici ecologici e i costi economici, le priorità di rivitalizzazione nel tempo. Le prime due Tappe sono state svolte in

collaborazione con lo Studio Oikos 2000 di Monte Carasso attraverso un mandato esterno. Per un quadro esaustivo sulla metodologia impiegata riferirsi al rapporto in allegato (Oikos 2012).

In un primo momento è stata effettuata un'analisi spaziale (ArcGIS) che ha permesso di definire il potenziale di valorizzazione della rete idrografica cantonale (**Tappa 1**) e il beneficio di un intervento per la natura e il paesaggio in funzione dei costi presumibili (**Tappa 2**).

Il rilievo ecomorfologico è stato messo in relazione con le installazioni situate nello spazio riservato ai corsi d'acqua, permettendo così di ottenere il **potenziale di valorizzazione** (Fig. 2.1 – 2.2). Le installazioni influiscono infatti sul costo presumibile per un eventuale intervento di rivitalizzazione: intervenire su una sezione di un corso d'acqua situato in un contesto urbano comporta costi più elevati rispetto allo stesso intervento su un corso d'acqua situato in zona non edificata (Oikos 2012).

Facciamo notare che le sottostrutture non sono state considerate nell'analisi spaziale in quanto le informazioni territoriali non sono disponibili in modo omogeneo su tutto il territorio cantonale. La presenza di importanti sottostrutture (gasdotti, collettori, ...) è stata considerata il più possibile nelle analisi di plausibilità e sinergie.

Durante i rilievi ecomorfologici del 2003-2004 sono state cartografate esclusivamente le tratte dei corsi d'acqua situate in zone caratterizzate da pressione antropica (UCA 2006). Si sono in altre parole escluse dall'analisi le tratte di corsi d'acqua che scorrono in luoghi non utilizzati dall'uomo, principalmente nelle zone di difficile accesso, come le valli ripide o le gole profonde e le zone situate in territorio montano e alpino. La ragione è fornita dal fatto che, nelle zone senza insediamento, anche gli interventi che potrebbero compromettere o danneggiare lo stato ecomorfologico di un corso d'acqua sono da ritenersi rari: l'esecuzione di misure in questa direzione sono infatti praticamente sempre riconducibili alla presenza di insediamenti, per garantirne la loro protezione (fenomeni naturali), e/o per permetterne l'estensione (opere di bonifica o stabilizzazione delle sponde con consolidamenti al piede di sponda) (UCA 2006). Anche per la rete idrografica non considerata nei rilievi ecomorfologici del 2004, denominata in seguito "**rete idrografica residua**", è stata effettuata una valutazione del potenziale di rivitalizzazione. Le analisi dei segmenti della rete idrografica residua ricalcano con alcune semplificazioni l'analisi principale. Per informazioni supplementari in merito, rimandiamo all'allegato della metodologia Tappe 1 e 2 (Oikos 2012: 35).

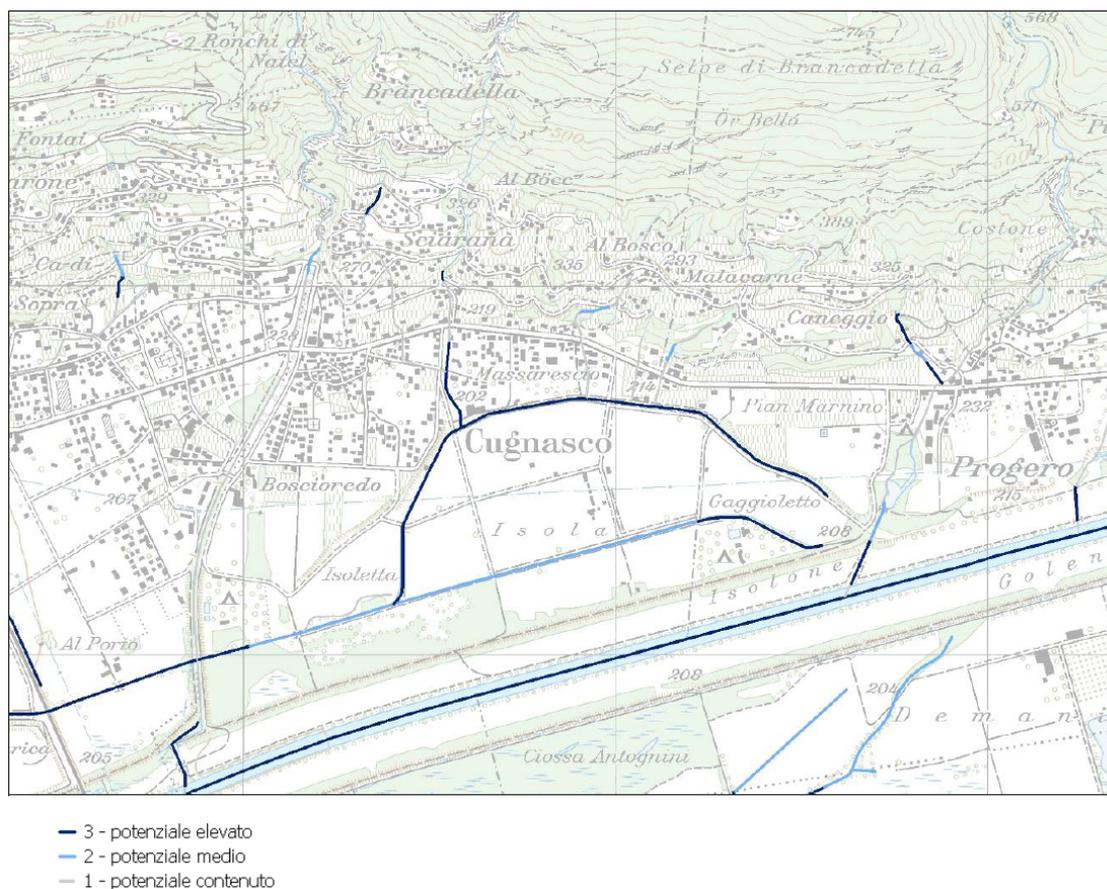
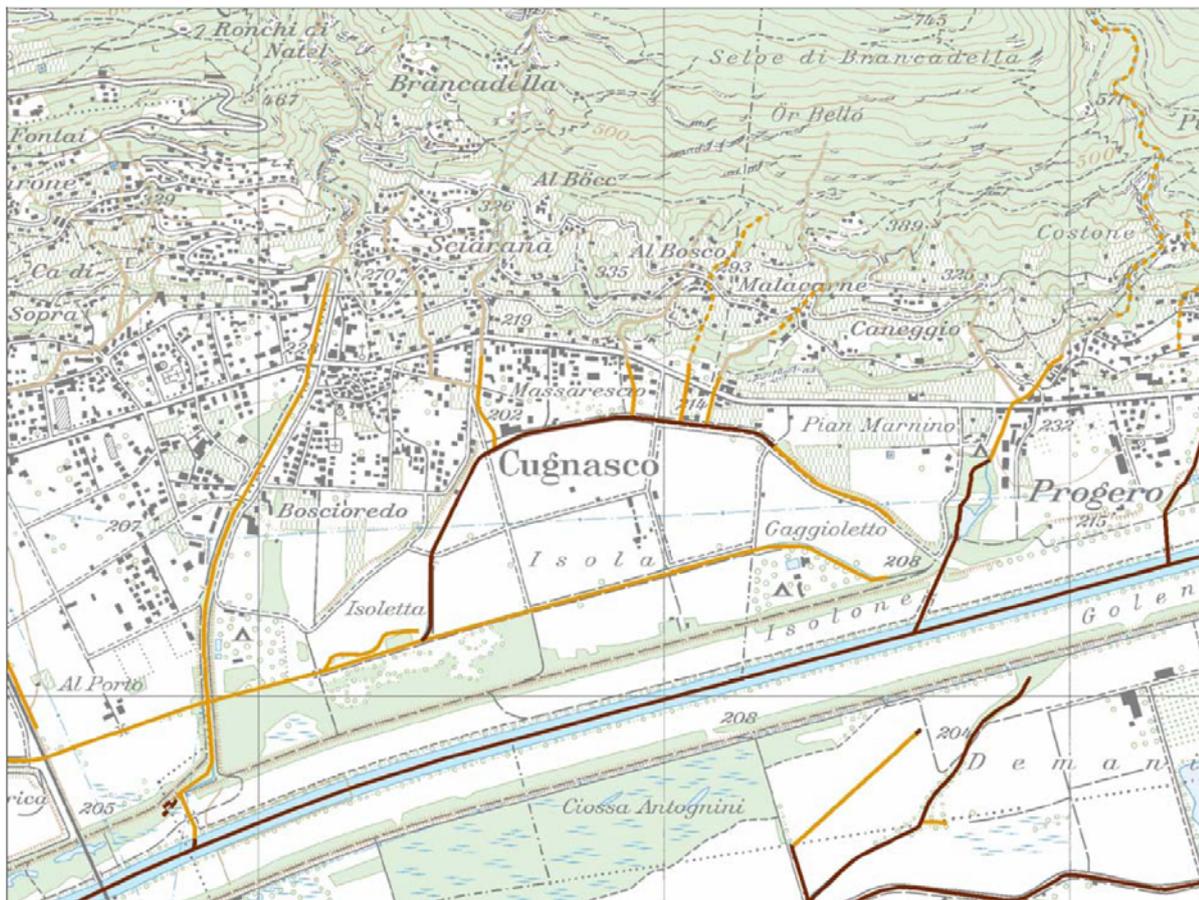


Figura 2.2 – Potenziale di valorizzazione: estratto nella zona di Cugnasco. Lo stato ecomorfologico è stato messo in relazione con le installazioni situate nello spazio riservato ai corsi d'acqua (Fonte: Oikos, 2012).

Al potenziale di valorizzazione si sono in seguito aggiunte le informazioni sul **potenziale ecologico e sull'importanza paesaggistica** definite a partire dagli inventari federali e cantonali (Fig. 2.1; 2.3-2.4). Per maggiori informazioni in merito alle categorie utilizzate e agli inventari considerati per il calcolo del potenziale ecologico, riferirsi al rapporto in allegato (Oikos 2012: 9-10).



TRATTI - potenziale ecologico e paesaggistico

- 3 - potenziale rilevante
- 2 - potenziale medio
- 1 - potenziale contenuto

RETE RESIDUA - potenziale ecologico e paesaggistico

- - - 3 - potenziale rilevante
- - - 2 - potenziale medio
- - - 1 - potenziale contenuto

Figura 2.3 – Potenziale ecologico e paesaggistico: estratto nella zona di Cugnasco (Fonte: Oikos, 2012).

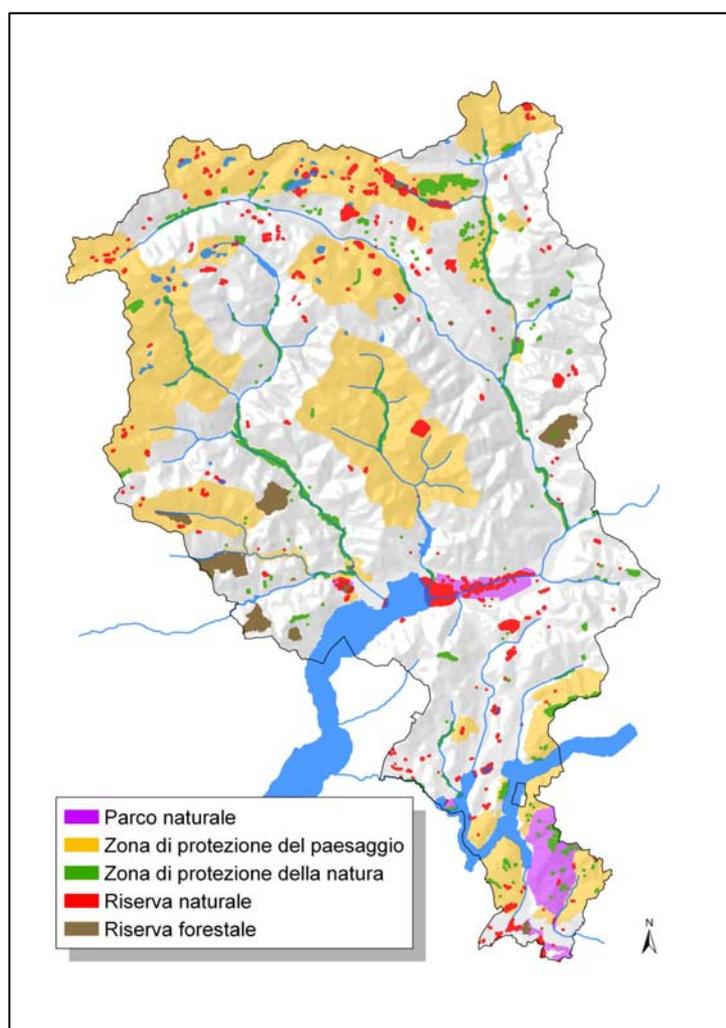


Figura 2.4 – Il patrimonio naturale cantonale ticinese (Fonte: UNP 2012).

I risultati ottenuti dall'analisi spaziale (Tappe 1 e 2; Fig. 2.1) sono stati valutati e validati dal gruppo di esperti (**Tappa 3; verifica della plausibilità**) costituito *ad hoc* da rappresentanti dei differenti servizi in seno all'Amministrazione cantonale (Fig. 2.5) e accompagnato dall'operatore ArcGIS che si è occupato delle prime due Tappe (Alberto E. Conelli, Oikos2000).

Il gruppo di esperti si è concentrato sull'analisi delle linee di forza del reticolo ecologico acquatico, individuando le disfunzioni attuali e valutando un'eventuale sottostima del potenziale ecologico del comparto. Nel corso della validazione, il gruppo di esperti ha pure verificato eventuali errori legati all'analisi ArcGIS (modello altimetrico digitale, rilievo ecomorfologico, spazio riservato alle i corsi d'acqua...).

Bruno Polli – UCP
Tiziano Putelli – UCP
Massimiliano Foglia – UNP
Sandro Peduzzi – UCA
Laurent Filippini - UCA
Laura Bernasconi – UCA (aiuto ArcGIS)

Figura 2.5 – Elenco dei collaboratori in seno ai Servizi dell'Amministrazione cantonale che si sono occupati della validazione dei risultati (gruppo di esperti). Il gruppo di esperti è stato accompagnato dall'operatore ArcGIS che ha svolto le Tappe 1 e 2 (Alberto E. Conelli, Oikos2000).

I risultati dopo Tappa 3 sono stati in seguito ricontrollati dal Gruppo Operativo Acque (GOA) che ha segnalato i conflitti e le sinergie da tenere in considerazione all'interno dei comparti di studio (**Tappa 4; prioritizzazione degli interventi nel tempo**). Quest'ultima tappa - conclusa nel corso del 2014 - ha visto il coinvolgimento anche di attori esterni (Comuni, Consorzi, Associazioni di protezione della natura e dell'ambiente, Società di pesca, Società agricole, Aziende attive nel campo della distribuzione e del trasporto dell'energia elettrica, ...) per tramite di due serate informative, organizzate il 16 e il 23 ottobre 2013. Nel corso delle due serate i presenti hanno mostrato vivo interesse per i risultati ottenuti, chiedendo di poter accedere in rete alla cartografia. I risultati sono stati quindi resi accessibili e consultabili direttamente sul sito dell'Ufficio dei corsi d'acqua (www.ti.ch/corsi-acqua). Un incarto cartaceo è stato messo a disposizione presso gli Uffici cantonali. Gli attori esterni (allegato 1) hanno potuto inoltrare le loro osservazioni che sono state integrate per quanto possibile nel documento finale.

Come precedentemente le ultime due tappe della Pianificazione strategica (Tappa 3 e Tappa 4) sono state condotte dividendo il territorio in comparti di studio (Fig. 2.6). Questa scelta è legata da un lato alla necessità di avere una visione a livello di bacino imbrifero quale unità eco-sistemica funzionale, dall'altro alla necessità di tenere in considerazione le differenze territoriali (diversità degli ecosistemi e dei gradi di urbanizzazione del territorio).

Il Cantone Ticino è stato quindi diviso in unità sistemiche funzionali (Fig. 2.6):

- ❖ **1:** Piano di Magadino e i versanti pedemontani (CN25 Fogli No. 1313; 1332);
- ❖ **2:** il Ticino fino a Bellinzona (confluenza con la Moesa)(CN25 Fogli No.1251; 1252; 1273; 1293; 1313);
- ❖ **3:** il fiume Brenno (CN25 Fogli No. 1233; 1253; 1273);
- ❖ **4:** la Moesa (CN25 Fogli No. 1313; 1314);
- ❖ **5:** la Verzasca (CN25 Fogli No. 1292; 1272; 1313);
- ❖ **6:** la Maggia e i versanti nord del Verbano (CN25 Fogli No. 1312, 1332, 1291, 1292, 1271, 1272);
- ❖ **7:** la Melezza (CN25 Fogli No. 1311; 1312);
- ❖ **8:** Luganese e Alto Vedeggio: la Tresa, la Magliasina, il Vedeggio, il Cassarate, i versanti nord del Ceresio (CN25 Fogli No. 1333; 1353; 1352);
- ❖ **9:** Mendrisiotto: (Gaggiolo, Laveggio, Breggia, Faloppia, versanti sud del Ceresio) (CN25 Fogli No. 1373-74).

Nel corso delle ultime due Tappe pianificatorie è stato inoltre assicurato il coordinamento con le altre pianificazioni strategiche in corso (del pacchetto "Rinaturazione delle acque": deflussi discontinui, trasporto solido, libera migrazione ittica sulle opere dell'idroelettrico) e con il risanamento dei corsi d'acqua soggetti a prelievo (art. 80 cpv. 2 LPAc o artt. 30 e segg. LPAc).

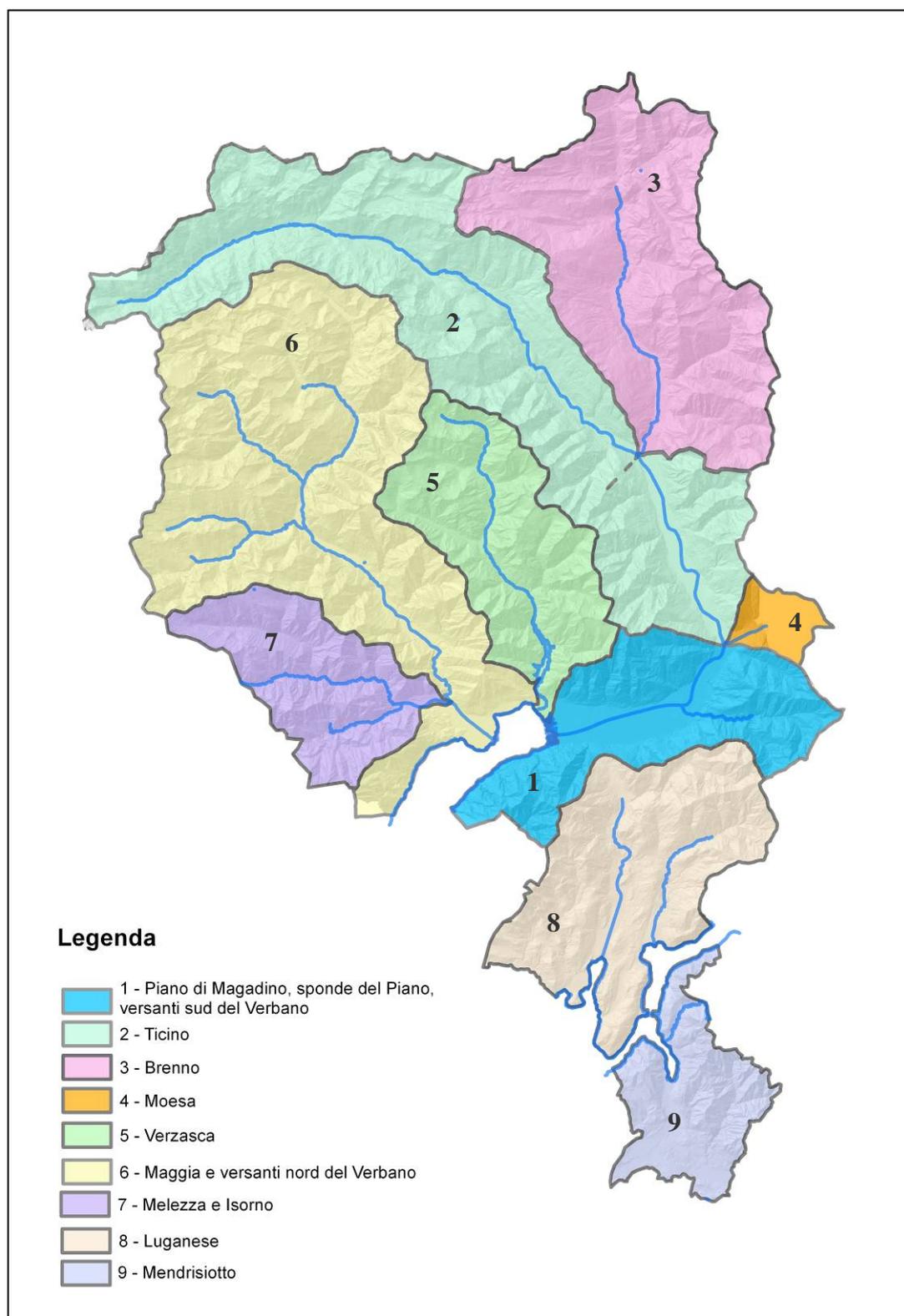


Figura 2.6 – Suddivisione del territorio cantonale in comparti di studio per la validazione dei risultati (Tappe 3 e 4).

Anche per gli **ostacoli alla connettività longitudinale lungo i corsi d'acqua** (camere di ritenuta del materiale, briglie per la stabilizzazione dell'alveo e soglie di fondo) è stata condotta un'analisi secondo una metodologia che segue gli stessi principi di quanto proposto dall'UFAM per le tratte fluviali, ma adattata agli ostacoli (Oikos, 2012: 29-34). Anche per gli ostacoli, il potenziale di valorizzazione è stato ottenuto combinando il deficit ecomorfologico con i costi d'intervento (altezza ostacolo) ed è stato in seguito messo in relazione con il potenziale idromorfologico (pendenza tratta, lunghezza alveo raccordabile, numero di Strahler) (Oikos, 2012). I risultati sono stati in seguito validati dal gruppo di esperti, valutando il possibile miglioramento ecologico legato alla rimozione dell'ostacolo. L'analisi degli ostacoli nell'ambito della Pianificazione strategica delle Rivitalizzazioni è coordinata con la Pianificazione strategica per il risanamento della Libera migrazione ittica ai sensi degli art. 9 e 10 della Legge federale sulla pesca del 21 giugno 1991 (LFSP).

In aggiunta all'analisi sopracitata, come suggerito dall'UFAM, abbiamo elaborato una rappresentazione cartografica di tutti gli ostacoli con un'altezza superiore a 0.5 metri di altezza.

Riteniamo che l'eliminazione di un ostacolo possa essere considerata un'operazione estremamente efficace per ripristinare la connettività lungo i corsi d'acqua, e costituire il primo passo verso un recupero della funzionalità del corso d'acqua, in particolare laddove delle rivitalizzazioni di più ampio respiro non sono possibili per mancanza di spazio o dove esse non sono realizzabili in tempi brevi.

La Pianificazione strategica cantonale è stata allestita conformemente alle richieste della Confederazione, implementando una banca dati dinamica che verrà costantemente aggiornata secondo le disposizioni del modello minimo di geodati.

I dati consegnati seguono le richieste formulate nel catalogo degli oggetti secondo l'ID OGéo 191 ("*Planification de la revitalisation des eaux*"). Per ogni tratta fluviale e per ogni manufatto rilevato sono state riportate le informazioni raccolte durante i rilievi ecomorfologici (variabilità della larghezza dell'alveo, variabilità della profondità, classe ecomorfologica, ...), la pendenza della tratta, il bacino imbrifero di appartenenza, i valori sul costo per un eventuale intervento, sul potenziale ecologico e sul beneficio per la natura e il paesaggio in relazione ai costi presumibili.

Nella banca dati è stata inoltre registrata una traccia per tutte le modifiche apportate dal gruppo di esperti: sono stati infatti predisposti i campi "PLAUSIBILITÀ" (1 = risultato plausibile, default; 0 = risultato non plausibile, modificato dal gruppo di esperti), "OSS_PLAUSIBILITÀ" (campo di testo che spiega i motivi del declassamento o dell'elevazione di un tratto di corso d'acqua) e "BENEFICIO_VS_COSTI" (0 = non definito; 1 = contenuto; 2 = medio; 3 = elevato; di default il valore è identico al risultato dell'analisi GIS, ma può essere modificato dal gruppo di esperti se ritenuto necessario a seguito del controllo di plausibilità) (Fig. 2.7).

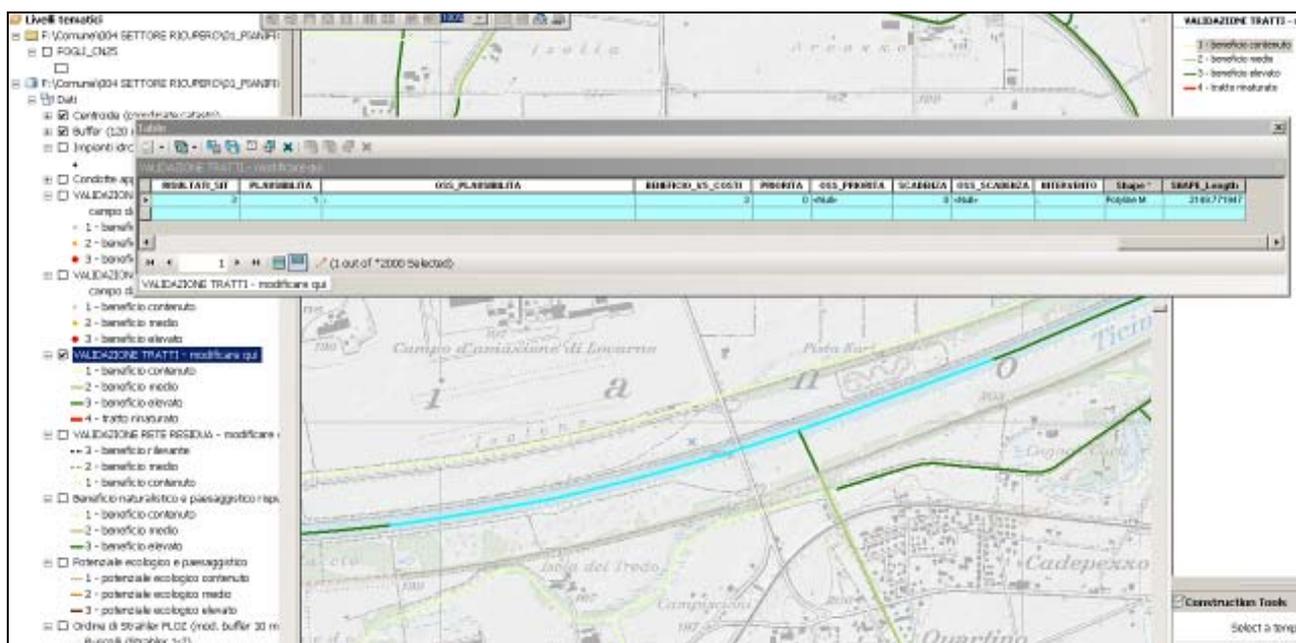


Figura 2.7 – Estratto della tavola attributaria per alcuni valori registrati nel sistema informatico ArcGIS. Per ogni tratta fluviale e ogni ostacolo rilevato sono state fornite tutte le informazioni utilizzate per l'analisi (rilievo ecomorfologico, costi installazioni, potenziale ecologico, ...). Grazie ai campi “PLAUSIBILITÀ”, “OSS_PLAUSIBILITÀ”; “BENEFICIO_VS_COSTI” è stato inoltre possibile registrare una traccia di tutte le modifiche apportate dal gruppo di esperti.

Nel corso dell'ultima Tappa (Tappa 4) sono state definite le priorità temporali e le tipologie d'intervento per ogni tratta considerata prioritaria (costi/beneficio rilevante). Nella tavola attributaria sono infatti presenti le colonne “PRIORITÀ” (1 = prima priorità; 2 = seconda priorità; 3 = terza priorità); “SCADENZA” (indicando l'anno di attuazione temporale delle misure) e le tipologie d'intervento proposte dal Modulo di aiuto all'esecuzione (a = rimessa a cielo aperto; b = allargamento della sezione; c = iniziazione di un tracciato a meandri; d = valorizzazione della struttura dell'alveo; e = valorizzazione delle rive; f = rivitalizzazione delle zone alluvionali; g = “spostamento del tracciato”; h = ristabilimento della connettività longitudinale). Per la maggior parte delle tratte fluviali sono state proposte più tipologie d'intervento.

La prioritizzazione temporale è stata definita tenendo conto del grado di maturazione di alcuni progetti, delle effettive possibilità a promuovere dei progetti in tempi ragionevoli e delle possibilità di sinergie con altri interventi rispettivamente di conflitti con altri progetti e/o con l'utilizzazione del suolo. In particolare sono da segnalare i conflitti, soprattutto nei fondovalle, con le zone agricole e le superfici per l'avvicendamento delle colture (SAC).

Le priorità sono state assegnate considerando tre periodi: (1) primo quadriennio NPC (2016-2019); (2) secondo quadriennio NPC (2020-2023); (3) ultimi tre quadrienni NPC (2024-2035). L'assegnazione di questi periodi è stata effettuata considerando che la pianificazione verrà aggiornata ogni 12 anni, conformemente alle richieste LPAC, non è possibile inoltre definire con precisione delle priorità temporali per un orizzonte temporale oltre i 12 anni.

Il presente rapporto è accompagnato da un CD-ROM che permette di accedere alla banca dati (“GDB_DATI_VETTORIALI_TAPPA3_TI”) e visualizzare i dati spaziali utilizzati per l'analisi pianificatoria.

3) Risultati

In questo capitolo sono presentati i risultati ottenuti grazie all'analisi spaziale (ArcGIS)(**Tappe 1 e 2**), validati successivamente da parte del gruppo di esperti (**Tappa 3**) e completati con le sinergie e conflitti che hanno permesso di definire le tipologie e le priorità di intervento nel tempo (**Tappa 4**). Nel presente capitolo i risultati sono stati presentati dividendo il territorio ticinese in nove comparti d'analisi (Fig. 2.6).

Nella presentazione dei risultati è stata data particolare importanza, oltre alla presentazione geografica del comparto, alle principali disfunzioni attuali del reticolo idrografico (rilievo ecomorfologico), al potenziale ecologico (inventari naturalistici/paesaggistici) e al potenziale di rivitalizzazione (rapporto costi/benefici).

Il presente capitolo esplicativo è da considerarsi come strumento guida alle carte fornite in allegato. Per ogni comparto di studio sono stati riportati i fogli 1:25'000 ai quali è necessario fare riferimento per l'analisi dei risultati.

3.1) Comparto 1: il Piano di Magadino e i versanti pedemontani

Fogli di riferimento:	CN25 No. 1313; 1332
Principali corsi d'acqua:	Ticino; Morobbia; Canali del Piano (Canale principale della sponda destra, Canale principale della sponda sinistra, Trodo, Progero, Riale di Sementina, ...)
Disfunzioni:	Morfologia; qualità dell'acqua; deflussi discontinui (Ticino e Morobbia); trasporto solido

88.3 km (54 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio contenuto

26.8 km (16%) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio medio

50.2 km (30 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio rilevante

Per un totale di 165.3 km di corsi d'acqua rilevati durante i rilievi ecomorfologici del 2004.

14 ostacoli presenti sul comparto sono stati considerati a beneficio rilevante

Contesto geografico

Il Piano di Magadino (PdM) si estende tra il lago Maggiore e Bellinzona (Fig. 3.1). Esso comprende la parte terminale del bacino imbrifero del Ticino con i suoi affluenti, tra cui il fiume Morobbia e i Canali del Piano (sponda destra e sponda sinistra del Ticino). Ad un primo sguardo generale il suo territorio può essere definito da quattro elementi: le acque e le zone umide (10 % della superficie), i boschi (14%), le zone agricole (66%) e l'area edificata (10%) (DT 2010) (Fig. 3.2).

Segnaliamo inoltre che i corsi d'acqua del comparto del PdM sono considerati di una tipologia rara (Schaffer *et al.*, 2013)

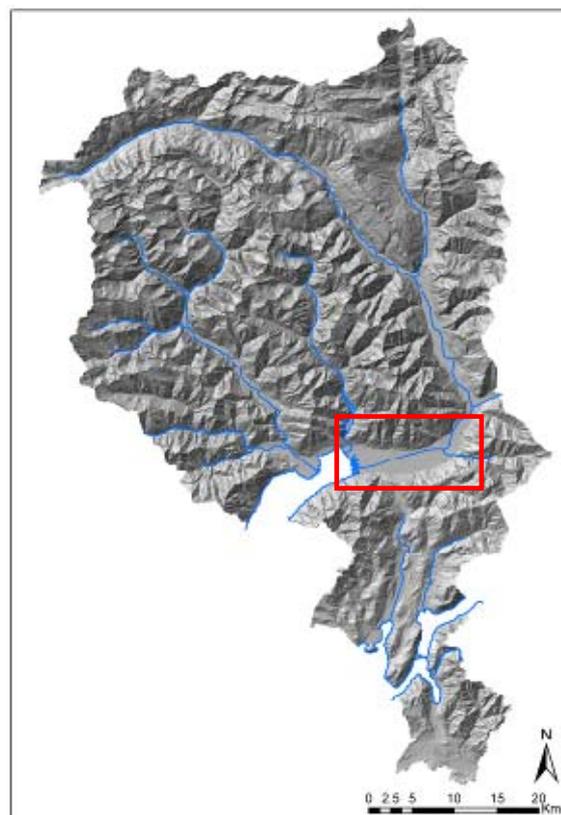


Figura 3.1 – Localizzazione del Piano di Magadino.



Figura 3.2 – Veduta aerea del Piano di Magadino (PdM). La presenza di numerose attività antropiche, quali l'agricoltura, il settore industriale, commerciale e quello turistico, caratterizza il territorio della piana (Fonte: DT, 2010).

Stato ecomorfologico e disfunzioni

I lavori di correzione e bonifica del fiume Ticino e dei suoi affluenti hanno portato ad una situazione artificiale la maggior parte dei corsi d'acqua: i rilievi ecomorfologici (cfr. carte in allegato CN25 1313) presentano una struttura compromessa (classe III – fortemente compromesso; classe IV – artificiale); la variabilità della larghezza e della profondità dell'alveo è spesso limitata (Fig. 3.3-3.4), le rive sono artificiali e, in alcuni casi, anche il fondo dell'alveo è artificiale.



Figura 3.3 – Il Canale Colombera a Camorino (ecomorfologia "fortemente compromessa")(Camorino; il 24.04.2004).

In aggiunta all'ecomorfologia compromessa sono da segnalare disfunzioni dell'idrologia di fondo, per quanto riguarda la Morobbia (tratta a deflussi residuali e deflussi discontinui) e i deflussi discontinui per quanto concerne il fiume Ticino.



Figura 3.4 – Il fiume Ticino a Quartino (ecomorfologia “fortemente compromessa”). La variabilità della larghezza dell’alveo e la profondità dell’acqua sono limitate e conferiscono al corso d’acqua una bassa disponibilità di habitat favorevoli alla fauna acquatica (Quartino, 10.12.2013).

Potenziale ecologico

Malgrado i deficit della maggior parte dei corsi d’acqua, il potenziale ecologico del comparto è particolarmente interessante: il PdM è ricco di spazi vitali ed elementi naturali, sia risalenti all’antica pianura alluvionale, *in primis* le Bolle di Magadino, sia recenti e influenzati dall’uomo, quali il fiume e le sue golene, i boschetti planiziali, gli stagni, i canali, le siepi.

Il fiume Ticino rappresenta un significativo elemento naturale/paesaggistico nonché un importante asse di scambio faunistico est-ovest, mentre i suoi affluenti assumono un ruolo centrale quale passaggio per la fauna di pianura verso la fascia pedemontana e vice versa (nord-sud), costituendo così gran parte dell’ossatura del reticolo ecologico di collegamento tra ambienti naturali e semi-naturali. Il fiume Ticino rappresenta inoltre un importante areale di distribuzione del temolo e della trota (di fiume e di lago).

Sul PdM sono stati rilevati un centinaio di biotopi inventariati, tra i quali troviamo: 1 sito Smeraldo, 1 sito IFP, 3 zone golenali di importanza nazionale, 1 luogo di sosta per limicoli, 1 riserva di uccelli acquatici e migratori (ORUAM), oltre a numerose paludi, golene, prati secchi e siti di riproduzione di anfibi, di importanza nazionale, cantonale e locale.

Sono stati inoltre rilevati 4 corridoi faunistici (3 d’importanza nazionale e 1 d’importanza locale), 14 punti di presenza specie di gambero di fiume (*Austropotomobius pallipes*) e 4 zone *hotspot* per la Natrice tassellata.

La presenza dei biotopi, delle riserve naturali e del sito smeraldo conferisce ai corsi d’acqua del PdM un’importanza ecologica rilevante (cfr. carte in allegato).

Priorità di rivitalizzazione

L'analisi ArcGIS rispecchia correttamente la realtà del PdM: è interessante notare come i corsi d'acqua prioritari nell'ambito della Pianificazione strategica delle Rivitalizzazioni corrispondono spesso allo scheletro del reticolo ecologico proposto nel progetto d'interconnessione (SCE) (DT 2010) (Fig. 3.5; cfr. carta in allegato CN25 1313) (Tab. 3.1).

Implementando le caratteristiche strutturali dei principali corridoi di connessione tra il PdM e i versanti pedemontani il valore ecologico del comparto verrebbe incrementato e valorizzato considerevolmente.

Gli interventi previsti consistono principalmente nell'allargamento della sezione, rivalorizzazione dell'alveo e delle sponde, il miglioramento della connettività longitudinale, la rivitalizzazione delle zone golenali e il ripristino della connettività longitudinale.

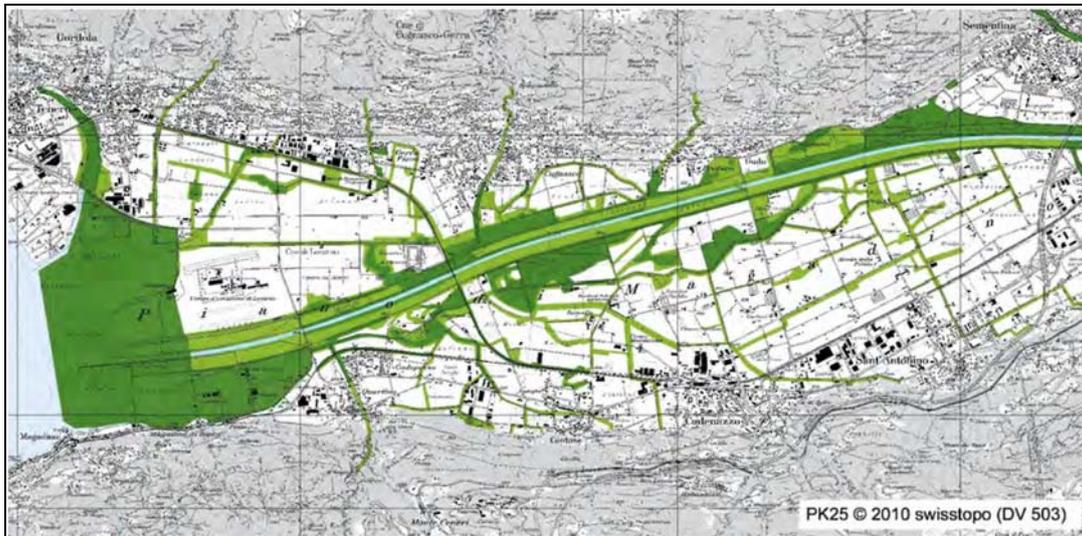


Figura 3.5 – In verde chiaro è rappresentato il reticolo ecologico teorico del progetto d'interconnessione che mette in relazione gli ambienti naturali (biotopi, in verde scuro), attraverso gli elementi lineari del territorio (canali, corsi d'acqua, siepi, boschetti, scarpate ferroviarie, ...), permettendo di assicurare gli scambi genetici tra le popolazioni (DT, 2010).

Corso d'acqua	km	Misura	Priorità	Osservazioni
fiume Ticino	0.9 - 5	b; d; e	2	-
fiume Ticino	(5'000-11'050 m)	b; d; e	1	Pmax progetto " Ai Boschetti"
fiume Ticino	(11'050-14'200 m)	b; d; e	3	-
Morobbia: confl. fiume Ticino	0 - 3.5	b	3	Coordinare con il rinnovo concessione
Canale principale sponda destra	1.6 - 6.4	b; d; e	2	Sinergia progetto dei canali PdM
Canale principale sponda sinistra	2.05 -8.45	b; d; e	1 e 2	Sinergia progetto dei canali PdM
Canale Massarescio	0 - 1.6	b; d; e	3	Sinergia progetto dei canali PdM
Canale del Carcale	0.4 - 1.5	b; d; e	1	Risanamento camera Carcale (Pdef)
Canale di Riazzino	0.95 - 2.65	b; d; e	3	Sinergia progetto dei canali PdM
Canale Pedemonte	0 - 6	b; d; e	3	Sinergia progetto dei canali PdM
Canale di Contone ovest	0 - 2	b; d; e	2	Sinergia progetto dei canali PdM
Canale di Contone est	0 -1.4	b; d; e	2	Sinergia progetto dei canali PdM
Canale A	0.4 - 4	b; d; e	2	Sinergia progetto dei canali PdM
Limedi di Contone	0 - 1.2	b; d; e	3	Sinergia progetto dei canali PdM
Riale Guasta	0 - 6.8	a	2	Valorizzazione fruizione
Canale Isolone	0 - 3.5	b; d; e	3	Sinergia Fondazione bolle Magadino

Legenda:

a: rimessa a cielo aperto

b: allargamento della sezione

c: iniziazione a meandri

d: valorizzazione della struttura dell'alveo

e: valorizzazione della struttura delle rive

f: rivitalizzazione delle zone alluvionali

g: spostamento del tracciato

h: connettività longitudinale

1: prima priorità (2016-2019)

2: seconda priorità (2020 -2023)

3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.1 – Sono stati riportati i principali corsi d'acqua del Piano di Magadino considerati prioritari per le rivitalizzazioni (costi/benefici elevato). Per ogni corso d'acqua sono indicate le possibili tipologie d'intervento, la priorità e le possibili sinergie e i conflitti da tenere in considerazione durante la fase esecutiva del progetto. Per una visione esaustiva e completa di tutte le tratte prioritarie riferirsi ai piani (carte) e alla banca dati.

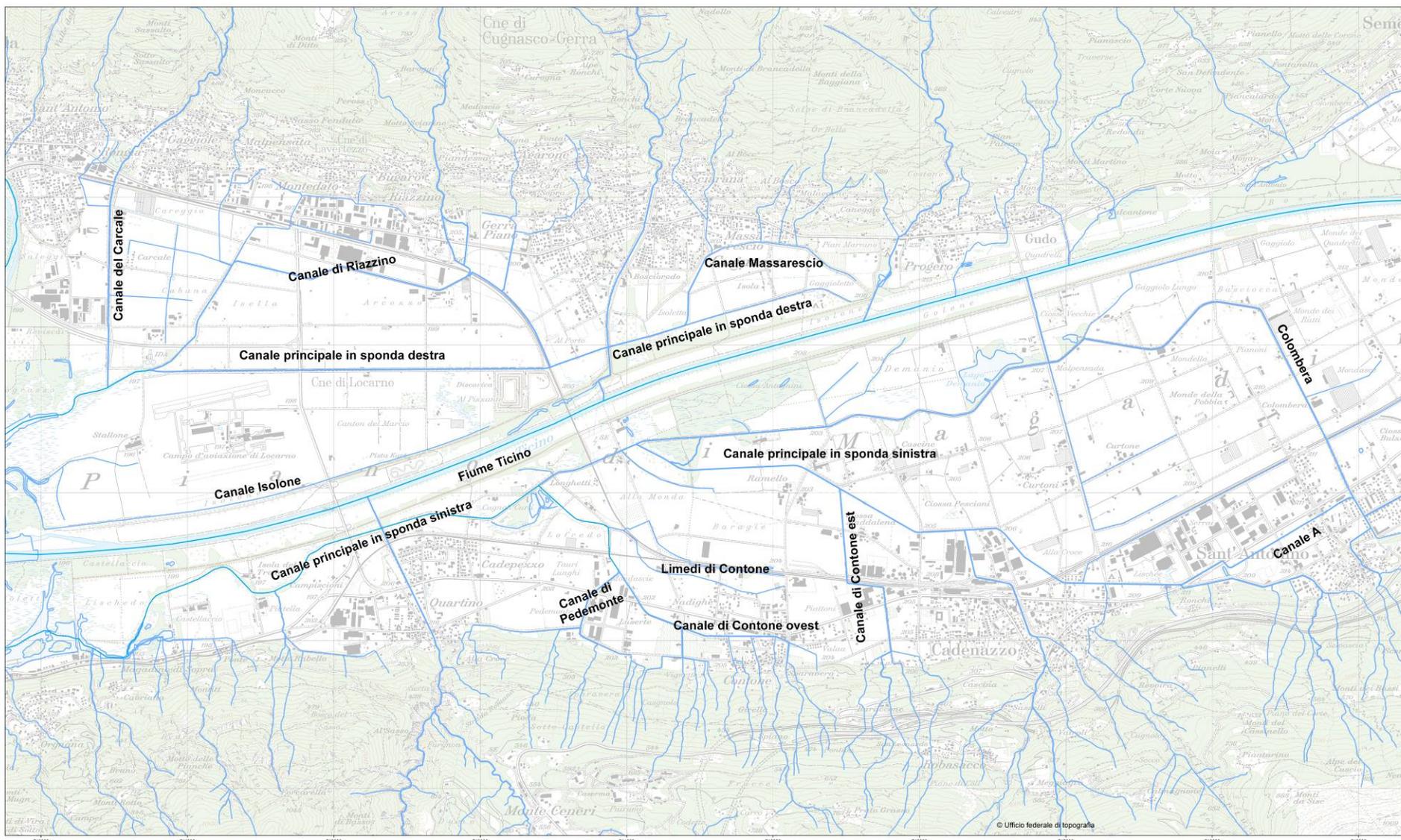


Figura 3.6 – Planimetria e nomenclatura di alcuni dei principali corsi d'acqua e canali del PdM risultati prioritari per un intervento di rivitalizzazione.

50.2 km (il 30 % dei km rilevati nel ecomorfologia del 2004) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio rilevante. Per ogni tratta ritenuta prioritaria è stata indicata la topologia d'intervento, il termine d'attuazione (priorità temporale) delle misure e le eventuali osservazioni in merito (sinergie, conflitti). Tutte queste informazioni sono contenute nella tavola attributaria del geodatabase ArcGIS. Nella tabella 3.1 sono riportate tutte le tipologie d'intervento, la priorità e le sinergie individuate per le principali tratte figurate prioritarie.

Le sinergie segnalate fino ad oggi sono legate ai progetti di premunizione e messa in sicurezza dei corsi d'acqua (sistemazione dei canali del PdM, progetto rinaturazione dei Boschetti di Sementina, progetto di messa in sicurezza del riale del Carcale) e al progetto del Parco del Piano di Magadino (e relativo Piano di utilizzazione cantonale - PUC). In aggiunta anche i progetti FFS "Modernizzazione delle infrastrutture ferroviarie del Gambarogno" e raddoppio binario verso Locarno potranno portare a sinergie interessanti nell'ambito della riqualificazione dei corsi d'acqua del Piano di Magadino (ad esempio progetto di rivitalizzazione della confluenza del riale Trodo).

Per il torrente Morobbia è stato rilevato un coordinamento possibile con il risanamento del deflusso residuale (applicazione artt. 30 e segg. LPAC) e dei deflussi discontinui che verranno risolti nell'ambito del rinnovo di concessione attualmente in corso.

I conflitti individuati sono legati alla presenza di sottostrutture (gasdotti, elettrodotti, ...) e all'accettazione stessa dei progetti, in particolare ai possibili conflitti per le superfici agricole (attività preponderante sul PdM) e le superfici per l'avvicendamento delle colture.

Corso d'acqua	Coordinate ostacolo	Priorità	Osservazioni
Trodo (Gambarogno/Magadino)	711'465 - 112'322	2	All'interno del perimetro delle BdM
Canale di Quartino (Locarno) - 1	712'231 - 112'969	3	Ristabilire confluenza fiume Ticino
Canale di Quartino (Locarno) - 2	712'229 - 112'975	3	Ristabilire confluenza fiume Ticino
Canale principale sponda sx (Locarno)	713'553 - 113'148	2	-
Riale Vignette (Gambarogno/Contone)	714'384 - 111'789	2	-
Riale Contone c (Gambarogno/Contone)	714'741 - 111'828	3	-
Riale Contone est (Gambarogno/Contone)	716'016 - 111'839	2	-
Canale Canverra (Sant'Antonino) - 1	718'442 - 112'391	3	-
Canale Canverra (Sant'Antonino) - 2	718'627 - 112'436	3	-
Canale di Progero (Gudo) - 1	717'021 - 114'604	3	Ripristino connessione con il Ticino
Canale di Progero (Gudo) - 2	717'023 - 114'621	3	Ripristino connessione con il Ticino
Canale di Progero (Gudo) - 3	717'137 - 114'765	3	Ripristino connessione con il Ticino
Canale di Progero (Gudo) - 4	717'224 - 114'865	3	Ripristino connessione con il Ticino
Riale Carcale (Gordola)	710'531 - 115'183	1	Pmax

Legenda:

1: prima priorità (2016-2019)

2: seconda priorità (2020 -2023)

3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.2 –Gli ostacoli longitudinali risultati prioritari nel comparto del Piano di Magadino (costi/benefici elevato). Per ogni oggetto sono indicate le coordinate, la priorità temporale e le eventuali sinergie da tenere in considerazione durante la fase esecutiva del progetto. Per una visione esaustiva e completa di tutti gli ostacoli riferirsi ai piani (carte) e alla banca dati.

All'interno del PdM sono inoltre risultati prioritari 14 ostacoli longitudinali (soglie o manufatti) (Tab. 3.2). I principali interventi di risanamento (rimozione ostacolo, creazione di rampe) consistono nella riconnessione ecologica tra il fiume Ticino e i versanti pedemontani.

Tipologia d'intervento, sinergie, termine di attuazione delle misure

Fiume Ticino (dalla foce alla confluenza con la Moesa; 850-14'200 m):

Il fiume Ticino si presenta in uno stato ecomorfologico fortemente compromesso (classe 3) e particolarmente povero in strutture e ambienti interessanti per la fauna acquatica. La variabilità dell'alveo è limitata, così come la profondità dell'acqua. Le rive sono artificiali, consolidate con gettate di massi sciolti (Fig. 3.4). La fruibilità al corso d'acqua è limitata.

L'arginatura dell'alveo principale ha determinato la scomparsa pressoché totale degli ambienti pionieri di spiaggia bassa. Le possibilità di recupero di tali cenosi a seguito di interventi di rivitalizzazione è quindi elevata, data la grande capacità di colonizzazione delle specie tipiche di questi ambienti.

Dal punto di vista ecologico il fiume Ticino riveste un'importanza particolare in qualità di asse di collegamento est/ovest; perché ospita un'importante popolazione di trote e di temoli; e per la presenza di siti inventariati a livello cantonale e nazionale.

Le tipologie d'intervento proposte vertono principalmente nell'allargamento della sezione fluviale, accompagnato dalla strutturazione delle rive e dell'alveo. L'obiettivo ecologico è di ricreare le condizioni necessarie affinché il corso d'acqua riesca a ritrovare la sua dinamica naturale (VAW, 2004). È di primordiale importanza ricordare che gli interventi su questa tratta del fiume Ticino è da coordinare con le altre pianificazioni strategiche, quali i deflussi discontinui e il bilancio in materiale solido di fondo. Le misure di rivitalizzazione e riqualificazione morfologica dovranno tenere in considerazione di queste costatazioni.

Allo stato attuale è già possibile citare un progetto realizzato e un progetto che verrà concretizzato prossimamente lungo quest'asta fluviale: la rinaturazione della foce (Fig. 3.6), terminata nel 2009, e la progettazione per la rivitalizzazione della zona golenale d'importanza nazionale "Ai Boschetti" a Sementina. Questi due progetti sono ottimi esempi di come è possibile riattivare la dinamica naturale alluvionale in un comparto fortemente influenzato dalle attività antropiche. Progetti simili potrebbero concretizzarsi anche in prossimità della zona golenale d'importanza nazionale "Ciossa Antonini" (n° inventario 168).

Il termine d'attuazione delle misure proposto lungo il Ticino varia tra il 2019 e il 2035 a dipendenza della tratta interessata: il progetto "Ai Boschetti" sarà avviato presumibilmente entro il 2019, per gli altri progetti i tempi potrebbero essere più lunghi (2023-2035).

Tutte le confluenze dei corsi d'acqua laterali, per la loro tratta in golenale, sono da considerare parte integrante del fiume Ticino. La loro rivitalizzazione è da considerare prioritaria ai sensi della presente pianificazione. La rivitalizzazione delle confluenze degli immissari laterali costituisce una zona rifugio per la fauna ittica in caso di piena.

La riqualificazione dei corsi d'acqua laterali in sponda destra nel perimetro "Boschetti" sarà affrontata nell'ambito del progetto sopraccitato.



Figura 3.7 – Rivitalizzazione della foce del Ticino a Magadino, premio corsi d'acqua 2011.

Morobbia (Giubiasco; da 0 – 350 m, tratta in golena):

La confluenza del fiume Morobbia con il Ticino è caratterizzata da uno stato ecomorfologico fortemente compromesso (classe 3). La variabilità della larghezza dell'alveo è limitata, così come la profondità dell'acqua. La sistemazione del fondo è puntuale (0-10 % con pietre naturali), il consolidamento delle sponde è completo.

Dal punto di vista ecologico il fiume Morobbia è molto interessante in quanto è una zona rifugio per la fauna acquatica durante le piene naturali del Ticino. Una rivitalizzazione della zona di confluenza apporterebbe benefici considerevoli. Le tipologie d'intervento proposte consistono nell'allargamento della confluenza (allargamento della sezione) e nell'addolcimento delle sponde. Le misure saranno da coordinare con il rinnovo di concessione della centrale idroelettrica di Giubiasco (Azienda Elettrica di Bellinzona). In particolare, segnaliamo il risanamento dei deflussi residuali conformemente agli artt. 30 e segg. LPAC e il risanamento dei deflussi discontinui. Il termine di attuazione delle misure è previsto per il 2023.

Canale principale in sponda destra (Fig. 3.6; 1'650-6'375 m):

Il canale principale in sponda destra è fortemente compromesso/artificiale.

Dal punto di vista ecologico è però un importante corridoio che collega i vari siti inventariati e la piana alluvionale con i versanti pedemontani. Lungo questo canale sono state rilevate localmente alcune popolazioni di gambero di fiume (Fig. 3.7) di raganella, tritone, gallinella d'acqua, cannaiola verdognola, cutrettola e saltimpalo (CCFT, 2014). Segnaliamo che a tal proposito è in corso uno studio volto a determinare la situazione attuale della fauna ittica e macrobentonica presente lungo i canali del PdM, con lo scopo di posare le basi per il controllo dei risultati di eventuali interventi di rivitalizzazione e allo scopo di poter orientare le modalità di intervento sui canali del Piano.

Sintesi dei censimenti 1997-1998 e 2009-2010 di *A. pallipes*

Censimento di *Austropotamobius pallipes*
sul Piano di Magadino

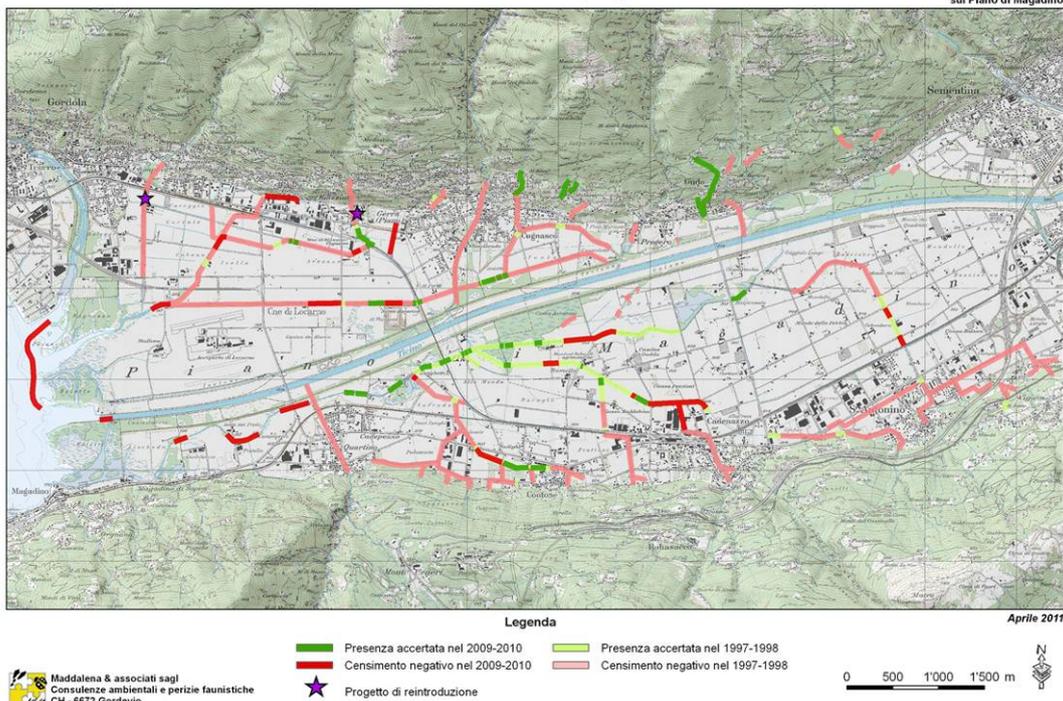


Figura 3.8 – Sintesi dei censimenti effettuati nel 1997-1998 e 2009-2010 per le popolazioni di gambero di fiume. Questa campagna ha permesso di ottenere indicazioni supplementari che aiutano a comprendere l'importanza ecologica dei corsi d'acqua situati sul PdM (Fonte dello studio: Maddalena & Associati sagl).

Considerata la presenza del gambero di fiume e di altre specie protette, gli interventi dovranno essere particolarmente sensibili alla creazione di habitat per le specie target, grazie all'allargamento della sezione (attualmente insufficiente) e alla strutturazione dell'alveo e delle rive. Un'attenzione particolare dovrà essere rivolta alla qualità dell'acqua e alla manutenzione futura del canale., tramite la creazione di fasce tampone, e alla gestione mirata delle neofite invasive.

Il termine previsto per l'attuazione delle misure è il 2023 (seconda priorità temporale d'intervento).



Figura 3.9 – Il canale principale in sponda destra, ecomorfologicamente fortemente compromesso, è prioritario. Le misure (allargamento della sezione, strutturazione dell'alveo e delle rive) potranno essere verosimilmente intraprese entro il 2023 (CCFT, 2014).

Canale principale in sponda sinistra (Fig. 3.6; 2'050 – 8'450 m):

Il canale principale in sponda sinistra è caratterizzato da uno stato ecomorfologico fortemente compromesso (classe 3): la variabilità della larghezza dell'alveo è limitata, così come la profondità dell'acqua. Anche in questo caso, il potenziale ecologico del corso d'acqua è legato principalmente alle sue caratteristiche di corridoio ecologico con il versante e alla presenza accertata di individui di gambero di fiume *A. pallipes* (Fig. 3.7, campagna 2009-2010). Gli interventi proposti mirano in particolare all'allargamento della sezione, alla strutturazione dell'alveo e delle rive e alla creazione di habitat favorevoli per le specie target. Le misure sono prioritarie, il termine d'attuazione proposto è il 2019.

Corso d'acqua di pianura, a scorrimento lento, ambiente raro in Ticino (Schaffer *et al.*, 2013) e pertanto particolarmente pregiato, anche sotto il profilo ecologico.

Lungo questo corso d'acqua è stata rilevata la presenza di un ostacolo prioritario (Tab. 3.2) per il quale è stato proposto un risanamento da avviare entro il 2023.



Figura 3.10 – Il canale principale in sponda sinistra è prioritario. Il termine d'attuazione delle misure è stato fissato a fine 2019 (CCFT, 2014).

Canale Massarescio (Cugnasco; 0-1'611 m) (sponda destra del Ticino):

Il canale Massarescio, caratterizzato oggi da uno stato ecomorfologico fortemente compromesso/artificiale (classe 4), è sicuramente un importante tassello per ripristinare il collegamento con il versante pedemontano. Le misure di risanamento proposte, da realizzare entro il 2035 (terza priorità) consistono nell'allargamento della sezione, nella strutturazione dell'alveo e delle rive.

Canale del Carcale (Gordola; 410-1'470 m) (sponda destra del Ticino):

Il canale del Carcale non esprime oggi il suo potenziale di collegamento in quanto presenta un'importante discontinuità longitudinale che limita fortemente la connessione con il versante pedemontano. Grazie alla sinergia con il progetto di sistemazione e messa in sicurezza del riale Carcale (rimozione della camera di trattenuta del materiale), è possibile ripristinare la funzionalità ecologica di collegamento, promuovendo così anche la rinaturazione della tratta del Carcale situata più a valle (allargamento della sezione, strutturazione dell'alveo e delle rive).

La realizzazione di questo intervento è considerata di prima priorità (termine di attuazione delle misure 2019).



Figura 3.11 – Il riale del Carcale è un elemento ad elevata priorità di rivitalizzazione. Grazie alla sinergia con il progetto di sistemazione e messa in sicurezza, promosso dal Comune di Gordola, gli interventi su questo corso d'acqua sono previsti in tempi brevi (prima priorità, il termine di attuazione delle misure è 2019) (CCFT, 2014).



Figura 3.12 – Ostacolo longitudinale presente lungo il Carcale. L'oggetto è risultato prioritario nella Pianificazione strategica delle Rivitalizzazioni (Gordola, il 20 febbraio 2013).

Canale di Riazzino (Lavertezzo; 965-2'650 m)(sponda destra del Ticino):

La rivitalizzazione del canale di Riazzino, presumibilmente prevista per il periodo 2024-2035, è da coordinare con il progetto di sistemazione dei canali del PdM. Per migliorare la struttura morfologica del corso d'acqua, attualmente fortemente compromesso, sono proposte misure di allargamento della sezione e di strutturazione dell'alveo e delle sponde.

Canale di Pedemonte (Gambarogno; 0-595 m) (sponda sinistra del Ticino)

Per il canale di Pedemonte il termine d'attuazione delle misure proposto è per il periodo 2024-2035. Gli interventi dovranno mirare prevalentemente all'allargamento della sezione del corso d'acqua.

Canale di Contone ovest (Gambarogno; 0-2'025 m): (sponda sinistra del Ticino)

Lungo il canale di Contone, attualmente considerato “artificiale”, è necessario migliorare la sezione fluviale, la struttura dell'alveo e delle rive. Il termine d'attuazione delle misure è proposto al 2023.

Canale di Contone est (Cadenazzo; 0-1'420 m): (sponda sinistra del Ticino)

Il riale di Contone est, attualmente artificiale (Fig. 3.12), è sicuramente un corso d'acqua interessante per ricreare e ripristinare il collegamento ecologico con il versante pedemontano. Gli interventi proposti, da realizzare presumibilmente entro il 2023, dovranno considerare la necessità di allargamento della sezione e strutturazione dell'alveo e delle sponde.



Figura 3.13 – Il canale di Contone est è caratterizzato da uno stato ecomorfologico “artificiale”. Misure di rivitalizzazione permetterebbero di migliorare la sua funzione in disponibilità habitat e collegamento ecologico (Contone, il 20 febbraio 2013).

Canale A (Sant'Antonino; 465 – 4'035 m): (sponda sinistra del Ticino)

Gli interventi da realizzare lungo il canale A vertono principalmente nell'allargamento della sezione fluviale, nella strutturazione dell'alveo e delle sponde. Il termine d'attuazione delle misure è proposto per il 2023.

Limedi di Contone (Gambarogno; 0-1'220 m):

Questo corso d'acqua, attualmente classificato come “artificiale”, è interessante per la sua funzione di collegamento con la palude d'importanza cantonale *Nadighe* (n° oggetto 2319). Una rivitalizzazione del corso d'acqua è comunque da effettuare in coordinamento con il risanamento della palude stessa (che attualmente è compromessa). Il termine d'attuazione delle misure è previsto per il 2035.

Riale Guasta (Giubiasco; 0-680m):

La rimessa a cielo aperto della tratta terminale del torrente Guasta, che attualmente scorre intubata, apporterebbe chiari benefici ecologici e paesaggistici (fruizione, vicinanza zona residenziale di Giubiasco). Questo intervento è sostenuto dal Municipio di Giubiasco e da WWF.

Canale Isolone (Locarno; 0 – 3.5 km):

Risanamento del canale che costeggia esternamente l'argine insommergibile destro del fiume Ticino fino alla palude Isolone. Interventi che vertono all'eliminazione dei nuclei di Poligono del Giappone e al ripristino delle zone vegetali ecotonali corrette. Gli interventi sono stati considerati di terza priorità e saranno verosimilmente avviati entro il 2035.

Canale di Progero (Gudo; 0 – 300 m):

Risanamento della confluenza con il Ticino prioritario. Durante gli interventi di rivitalizzazione sarà necessario prevedere la rimozione di quattro ostacoli longitudinali, al fine di ristabilire completamente la connessione con il versante pedemontano.

3.2) Comparto 2: il fiume Ticino fino a Bellinzona (confluenza con la Moesa)

Fogli di riferimento: CN25 No. 1251; 1252; 1272; 1273; 1293; 1313
 Principali corsi d'acqua: Ticino e i suoi affluenti
 Disfunzioni: Morfologia; deflussi minimi; deflussi discontinui; trasporto solido

101.3 km (53.5 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio contenuto

52.2 km (27.5 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio medio

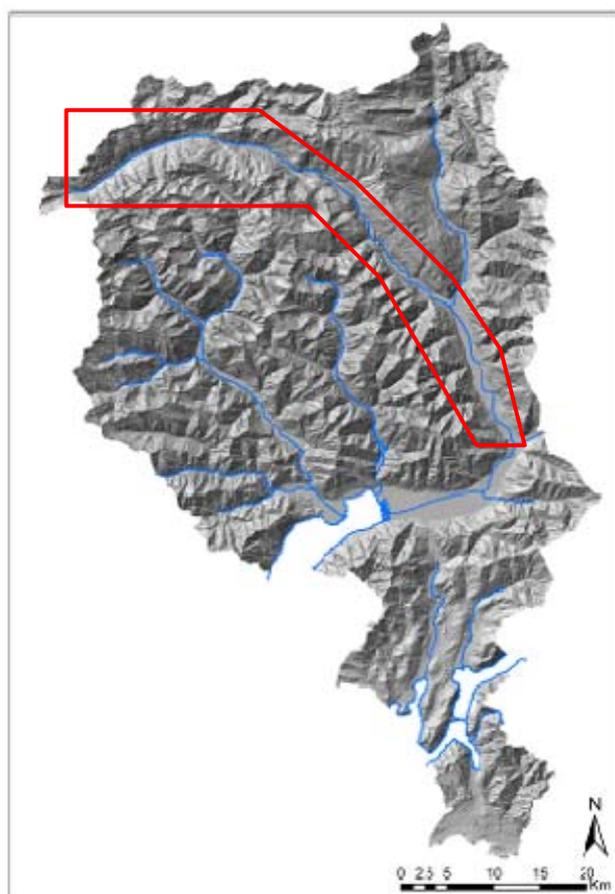
35.5 km (19 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio rilevante

Per un totale di 189.3 km di corsi d'acqua rilevati durante i rilievi ecomorfologici del 2004.

30 ostacoli presenti sul comparto sono stati considerati a beneficio rilevante

Contesto geografico

Il secondo comparto è costituito dal fiume Ticino e dai suoi affluenti, da Bedretto, in Val Leventina, fino alla confluenza con la Moesa, in Riviera (Fig. 3.14).



Figura

3.14 – Localizzazione geografica del comparto di studio.

Stato ecomorfologico e disfunzioni

Lo stato ecomorfologico del fiume Ticino è classificato da “poco compromesso”¹ a “fortemente compromesso” (cfr. carte in allegato CN25 No. 1251; 1252; 1272; 1273; 1293; 1313). Alcune tratte fluviali situate in Val Bedretto sono caratterizzate da una struttura prossima allo stato naturale (Fig. 3.14).

La tratta del Ticino ad Airolo (Fig. 3.15), situata immediatamente a valle del bacino di compenso di proprietà dell’Azienda Elettrica Ticinese, è la tratta considerata maggiormente compromessa su tutta l’asta fluviale del Ticino (ecomorfologia “artificiale”), con sponde a muri verticali e consolidamento dell’alveo.



Figura 3.15 – Il fiume Ticino in Val Bedretto a valle di Villa, in prossimità di Ossasco (Ossasco, il 4 settembre 2004).

Più a valle, il Ticino è caratterizzato da tratte fluviali con una struttura dell’alveo diversificata (ad es. a Giornico, Fig. 3.16), ma, avvicinandosi alla confluenza con la Moesa, la struttura dell’alveo diventa via via più monotona e il consolidamento delle sponde preponderante (Fig. 3.17).

Il fiume Ticino non è caratterizzato esclusivamente da disfunzioni ecomorfologiche, ma anche da un’idrologia alterata: le tratte fluviali dell’alto Ticino (da Menegorio a Piotta; da Rodi a Personico) sono caratterizzate da deflussi residuali; tra Piotta e Rodi e tra Personico e la confluenza con la Moesa sono al contrario influenzate dai rilasci delle centrali idroelettriche (deflussi discontinui).

Il fiume Ticino da Airolo a Rodi sarà oggetto di un risanamento dei deflussi residuali nell’ambito del rilascio di concessione della Ritom SA (applicazione degli artt. 30 e segg. LPAC) coordinato a sua volta con il risanamento dei deflussi discontinui tra Piotta e Rodi nell’ambito del rilascio della stessa concessione.

¹ In Val Bedretto; a valle del riale Calcaccia; in prossimità di Varenzo; in località Polmengo; Faido; la zona golenale d’importanza nazionale Chiggogna; Giornico; Cresciano; Gnosca.

Da Rodi a Lavorgo il risanamento dei deflussi residuali è in corso di valutazione nell'ambito dell'applicazione dell'art. 80 LPAc. A valle di Lavorgo: risanamento in corso di valutazione nell'ambito dell'applicazione dell'art. 80 LPAc da coordinare a sua volta con il risanamento dei deflussi discontinui a valle di Personico nell'ambito della pianificazione deflussi discontinui.

Va pure citato il risanamento dei deflussi discontinui a valle di Personico/Biasca affrontato nell'ambito della Pianificazione risanamento dei deflussi discontinui che sarà pure da coordinare con il risanamento in corso di valutazione nell'ambito dell'art. 80 LPAc inteso come contributo risanato proveniente da monte (Leventina) e dal fiume Brenno.



Figura 3.16 – Il fiume Ticino ad Airolo, ecomorfologia “artificiale”. La connettività longitudinale e trasversale è fortemente limitata (Airolo, il 25 ottobre 2013).



Figura 3.17 – Il fiume Ticino a Giornico, ecomorfologia “poco compromesso” (Giornico, 11 giugno 2002).



Figura 3.18– Il fiume Ticino a Cresciano (Cresciano, 24 febbraio 2004).

Potenziale ecologico

Il fiume Ticino è il corso d'acqua principale del nostro Cantone. Dal punto di vista naturalistico e paesaggistico, il potenziale del fiume Ticino è molto elevato nella sua situazione attuale e in quella futura. Esso ospita la popolazione di temoli più importante del Cantone e in condizioni naturali rappresenterebbe un ottimo habitat sia per i temoli che per le trote di fiume e di lago. Lungo il suo percorso sono presenti 6 zone golenali² d'importanza nazionale e una di importanza cantonale, 2 siti inventariati come paesaggi e monumenti naturali d'importanza nazionale, 1 Zona Smeraldo, oltre numerosi siti di riproduzione di anfibi paludi, prati secchi, torbiere e luoghi di sosta per limicoli, Sono inoltre stati rilevati 13 corridoi faunistici (7 d'importanza nazionale, 5 d'importanza cantonale, 1 d'importanza locale), 2 hotspot per la Natrice tassellata, 3 siti con presenza gamberi di fiume.

Il fiume Ticino costituisce inoltre un asse di scambio faunistico nord-sud fondamentale, mentre i suoi affluenti assumono un ruolo importante in qualità di collegamento con i versanti pedemontani e come habitat di rifugio durante le piene³.

Priorità di rivitalizzazione

Il fiume Ticino è il corso d'acqua maggiormente compromesso, dal punto di vista morfodinamico del nostro Cantone: 35.3 km delle tratte fluviali presenti nel comparto sono state considerate a beneficio rilevante. Per le tratte fluviali caratterizzate oggi da importanti disfunzioni ecomorfologiche, il grado di priorità di rivitalizzazione è elevato (Tab.3.3). Gli interventi per il miglioramento delle condizioni ecologiche (disponibilità in habitat, funzionalità di collegamento ecologico) e paesaggistiche spaziano dall'allargamento della sezione idraulica (dove realisticamente realizzabile), alla strutturazione dell'alveo (creazione zone rifugio), all'addolcimento

² Bosco dei Valloni (ID 146), Bedretto; Soria (ID 147), Bedretto; Geròra (ID 148), Bedretto; Albinasca (ID 149), Airolo; Chiggiogna-Lavorgo (ID 358), Chiggiogna; Biaschina-Giornico (ID 359), Giornico.

³ Le zone di confluente, quando presentano caratteristiche prossime allo stato naturale, permettono una buona connettività tra i corsi d'acqua (Leite Ribeiro *et al.* 2012) e un habitat di rifugio durante le piene.

delle sponde (connettività trasversale), alla rimozione di ostacoli longitudinali (ristabilimento della connettività longitudinale).

La strategia di risanamento verte su più assi, gli interventi proposti dovranno tenere in considerazione anche degli impatti legati ai deflussi discontinui e quelli strettamente inerenti al trasporto di materiale solido di fondo. Le priorità attribuite alle tratte fluviali tengono conto della pianificazione della Libera migrazione dei pesci sulle opere dell'idroelettrico (UCP, 2012), con il risanamento dei deflussi residuali nell'ambito del rilascio di nuove concessioni (artt. 30 e segg. LPac) e con le valutazioni in corso per il risanamento dei corsi d'acqua sottoposti a prelievo (art. 80 LPac).

Corso d'acqua	km	Misura	Priorità	Osservazioni
Ticino (Bedretto)	80 - 80.2	f	3	-
Ticino (Airolo)	70.2 - 71.3	b; d-e	1	Nuova concessione Ritom SA (Ecocontrol SA, 2013)
Ticino, zona golenale Stalvedro (Airolo)	68.5 - 69.1	f	2	-
Ticino, da Piotta a Rodi (Quinto)	63.1 - 64.8	d	1	Nuova concessione Ritom SA (Ecocontrol SA, 2013)
Ticino, zona golenale Chiggiogna (Faido)	50.1 - 52.5	f	2	Studio di fattibilità (Beffa tognacca, 2010)
Ri Gribbiasca (Faido)	0 - 0.3	b	3	-
Riale Cramosina (Giornico)	0 - 0.5	d	2	Coordinamento Libera migrazione ittca
Ticino, da Personico alla confl. Brenno	37 - 35.8	d	1	Coordinamento Qmax/Qmin e limnografo Pollegio
Ticino, da confl. Brenno fino confl. Moesa	35.8 - 34	b; d-e	da 1 a 3	Coordinamento altre pianificazioni
Riale Nala (Osogna)	0 - 0.7	d	2	Coordinamento pianif. Libera migrazione ittca
Riale Iragna (Iragna)	0 - 0.2	b; d-e	2	-
Riale Lodrino (Lodrino)	0 - 0.3	b; h	3	-
Torrente Rodaglio (Lodrino)	0.4 - 0.9	b; d-e	1	Pmax (CMAR, 2010)
Riale di Cresciano (Cresciano)	0.9 - 1.2	b; d-e	1	Studio fattibilità (WWF, giugno 2008)
Torrente Ca d'Ossola (Claro)	0.1 - 1.4	b; d-e	1	Studio di fattibilità (WWF, giugno 2008)
Riale Scubiago (Claro)	0.2 - 0.5	b; d-e	3	-
Riale Duno (Claro)	0 - 0.3	b; d-e	2	-
Ri di Gnosca (Gnosca)	0 - 0.3	a; d; g-h	1	-
Riale di Gorduno (gorduno)	0-0.3	d; h	1	-
Traversagna (Arbedo-Castione)	0-0.1	d; h	2	-

Legenda:

a: rimessa a cielo aperto

b: allargamento della sezione

c: iniziazione a meandri

d: valorizzazione della struttura dell'alveo

e: valorizzazione della struttura delle rive

f: rivitalizzazione delle zone alluvionali

g: spostamento del tracciato

h: connettività longitudinale

1: prima priorità (2016-2019)

2: seconda priorità (2020 -2023)

3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.3 – I principali corsi d'acqua presenti nel comparto e considerati prioritari nell'ambito della Pianificazione strategica delle Rivitalizzazioni. Per ogni corso d'acqua sono state indicate le proposte di intervento, il termine d'attuazione delle misure e eventuali osservazioni in merito. Per una visione esaustiva e completa di tutte le tratte prioritarie riferirsi ai piani (carte) e alla banca dati.

Corso d'acqua	Coordinate ostacolo	Priorità	Osservazioni
Ri di Gnosca (Gnosca)	722'111 - 122'090	1	Studio di fattibilità in corso
Fiume Ticino (Lodrino)	719'884 - 128'383	1	Percorribilità per il temolo
Torrente Nala (Osogna)	719'170 - 129'914	2	Coordinamento pianificazione pesci
Torrente Froda (Biasca)	718'727 - 132'046	3	Coordinamento Qmax/Qmin
Fiume Ticino (Pollegio)	716'139 - 135'296	1	Limnigrafo federale; Qmax/Qmin
Fiume Ticino (Personico)	714'188 - 136'771	3	Percorribilità per il temolo; Qmax/Qmin
Fiume Ticino (Bodio) - 1	713'230 - 137'237	3	Percorribilità per il temolo; possibile coordinamento DM (Risanamento)
Fiume Ticino (Bodio) - 2	713'146 - 137'296	3	Percorribilità per il temolo; possibile coordinamento DM (Risanamento)
Fiume Ticino (Bodio) - 3	713'077 - 137'352	3	Percorribilità per il temolo; possibile coordinamento DM (Risanamento)
T.Cramosina (Giornico) - 1	711'463 - 138'792	2	Coordinamento pianificazione pesci
T. Cramosina (Giornico) - 2	711'449 - 138'787	2	Coordinamento pianificazione pesci
T.Cramosina (Giornico) - 3	711'376 - 138'785	2	Coordinamento pianificazione pesci
Fiume Ticino (Giornico) - 1	710'375 - 140'025	3	Possibile coordinamento DM (Risanamento)
Fiume Ticino (Giornico) - 2	710'365 - 140'036	3	Possibile coordinamento DM (Risanamento)
Fiume Ticino (Faido)	708'396 - 143'564	2	Coordinamento Libera migrazione ittica; possibile coordinamento DM (Risanamento)
Fiume Ticino (Faido) - TI7e	708'030 - 143'945	2	Coordinamento Libera migrazione ittica; possibile coordinamento DM (Risanamento)
Fiume Ticino (Faido) - TI7d	707'925 - 143'999	2	Coordinamento Libera migrazione ittica; possibile coordinamento DM (Risanamento)
Fiume Ticino (Faido) - TI7b	707'840 - 144'000	2	Coordinamento Libera migrazione ittica; possibile coordinamento DM (Risanamento)
Fiume Ticino (Faido/Chiggogna)	707'262 - 144'742	3	Risanamento della confluenza con il Ticino; possibile coordinamento DM (Risanamento)
Fiume Ticino (Faido/Chiggogna)	706'447 - 146'483	3	Possibile coordinamento DM (Risanamento)
Fiume Ticino (Prato Leventina) - 1	699'720 - 149'923	2	Coordinamento Libera migrazione ittica
Fiume Ticino (Prato Leventina) - 2	699'495 - 150'143	2	Coordinamento Libera migrazione ittica
Fiume Ticino (Prato Leventina) - 3	699'385 - 150'301	2	Coordinamento Libera migrazione ittica
Fiume Ticino (Quinto)	694'580 - 152'437	2	Coordinamento Qmax/Qmin
Fiume Ticino (Airolo) - 1	690'683 - 153'415	1	Coordinamento risanamento bacino AET; coordinamento DM (Nuova concessione)
Fiume Ticino (Airolo) - 2	690'499 - 153'394	1	Coordinamento risanamento bacino AET; coordinamento DM (Nuova concessione)
Fiume Ticino (Airolo) - 3	690'474 - 153'391	1	Coordinamento risanamento bacino AET; coordinamento DM (Nuova concessione)
Fiume Ticino (Airolo) - 5d	690'075 - 153'360	1	Misuratore DM AET; Swissgrid; coordinamento DM (Nuova concessione)
Fiume Ticino (Airolo) - 5b	689'690 - 153'430	1	Pianificazione Libera migrazione ittica; coordinamento DM (Nuova concessione)

Legenda:

1: prima priorità (2016-2019)
2: seconda priorità (2020-2023)
3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.4 –Gli ostacoli longitudinali prioritari nel comparto del fiume Ticino (costi/benefici elevato). Per ogni oggetto sono indicate le coordinate, la priorità e le eventuali sinergie da tenere in considerazione durante la fase esecutiva del progetto. Per una visione esaustiva e completa di tutti gli ostacoli prioritari riferirsi ai piani (carte) e alla banca dati.

Nel comparto sono stati individuati 28 ostacoli longitudinali (Tab. 3.4), la maggior parte dei quali (23 oggetti) sul fiume Ticino. Alcuni dei risanamenti citati in tabella sono stati impostati nella Pianificazione strategica per la Libera migrazione ittica (UCP, 2012). Il loro finanziamento sarà assicurato dal fondo Swissgrid (TI7e; TI7d; TI7b) o in caso di rinnovo di concessione con potenziamento direttamente dal gestore (5d; 5b). Un coordinamento con il risanamento degli ostacoli non legati all'idroelettrico è comunque indispensabile al fine di permettere un corretto risanamento su tutta l'asta fluviale del Ticino.

Tipologia d'intervento, sinergie, termine di attuazione delle misure

Fiume Ticino (Bedretto; 79'950 – 80'200 m):

Il fiume Ticino in valle Bedretto ha conservato relativamente bene le sue condizioni naturali ("poco compromesso, classe 2 o "naturale/semi-naturale", classe 1) (Fig. 3.15). Tuttavia, in alcune tratte, sono presenti importanti consolidamenti delle rive a protezione della strada cantonale che conferiscono al corso d'acqua uno stato ecomorfologico "fortemente compromesso" (Fig. 3.19). In queste tratte però, intervenire con allargamenti e rispettivamente rimozione dell'argine, è di difficile realizzazione e il rapporto tra i costi economici e i benefici ecologici è contenuto.

In questa tratta quindi, il fiume Ticino, considerata la sua struttura morfologica attuale già soddisfacente (ambienti acquatici funzionali), non è a carattere prioritario per una rivitalizzazione (costi/benefici rilevanti). L'unica eccezione è situata in prossimità di Bedretto (località Schiavù)

(zona golenale d'importanza nazionale, Golene della Valle Bedretto), dove il Ticino presenta consolidamenti al piede in sponda sinistra e destra da rimuovere per permettere di ripristinare la dinamica alluvionale e valorizzare la connessione trasversale con gli ambienti terrestri.

Il termine d'attuazione delle misure proposto è il 2035 (terza priorità).



Figura 3.19 – Il fiume Ticino a Bedretto in questa tratta fluviale presenta una sponda consolidata a protezione della strada cantonale, conferendo così al corso d'acqua uno stato ecomorfologico “fortemente compromesso” (classe 3).

Fiume Ticino, a valle del bacino di compenso AET (Airolo; 70'240 – 71'375 m):

Il fiume Ticino in questa tratta fluviale è caratterizzato da uno stato ecomorfologico “artificiale” (Fig. 3.15). Le sponde, in muro verticale, non permettono la connessione trasversale, mentre l'alveo, lastricato con grossi blocchi, limita fortemente la connessione longitudinale. Risanare questa tratta del fiume Ticino è di primordiale importanza.

In questo ambito saranno da mettere a frutto le sinergie con le misure proposte nell'ambito del rinnovo di concessione della Ritom SA (Misura NP10; Ecocontrol SA 2013, RIA fase 1 - Complemento).

Gli interventi di rivitalizzazione sulla tratta citata sono proposti come misura di compenso ecologico del progetto Ritom SA. Gli obiettivi naturalistici e paesaggistici consistono principalmente nell'allargamento della sezione fluviale (dove possibile, verificare l'eventuale presenza di infrastrutture sotterranee), nella rimozione del consolidamento dell'alveo con successiva strutturazione e addolcimento delle rive.

Questo intervento andrà coordinato con il risanamento del deflusso minimo che viene fissato ai sensi della LPAC e della libera circolazione ittica del bacino di compenso AET: un risanamento di questi due elementi (tratta lastricata e bacino di compenso) permetterà una completa continuità fluviale del Ticino, dal Piottino fino in val Bedretto.

Fiume Ticino, zona golenale di Stalvedro (Airolo; 68'550 – 69'100 m):

La tratta del fiume Ticino situata all'interno della zona golenale d'importanza cantonale di Stalvedro presenta uno stato ecomorfologico “fortemente compromesso” (classe 3). Gli ambienti acquatici

sono funzionali (alveo naturale), mentre la connessione con gli ambienti terrestri è limitata a causa del consolidamento preponderante della riva destra. Le misure proposte (termine d'attuazione 2023), associate al risanamento del deflusso minimo che viene fissato ai sensi dell'art. 33 LPAC, mirano alla rivalorizzazione della zona golenale e alla riconnessione trasversale per la fauna terrestre.

Fiume Ticino da Piotta a Rodi (Quinto; 63'100 – 64'800 m):

La tratta fluviale del Ticino situata tra Piotta e Rodi è caratterizzata da due impatti antropici particolarmente significativi: l'influenza della regimazione idroelettrica (AET-Stalvedro e FFS-Ritom) e dell'arginatura che limita fortemente la diversificazione morfologica e la disponibilità in habitat e in zone rifugio.

Nell'ambito del rinnovo della Ritom SA, sono state proposte delle misure di risanamento per i deflussi discontinui (bacino di demodulazione) e per la diversificazione morfologica (Misura AQ3, Ecocontrol SA, RIA – 1 fase) (Fig. 3.19): Quest'ultime permetteranno la creazione di zone rifugio ad acqua più calma durante i deflussi di piena, risanati con la nuova concessione.

Qui sotto sono riportati gli interventi proposti nell'ambito del rinnovo di concessione della Ritom SA (Ecocontrol SA, RIA – Fase 1; complemento). Il termine d'attuazione è previsto per il 2019.

- Intervento 1 (rosso, Fig. 3.19): creazione di zone rifugio (piccoli allargamenti puntuali) a velocità di corrente meno elevata durante i deflussi di piena;
- Intervento 2 (giallo, Fig. 3.19): realizzare puntualmente allargamenti in sponda sinistra alternati da zone con massi, blocchi e pennelli in sponda destra. L'obiettivo è la creazione di zone tranquille durante le portate massime, favorendo un percorso meandrizzato durante le portate minime;
- Intervento 3 (verde, Fig. 3.19): creazione di piccole rampe per favorire la formazione di zone calme alternate a quelle più veloci;

- Tratta 4 (azzurro, Fig. 3.19) diversificazione morfologica tramite la posa di massi e pennelli alternati;
- Tratta 5 (viola, Fig. 3.19): posa di pennelli e massi in alveo , se possibile idraulicamente, valutare l'eventuale creazione di una serie di banchi alternati.

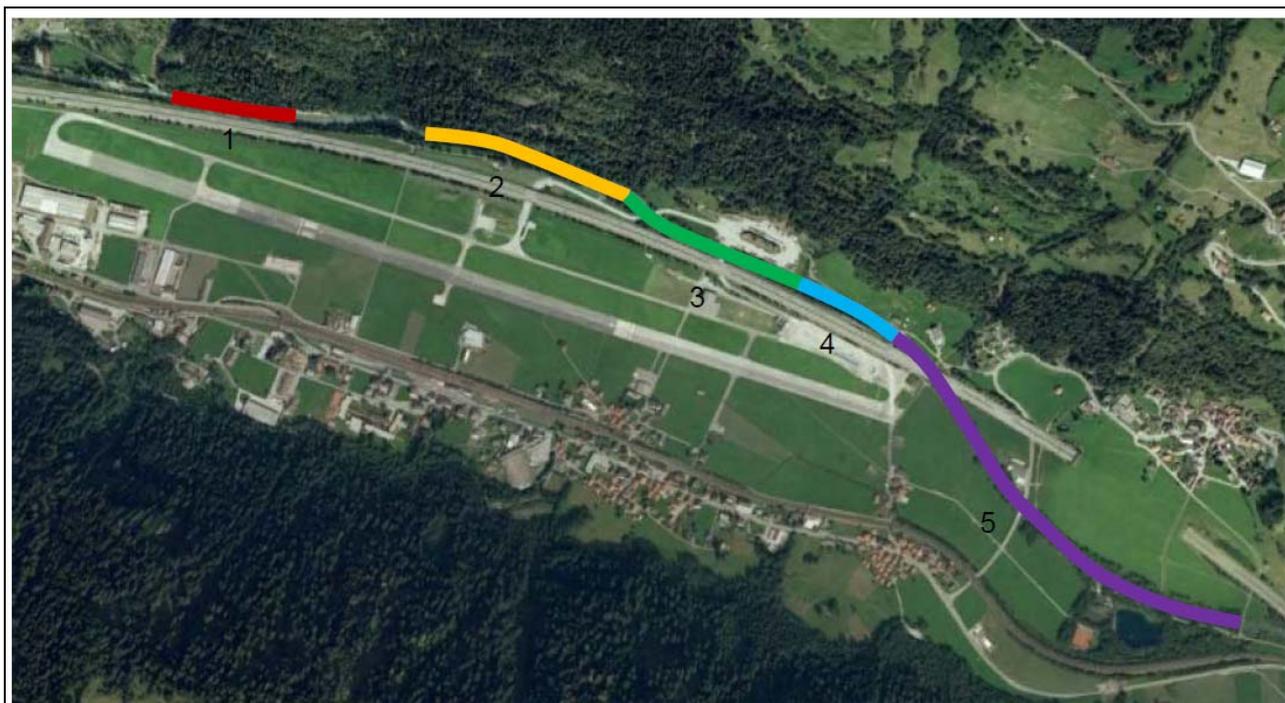


Figura 3.20 – Interventi di strutturazione morfologica proposti nell’ambito del rinnovo di concessione della Ritom SA (Ecocontrol SA 2013).

Fiume Ticino, zona golenale di Chiggiogna (Faido; 50'775 – 52'500 m):

La tratta del fiume Ticino che si trova all’interno del perimetro di protezione della zona golenale d’importanza nazionale di Chiggiogna-Lavorgo è caratterizzata da un’ecomorfologia fortemente compromessa (classe 3) (consolidamento del piede destro 60-100 %).

L’intervento proposto verte nell’eliminazione del consolidamento al piede di sponda e nella conseguente riattivazione della dinamica alluvionale. Il termine d’attuazione proposto è il 2023 (seconda priorità). Per questa tratta è già disponibile uno studio di fattibilità che propone differenti misure di risanamento (Beffa Tognacca sagl 2010).

Ri Gribbiasca (Faido; 0-245 m):

La tratta terminale del ri Gribbiasca si trova in uno stato ecomorfologico fortemente compromesso/artificiale. Le misure proposte che potrebbero essere avviate entro il 2035 (terza priorità), consistono nell’allargamento della confluenza e nel ripristino delle sue funzionalità.

Torrente Cramosina (Giornico; 0 -500 m)

Il torrente Cramosina, attualmente ecomorfologicamente compromesso, è a deflusso residuale nullo. Un intervento di rivitalizzazione, considerato di seconda priorità (termine 2023), è interessante esclusivamente se coordinato con il risanamento del deflusso residuale (approfondito nella pianificazione per la libera migrazione ittica).

Gli interventi di rivitalizzazione auspicabili consistono nella strutturazione dell’alveo e nella rimozione di alcuni ostacoli alla fauna ittica. In caso di mancato risanamento dei deflussi sul torrente Cramosina ci riserviamo di analizzare un altro corso d’acqua comparabile nel comparto che merita di essere rivitalizzato con priorità.

Fiume Ticino, da Personico alla confluenza con il fiume Brenno (37'040 – 35'800 m):

Il fiume Ticino da Personico (restituzione delle acque turbinate da AET – Nuova Biaschina) è caratterizzato da una struttura monotona con un consolidamento delle sponde preponderante (classe 3, “fortemente compromesso”). In aggiunta alla disfunzione ecomorfologica, questa tratta fluviale è fortemente influenzata dalla regimazione idroelettrica: le variazioni di portata sono importanti e il deflusso minimo di base limita in modo significativo la disponibilità in habitat.

Gli interventi proposti, in un comparto parallelamente soggetto a pianificazione per il risanamento dei deflussi discontinui, vertono principalmente nella strutturazione dell'alveo, con la creazione di un tracciato di magra e di zone rifugio durante i deflussi massimi e i deflussi minimi. Gli interventi sono stati considerati di prima priorità (da terminare entro il 2019).

Il limnigrafo federale a Pollegio è risultato ad elevata priorità di risanamento per la libera migrazione ittica. Al momento della stesura del presente rapporto, è stato assegnato un mandato per la progettazione di massima dell'opera di risanamento.

Fiume Ticino, dalla confluenza con il Brenno alla confluenza con la Moesa (35'800 – 17000 m):

Il fiume Ticino risulta essere il corso d'acqua con i deficit più importanti sia sotto il profilo morfologico (fortemente compromesso), sia sotto quello prettamente idrologico (deflussi discontinui).

Per questa tratta fluviale (35 km di corso d'acqua) gli interventi proposti sono molteplici e vanno dall'allargamento della sezione fluviale (ad es. zona golenale d'importanza cantonale a Claro alla strutturazione dell'alveo e delle rive. Il termine d'attuazione delle misure dipende dalla tipologia d'intervento proposto e dalla sezione fluviale interessata.

Allo stato attuale è ancora difficile definire con precisione la tipologia d'intervento e entro quali termini è realizzabile. Per colmare questa lacuna, sarà promosso uno studio di fattibilità che permetta di definire e orientare le tipologie delle misure di rivitalizzazione in relazione alle tratte di intervento e le loro rispettive vocazioni, alle sinergie con gli altri risanamenti (deflussi discontinui e trasporto solido di fondo) e il loro possibile termine di realizzazione.

Tutti gli interventi dovranno pertanto essere coordinati attentamente con il risanamento dei deflussi discontinui, della libera migrazione ittica e del bilancio in materiale solido di fondo.

Fino ad oggi lungo questa tratta del Ticino è stato portato a termine un importante intervento di rivitalizzazione: la strutturazione dell'alveo del fiume Ticino (banco artificiale di Moleno) per il quale è stato approntato una verifica dell'efficacia (Erfolgskontrolle). Il Dipartimento del territorio si sta impegnando a promuovere interventi simili, sia a corto termine (strutturazione dell'alveo o la rimozione di ostacoli longitudinali) e quelli di più ampio respiro (allargamento della sezione e riattivazione delle zone golenali).

Riale Nala (Osogna; 0 – 700 m)

Il risanamento del riale Nala, ecomorfologicamente compromesso, dovrà essere coordinato con la pianificazione strategica per il risanamento della libera migrazione ittica (aumento del deflusso residuale). Le misure, che consistono principalmente nella strutturazione dell'alveo e nella rimozione di un ostacolo longitudinale, potrebbero realizzarsi entro il 2023 (seconda priorità). Valgono in questo caso le stesse considerazioni fatte più sopra per il torrente Cramosina.

Riale di Iragna (Iragna; 0-200 m)

La confluenza del riale di Iragna è risultata prioritaria, le misure proposte (allargamento sezione, strutturazione alveo e rive) potranno essere avviate entro il 2023.

Torrente Rodaglio (Lodrino; 400-900 m)

Il corso d'acqua presenta oggi importanti disfunzioni sia dal profilo idraulico sia sotto quello ecologico (consolidamento sponde e alveo). Le misure di rivitalizzazione (ampliamento della sezione, strutture per la fauna e eliminazione degli ostacoli longitudinali), molto simili a quelle già realizzate lungo il torrente Balma (Fig. 3.21) permetterebbero di ristabilire la funzionalità di corridoio ecologico. Il termine d'attuazione delle misure è stato proposto per il 2019.

Riale Lodrino (Lodrino; 0 – 300 m)

La confluenza del riale Lodrino figura prioritaria (terza priorità) in quanto si tratta di un affluente del Ticino ecologicamente molto interessante. Gli interventi vertono nell'allargamento della sezione fluviale (termine 2030) e nella riconnessione longitudinale.

Riale di Cresciano (Cresciano; 925 – 1'250 m)

Il riale di Cresciano si presenta con una sezione trapezia con alveo e sponde rivestite in muratura e lastre (Fig. 3.20). La criticità consiste nella tipologia di sezione artificiale, con sponde in muratura verticali che impediscono gli spostamenti della fauna tra il corso d'acqua e gli ambienti della zona riparia circostante.



Figura 3.21 – Il riale di Cresciano nella tratta fluviale ad elevata priorità di risanamento (costi/benefici rilevante). Un intervento di rinaturazione permetterebbe di rendere funzionale il corso d'acqua anche all'interno del comparto agricolo, aggiungendo un importante elemento al reticolo ecologico (Cresciano, il 1 aprile 2013).

Un intervento di rinaturazione del canale permetterebbe di prolungare la lanca naturale all'interno del comparto agricolo, aggiungendo un importante elemento del reticolo ecologico.

Il termine d'attuazione delle misure (strutturazione alveo e rive) è proposto per il 2019.

Torrente Ca d'Ossola (Claro; 100 – 1'220 m)

La tratta in oggetto presenta alveo e sponde artificiali e, di conseguenza, un omogeneizzazione degli habitat. Fa eccezione la tratta compresa tra il sottopasso della strada comunale e quello della strada cantonale, dove il consolidamento dell'alveo e delle sponde è celato dalla presenza di uno strato di deposito (materiale sciolto fine, blocchi 10-30 cm) e dal conseguente sviluppo di una abbondante vegetazione erbacea igrofila.

Le potenzialità naturalistiche del comparto sono legate sicuramente alla funzione di corridoio ecologico tra il bosco alluvionale e il versante pedemontano (presenza di due siti anfibi d'importanza cantonale), inoltre questo corso d'acqua è uno degli ultimi ambienti della Riviera dove

è stata rilevata la presenza di gambero dai piedi bianchi.

L'obiettivo dell'intervento è di ripristinare il collegamento ecologico tra il versante montano e la zona golenale del fiume Ticino attraverso la rinaturazione dell'alveo e delle sponde del corso d'acqua a valle del sottopasso ferroviario.

Gli interventi di rivitalizzazione (previsti per il quadriennio 2016-2019) dovranno mirare al miglioramento delle sponde a monte del sottopasso ferroviario, alla diversificazione e strutturazione dell'alveo (asportazione del lastricato), al ripristino della fascia di vegetazione ripuale su entrambe le sponde mediante la piantumazione di arbusti autoctoni, al risanamento delle vasche di ritenzione (trappole per anfibi) mediante l'allestimento di rampe d'uscita.

Riale Scubiago (Claro; 200-500m)

Il riale Scubiago, piccolo affluente del riale di Censo, attualmente scorre in un canale lastricato (alveo e rive artificiali). Gli interventi proposti consistono nell'allargamento della sezione fluviale, nella strutturazione dell'alveo e delle sponde; e saranno verosimilmente da attuare entro il 2035 (considerato di terza priorità).

Riale Duno (Claro; 0 – 300 m)

Risanamento di considerato di seconda priorità (misure da avviare entro il 2023). Il risanamento proposto consiste nell'allargamento della sezione, strutturazione dell'alveo e delle sponde.

Ri di Gnosca (Gnosca; 0 – 300 m)

La tratta terminale del Ri di Gnosca a valle della camera di ritenuta del materiale (considerata anch'essa prioritaria per una rivitalizzazione) è stata deviata e intubata. Il risanamento degli ultimi 300m è stato considerato di prima priorità (termine 2019). Gli interventi proposti consistono nella rimessa a cielo aperto, nello spostamento del tracciato e nel ripristino della connettività longitudinale.

Ri di Gorduno (Gorduno; 0 – 300 m)

La tratta terminale del ri Gorduno è considerata di prima priorità (termine d'attuazione proposto 2019). Gli interventi consistono principalmente nella strutturazione dell'alveo e nella connessione longitudinale.

Traversagna (Arbedo-Castione; 0 – 300 m)

La tratta terminale della Traversagna è a carattere prioritario per quanto riguarda il risanamento delle zone rifugio interessanti per la fauna ittica. Gli interventi dovranno quindi promuovere la strutturazione dell'alveo (alveo che attualmente è artificiale) e alla promozione della connessione longitudinale. Il risanamento è stato considerato di seconda priorità (termine proposto 2023).

3.3) Comparto 3: il fiume Brenno

Fogli di riferimento: CN25 No. 1233; 1253; 1273
 Principali corsi d'acqua: Brenno, Leggiuna, canali del piano di Malvaglia
 Disfunzioni: Morfologia (localmente); deflussi minimi (Brenno)

55.3 km (77 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio contenuto

3.9 km (5 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio medio

12.5 km (18 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio rilevante

Per un totale di 71.6 km di corsi d'acqua rilevati durante i rilievi ecomorfologici del 2004.

8 ostacoli presenti sul comparto sono stati considerati a beneficio rilevante

Contesto geografico

Il terzo comparto è composto dal fiume Brenno e i dai suoi affluenti (Fig. 3.22).

Stato ecomorfologico e disfunzioni

Dal punto di vista ecomorfologico il fiume Brenno non presenta disfunzioni particolari (Fig. 3.23) in quanto nella maggior parte delle tratte fluviali si presenta con un'ecomorfologia "naturale/semi-naturale".

Alcune eccezioni sono riscontrabili in prossimità di Malvaglia (Fig. 3.23b – 3.24): Brenno e Leggiuna presentano una morfologia "fortemente compromessa" (classe 3), i canali di Semione "artificiale" (classe 4) (cfr. carte in allegato).

Dal punto di vista ecologico è doveroso evidenziare un ulteriore deficit legato al regime idrologico del Brenno: esso è infatti soggetto a deflussi residuali dovuti ai prelievi (deflussi minimi; corsi d'acqua soggetti a prelievi).

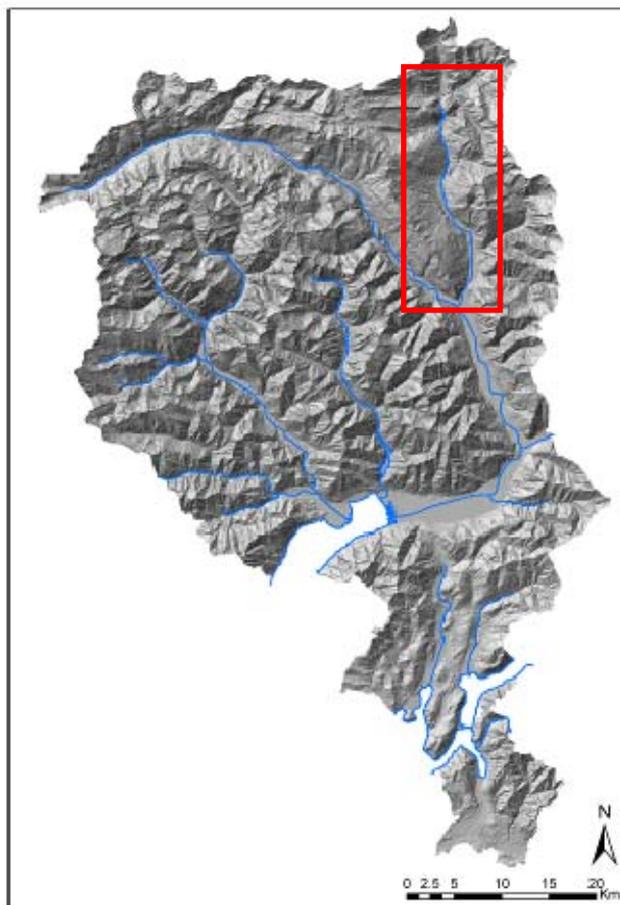


Figura 3.22 – Localizzazione del comparto di studio.

Alcune tratte del fiume Brenno, malgrado la loro struttura morfologica naturale (assenza di infrastrutture antropiche e consolidamenti), non sono in grado di svolgere completamente la loro funzionalità ecologica (assenza di dinamica alluvionale dovuta alla mancanza di piene medie). Interventi puntuali tesi a riattivare i paleoalvei permetterebbero di ripristinare gli ambienti golenali (vegetazione igrofila). Alcune proposte specifiche verranno presentate nel capitolo successivo.



Figura 3.23 – a: il Brenno a Olivone (Olivone, il 20 maggio 2014).; b: Il Brenno a Malvaglia (Serravalle, il 16 aprile 2013). Questi due ostacoli sono stati classificati ad elevata priorità di risanamento (costi/benefici rilevante).



Figura 3.24 – Uno canali presenti sulla piana agricola di Malvaglia caratterizzato da uno stato ecomorfologico fortemente compromesso (Serravalle, il 16 aprile 2013).

A valle di Olivone, per il fiume Brenno è in corso di valutazione il risanamento dei deflussi residuali nell'ambito dell'applicazione dell'art. 80 LPAc cpv. 2.



Figura 3.25 – Il fiume Brenno nella zona golenale della Leggiuna, stato ecomorfologico naturale (Loderio, il 16 aprile 2013).

Potenziale ecologico

La Valle di Blenio è un territorio particolarmente ricco di elementi ad elevato interesse ecologico. Nel perimetro di studio sono state rilevate 4 zone golenali d'importanza nazionale e una di importanza cantonale, 1 sito IFP, 18 siti di riproduzione anfibi, 5 corridoi faunistici (3 d'importanza regionale, 2 d'importanza nazionale), oltre a numerosi altri biotopi inventariati (prati secchi, paludi...) e 2 hotspot per la Natrice tessellata. È inoltre allo studio un progetto di parco nazionale. Dal punto di vista dell'ecologia acquatica inoltre, il Brenno in località Leggiuna è stato rilevato come hotspot biodiversità di specie reofile, mentre la tratta tra Acquarossa e la Leggiuna come hotspot per la risalita e la riproduzione della trota lacustre. La tratta fluviale situata tra la confluenza del Ticino e la confluenza con la Leggiuna è stata censita come areale di distribuzione del temolo. Il suo potenziale ecologico attuale e futuro è da considerare quindi molto elevato.

Priorità di rivitalizzazione

Considerata la struttura attuale del Brenno, ecologicamente già funzionale, i risultati della nostra analisi mostrano solo localmente/puntualmente dei benefici per la natura e il paesaggio rilevanti in relazione ai costi presumibili. Essi comprendono comunque il 17% delle tratte rilevate nel comparto come tratte ad elevato beneficio di rivitalizzazione. I riali laterali del Brenno sono caratterizzati da un rapporto costi/benefici contenuto.

Le tratte fluviali risultate prioritarie sono le seguenti (Tab. 3.5) (12 km delle tratte fluviali presenti nel comparto): il Brenno della Greina, il Brenno sulla Piana di Castro, il Brenno a Malvaglia, i canali della piana di Malvaglia, la Leggiuna e la tratta terminale del Brenno (confluenza). I possibili interventi di rivitalizzazione spaziano principalmente dall'allargamento della sezione, alla strutturazione delle sponde e delle rive, e nel ripristino della connettività longitudinale.

Corso d'acqua	km	Misura	Priorità	Osservazioni
Brenno della Greina (Blenio)	22.1 -22.7	f	1	-
Brenno, Piana di Castro (Acquarossa)	14.5 - 15.4	f	1	Coordinamento art. 80 cpv. 2 LPAc
Brenno (Serravalle)	4.75 - 8.2	b; e	3	-
Canali Semione (Serravalle)	0.4 - 1.6	b; d-e	3	-
Leggiuna (Serravalle)	0.2 - 0.9	b; f	1	-
Brenno (Biasca)	0 - 1.6	e	3	-

Legenda:

- a: rimessa a cielo aperto
- b: allargamento della sezione
- c: iniziazione a meandri
- d: valorizzazione della struttura dell'alveo
- e: valorizzazione della struttura delle rive
- f: rivitalizzazione delle zone alluvionali
- g: spostamento del tracciato
- h: connettività longitudinale

1: prima priorità (2016-2019)

2: seconda priorità (2020 -2023)

3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.5 – I corsi d'acqua prioritari nell'ambito della Pianificazione strategica delle Rivitalizzazioni. Per ogni corso d'acqua sono stati indicate le possibili tipologie d'intervento, il termine d'attuazione delle misure e le eventuali osservazioni. Per una visione esaustiva e completa di tutte le tratte prioritarie riferirsi ai piani (carte) e alla banca dati.

Lungo il fiume Brenno sono risultati prioritari 4 ostacoli alla libera migrazione ittica (Tab. 3.6). Questi dovranno verosimilmente essere risanati entro il 2019 (prima priorità).

Corso d'acqua	Coordinate ostacolo	Priorità	Osservazioni
Fiume Brenno (Serravalle) - 1	718'233 - 138'721	1	-
Fiume Brenno (Serravalle) - 2	718'277 - 140'112	1	-
Fiume Brenno (Serravalle) - 3	718'217 - 141'515	1	-
Canale di Semione (Serravalle)	718'136 - 139'965	3	-
Riale Orino (Serravalle) - 1	718'454 - 140'770	2	Prioritario se risanato DM pesci - TI 19a e TI 19i
Riale Orino (Serravalle) - 2	718'459 - 140'889	2	Prioritario se risanato DM pesci - TI 19a e TI 19i
Brenno della Greina (Blenio)	715'049 - 154'060	1	-

Legenda:

1: prima priorità (2016-2019)

2: seconda priorità (2020 -2023)

3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.6 –Gli ostacoli longitudinali prioritari nel comparto del fiume Brenno (costi/benefici elevato). Per ogni oggetto sono indicate le coordinate, la priorità e le eventuali sinergie da tenere in considerazione durante la fase esecutiva del progetto. Per una visione esaustiva e completa di tutti gli ostacoli prioritari riferirsi ai piani (carte) e alla banca dati.

Tipologia d'intervento, sinergie, termine di attuazione delle misure

Brenno della Greina (Blenio; 22'100 – 22'75 m):

L'ecomorfologia del Brenno della Greina in questa tratta fluviale è classificata come “poco compromessa” (classe 2) e “fortemente compromessa” (classe 3) (consolidamento dell'argine in sponda destra). Poco più a monte è presente un'importante briglia (Fig. 3.23a) da risanare (elevata priorità di risanamento).

Le misure proposte consistono nella riattivazione del vecchio alveo del Brenno con conseguente rialimentazione della falda acquifera e ricolonizzazione da parte della vegetazione igrofila. Le misure proposte sono state considerate di prima priorità (termine d'attuazione 2019) e sono da coordinare con la Pianificazione strategica per il risanamento della Libera migrazione dei pesci.

Poco a monte di questa tratta fluviale è presente un ostacolo invalicabile alla fauna ittica (Fig. 2.23a): esso è considerato prioritario e il risanamento dovrebbe verosimilmente essere avviato entro il 2019.

Brenno (Acquarossa, Piana di Castro; 14'500 – 15'400 m):

Il Brenno in questa tratta fluviale presenta una morfologia considerata “naturale/semi-naturale” e “poco compromessa”; ciononostante, è interessante intervenire puntualmente (apertura braccio laterale, riattivazione paleoalveo e dinamica alluvionale) favorendo la formazione di ambienti igrofili (Fig. 3.26) e la riattivazione dello scambio falda/fiume.

Le misure proposte sono state considerate di prima priorità (termine d'attuazione 2019) e sono da coordinare con il risanamento dei corsi d'acqua soggetti a prelievo come già segnalato più sopra (a valle di Olivone, per il fiume Brenno è in corso di valutazione il risanamento dei deflussi residuali nell'ambito dell'applicazione dell'art. 80 LPAC).



Figura 3.26 – Esempio di vegetazione da favorire e riattivare lungo due tratte del fiume Brenno, Brenno della Greina e Brenno sulla Piana di Castro (Prugiasco, il 20 maggio 2013).

Brenno (Serravalle; 4'750 – 8'225 m):

In prossimità della piana agricola di Malvaglia, il fiume Brenno presenta una struttura fortemente compromessa, con il consolidamento del piede d'argine (destro e sinistro) preponderante e la variabilità della larghezza dell'alveo e della profondità dell'acqua limitate. Gli interventi proposti consistono nell'allargamento della sezione e nella valorizzazione delle rive.

Considerati i possibili conflitti che potrebbero instaurarsi con il mondo agricolo (importante attività sulla piana di Malvaglia), il termine d'attuazione delle misure è stato previsto per il 2035.

I canali della piana di Malvaglia (Comune di Serravalle):

I corsi d'acqua presenti sulla piana di Malvaglia negli ultimi vent'anni sono stati fortemente incanalati (muri verticali e, localmente, consolidamento dell'alveo). Gli interventi proposti vertono nell'allargamento della sezione fluviale, la strutturazione dell'alveo e delle rive.

Considerate le importanti superfici agricole, sono da attendersi importanti conflitti con il mondo agricolo, il termine d'attuazione delle misure è stato previsto per il 2035.

Leggiuna (Comune di Serravalle, 275 – 875 m):

La Leggiuna è caratterizzata da uno stato ecomorfologico "fortemente compromesso".

È proposto lo smantellamento del terrapieno esistente, con successivo allargamento della sezione fluviale e rivalorizzazione della zona golenale (eventualmente creazione di un biotopo ad acque calme che può fungere anche da vasca antincendio).

Considerata l'importanza ecologica dell'oggetto (zona golenale d'importanza nazionale), le misure sono state considerate prioritarie, con un termine d'attuazione previsto per il 2019.

Per la tratta che attraversa la zona golenale di importanza nazionale della Leggiuna (oggetto 150), sono previsti interventi di rivitalizzazione delle zone alluvionali (tipo f) con orizzonte temporale il 2023.

Brenno, foce (Biasca; 0-1'600 m):

La tratta terminale del Brenno è caratterizzata da un consolidamento preponderante di entrambe le sponde, conferendo al corso d'acqua uno stato ecomorfologico "fortemente compromesso". Per quanto riguarda gli ambienti acquatici, la funzionalità è garantita. Le principali lacune di questa tratta risiedono nella connessione trasversale con gli ambienti terrestri (ci troviamo all'interno del perimetro della zona golenale d'importanza cantonale di Ponte Biasca, nonché corridoio faunistico d'importanza nazionale). Le misure proposte consistono nella riattivazione della connessione trasversale (rive). Il termine d'attuazione delle misure è proposto per il 2035.

3.4) Comparto 4: la Moesa

Fogli di riferimento: CN25 No. 1313; 1314
 Principali corsi d'acqua: Moesa, riale Grande
 Disfunzioni: Morfologia; deflussi discontinui (Moesa)

1.8 km (29.5%) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio contenuto

4.2 km (70 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio medio

0.3 km (0.5%) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio rilevante

Per un totale di 6.3 km di corsi d'acqua rilevati durante i rilievi ecomorfologici del 2004.

1 ostacolo presente sul comparto è stato considerato a beneficio rilevante

Contesto geografico

Il quarto comparto è composto dalla tratta terminale della Moesa, da Lumino alla confluenza con il fiume Ticino (Fig. 3.27).

Stato ecomorfologico e disfunzioni

L'ecomorfologia della Moesa è considerata "fortemente compromessa" (Fig. 3.28).

La Moesa è inoltre caratterizzata da variazioni giornaliere di portata influenzate dai rilasci delle centrali idroelettriche (deflussi discontinui).

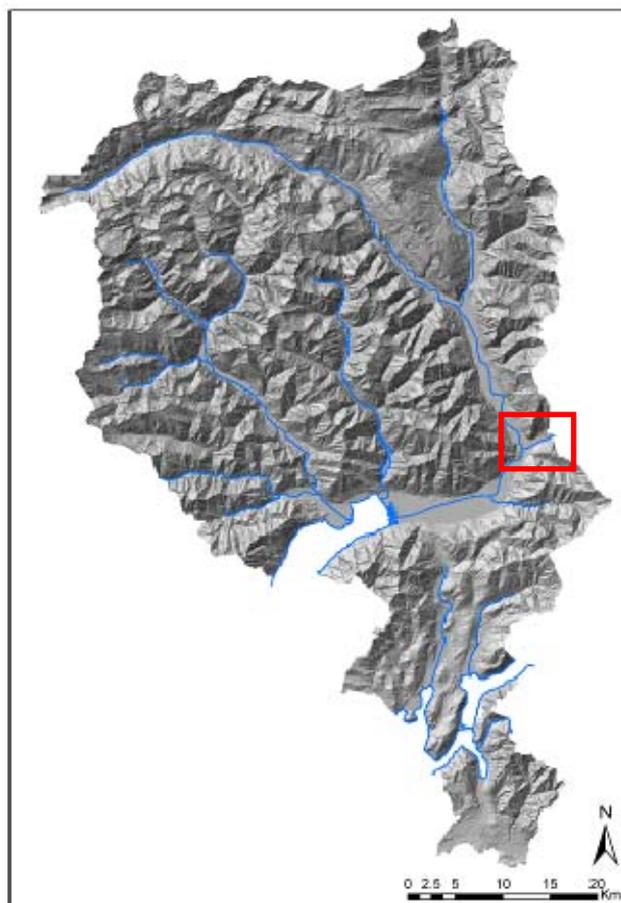


Figura 3.27 – Localizzazione dei comparti di studio.



Figura 3.28 – La Moesa a Lumino/Sassello (ecomorfologia “fortemente compromessa”) (Lumino, il 12.10.2010).

Potenziale ecologico

La tratta della Moesa situata sul territorio ticinese è caratterizzata dalla presenza di 2 zone golenali d'importanza nazionale, una ventina di oggetti inventariati, e 1 corridoio faunistico d'importanza nazionale.

La Moesa è inoltre censita come areale di distribuzione del temolo.

Priorità di rivitalizzazione

La situazione attuale, dal punto di vista morfologico, è difficilmente migliorabile: la sponda sinistra si trova già allo stato naturale, mentre lungo la sponda destra, attualmente consolidata con blocchi, corre la strada nazionale A13 e un allargamento risulta quindi essere poco realizzabile.

La Moesa non risulta essere a carattere prioritario nell'ambito della Pianificazione della Rivitalizzazione dei corsi d'acqua. Un'unica eccezione è stata registrata per l'ostacolo presente in prossimità con la confluenza con il fiume Ticino (Tab. 3.4). Sono inoltre prioritarie le confluenze degli affluenti in sponda destra (cfr. carte in allegato) (0.3 km delle tratte fluviali presenti nel comparto).

Corso d'acqua	km	Misura	Priorità	Osservazioni
Riale Grande (Lumino)	0 - 0.3	d; h	3	Studio fattibilità (WWF, 2010)
Riale di Monticello (Lumino)	0 - 0.1	a	3	-

Legenda:

- a: rimessa a cielo aperto
b: allargamento della sezione
c: iniziazione a meandri
d: valorizzazione della struttura dell'alveo
e: valorizzazione della struttura delle rive
f: rivitalizzazione delle zone alluvionali
g: spostamento del tracciato
h: connettività longitudinale

- 1: prima priorità (2016-2019)
2: seconda priorità (2020 -2023)
3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.7 – Nel comparto della Moesa sono figurate prioritarie esclusivamente due tratte fluviali di due affluenti laterali. In entrambi i casi, gli interventi proposti vertono alla riconnessione longitudinale con la Moesa.

Corso d'acqua	Coordinate ostacolo	Priorità	Osservazioni
Fiume Moesa	723'667 - 119'891	2	-

Legenda:

- 1: prima priorità (2016-2019)
2: seconda priorità (2020 -2023)
3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.8 – Lungo la Moesa è stato rilevato un ostacolo da risanare.

Tipologia d'intervento, sinergie, termine di attuazione delle misure

Le misure proposte in questo comparto sono tre e consistono nella rimozione dell'ostacolo longitudinale situato in prossimità della confluenza con il Ticino, nel risanamento della confluenza di due affluenti laterali in sponda destra. Il termine d'attuazione delle misure di risanamento è fissato per il 2023 (briglia) e 2035 (confluenze).

3.5) Comparto 5: la Verzasca

Fogli di riferimento: CN25 No. 1272; 1292; 1313
 Principali corsi d'acqua: Verzasca e i suoi affluenti
 Disfunzioni: Morfologia (localmente); deflussi minimi; trasporto solido

12.1 km (93 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio contenuto

0.9 km (7 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio medio

0 km (0 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio rilevante

Per un totale di 13 km di corsi d'acqua rilevati durante i rilievi ecomorfologici del 2004.

1 ostacolo presente sul comparto è stato considerato a beneficio rilevante

Contesto geografico

Il quinto comparto di studio è caratterizzato dal fiume Verzasca e dai suoi affluenti laterali (Fig. 3.29).

Stato ecomorfologico e disfunzioni

Il corso d'acqua è caratterizzato dalla presenza del bacino artificiale formato dalla diga di Contra. Lo stato ecomorfologico della tratta fluviale della Verzasca situata a valle della diga di Contra è considerato come naturale, rispettivamente semi-naturale fino alla località denominata "Saleggi", più a valle l'ecomorfologia è considerata "fortemente compromessa". A monte della diga di Contra non sono stati effettuati rilievi ecomorfologici ("rete cantonale residua").

Le principali disfunzioni ecologiche risiedono nella monotonia del regime idrologico (deflusso di dotazione 1 m³/s) e nel trasporto di materiale solido di fondo (assenza di piene medie che permettono di mobilizzare il materiale solido di fondo e rinnovare periodicamente il substrato).

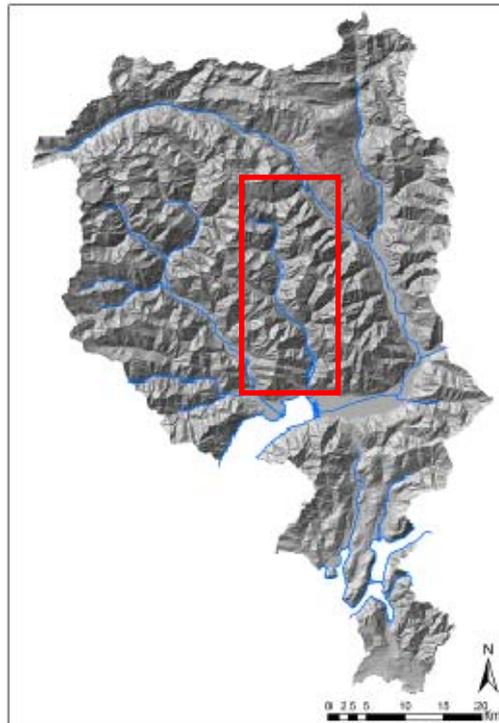


Figura 3.29 – Localizzazione del comparto di studio.



Figura 3.30 – L’ostacolo longitudinale situato in prossimità del “Ponte Pomodori” è da risanare (costi/benefici rilevante) (Tenero, il 12 dicembre 2013).

Potenziale ecologico

L’intera valle a monte della diga costituisce un paesaggio di importanza nazionale (oggetto IFP 1807). La tratta alta della Verzasca (a monte di Brione) costituisce una zona golenale di importanza nazionale. Il comparto più a valle (oggetto dell’indagine ecomorfologica) è caratterizzato da 1 zona golenale d’importanza cantonale, 1 sito IFP e 2 siti hotspot per la Natrice tassellata. Esso è parzialmente all’interno del perimetro della riserva naturale delle Bolle di Magadino.

Priorità di rivitalizzazione.

Considerata la struttura morfologica attuale, già funzionale, i risultati della Pianificazione strategica cantonale mostrano che il rapporto tra i costi di un intervento e i benefici per la natura e per il paesaggio sono medi e/o contenuti (cfr. carta in allegato 1313).

L’unica disfunzione eco morfologica considerata prioritaria (costi/benefici rilevante), è l’ostacolo longitudinale (libera migrazione ittica) situato in prossimità del “Ponte dei pomodori” (Fig. 3.30; Tab. 3.9).

Tipologia d’intervento, sinergie, termine d’attuazione delle misure

Nel comparto della Verzasca non sono stati segnalati interventi per i quali i benefici della natura e del paesaggio rispetto ai costi presumibili sono prioritari. L’unico elemento considerato prioritario per un risanamento è la briglia situata in località del “Ponte dei Pomodori”. La proposta d’intervento, da attuare entro il 2019, consiste nella rimozione dell’ostacolo longitudinale tramite la

creazione di una rampa (Tab. 3.9). Sulla rete residua, a monte della diga di contra sono comunque segnalati alcuni ostacoli e brevi tratte fluviali a beneficio medio.

Corso d'acqua	Coordinate ostacolo	Priorità	Osservazioni
Fiume Verzasca (Tenero)	709'688 - 114'239	1	Pmax in corso

Legenda:

1: prima priorità (2016-2019)

2: seconda priorità (2020 -2023)

3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.9 – L'unico elemento risultato prioritario (costi/benefici rilevante) è l'ostacolo longitudinale situato in prossimità del "Ponte dei Pomodori". Il termine d'attuazione delle misure è stato proposto per il 2019 (prima priorità).

3.6) Comparto 6: la Maggia e i versanti nord del Verbano

Fogli di riferimento: CN25 No. 1311; 1312; 1332; 1291; 1292; 1271; 1272
 Principali corsi d'acqua: Maggia e i suoi affluenti
 Disfunzioni: Deflussi minimi; localmente alcune disfunzioni ecomorfologiche

105.9 km (83 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio contenuto

9.7 km (8 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio medio

11.5 km (9%) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio rilevante

Per un totale di 127.1 km di corsi d'acqua rilevati durante i rilievi ecomorfologici del 2004.

5 ostacoli presenti sul comparto sono stati considerati a beneficio rilevante

Contesto geografico

Il sesto comparto di studio è caratterizzato dal fiume Maggia e dai versanti nord del Verbano (Fig. 3.31).

Stato ecomorfologico e disfunzioni

La Maggia è uno dei pochi corsi d'acqua di fondovalle rimasti in Svizzera ad avere ancora oggi una morfologia prevalentemente naturale o semi-naturale (Fig. 3.32). La variabilità della larghezza dell'alveo è pronunciata, così come la profondità del livello dell'acqua. La larghezza delle rive è, nella maggior parte delle tratte fluviali, sufficiente e le rive si trovano ancora oggi allo stato naturale.

Le sue golene sono iscritte nell'Inventario delle zone golenali d'importanza nazionale dal 1992 e sono sicuramente tra le più estese ed importanti presenti sul territorio svizzero (la loro unicità è riconosciuta a livello internazionale).

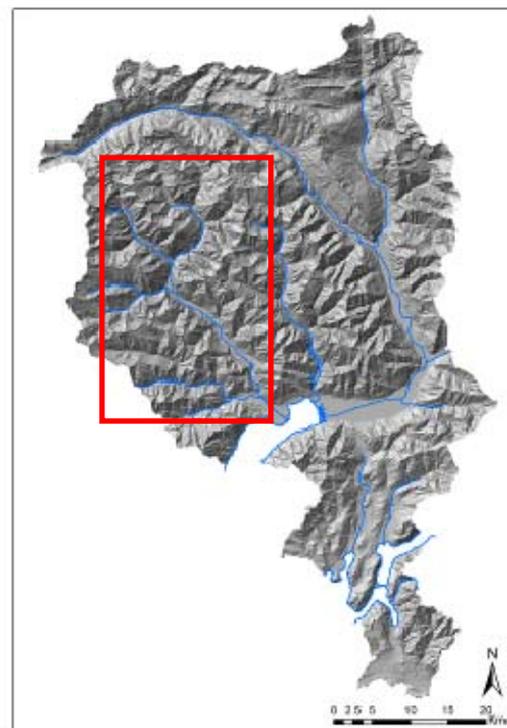


Figura 3.31 – Localizzazione del comparto di studio.

Se la morfologia del fiume Maggia si presenta oggi in uno stato molto vicino a quello naturale, non è lo stesso per quanto concerne l'idrologia: le acque della Maggia e di molti suoi affluenti sono attualmente utilizzate per la produzione di energia idroelettrica e sono caratterizzate da deflussi residuali.



Figura 3.32 – Il fiume Maggia a morfologia naturale (zona golenale d'importanza nazionale a Someo).

Da San Carlo a Bignasco, sulla Bavona, il risanamento nell'ambito dell'applicazione dell'art. 80 LPAc è in corso di valutazione, a tal proposito segnaliamo che l'UFAM, nell'ambito delle misure proposte ha giudicato indispensabile una misura morfologia a monte della zona golenale Sonlert-Sabbione.

Per quanto concerne i deflussi, nell'ambito dell'applicazione dell'art. 80 LPAc, sono in corso di valutazione sul fiume Maggia le tratte da Cambleo a Bignasco e la tratta a valle di Bignasco e sul fiume Melezza a a valle del bacino di Palagnedra.

Potenziale ecologico

Dal punto di vista naturalistico il fiume Maggia riveste un'importanza considerevole.

Numerosi sono gli oggetti ad elevato interesse naturalistico, oltre alle 7 golene d'importanza nazionale e alle 6 di importanza cantonale è da segnalare la presenza di numerosi siti di riproduzione anfibi, paludi e prati secchi, 3 corridoi faunistici (2 d'importanza regionale, 1 d'importanza nazionale) e 3 siti hotspot della Natrice tassellata.

Dal profilo dell'ecologia acquatica è possibile inoltre evidenziare l'areale teorico di distribuzione del temolo (che si estende dalla foce fino a Bignasco) e, per la tratta dalla foce con il lago Maggiore fino a Ponte Brolla, come hotspot di risalita e riproduzione della trota lacustre.

Priorità di rivitalizzazione

Considerata la struttura morfologica attuale, già funzionale, i risultati della Pianificazione strategica cantonale mostrano che il rapporto tra i costi di un intervento e i benefici per la natura e per il paesaggio sono contenuti (cfr. carte in allegato). In alcune tratte fluviali è possibile intervenire localmente per migliorare alcuni consolidamenti delle sponde ed allargare considerevolmente

l'alveo (come ad esempio per quanto riguarda il tratto Riveo-Visletto – intervento in fase progettuale). Anche la tratta terminale del fiume Maggia può essere oggetto di interventi volti a migliorare la struttura delle rive (costi/benefici rilevanti) (Tab. 3.10).

All'interno del comparto 11.5 km delle tratte fluviali sono state considerate a beneficio rilevante (che corrisponde al 9 % delle tratte rilevate nel comparto di studio).

Corso d'acqua	km	Misura	Priorità	Osservazioni
Maggia, Riveo-Visletto (Cevio)	22 - 27	b; f	1	Pmax Kombi Riveo-Visletto
Maggia, Someo (Maggia)	21 - 22.3	f	2	Coordinamento progetto Kombi Riveo
Maggia, Aurigeno -Gordevio (Maggia)	13 - 13.7	e-f	3	-
Maggia, foce (Locarno)	0 - 3	b; d-e	2	-
Riale Fontile (Minusio)	0 - 0.2	b; d-e	2	-

Legenda:

a: rimessa a cielo aperto

b: allargamento della sezione

c: iniziazione a meandri

d: valorizzazione della struttura dell'alveo

e: valorizzazione della struttura delle rive

f: rivitalizzazione delle zone alluvionali

g: spostamento del tracciato

h: connettività longitudinale

1: prima priorità (2016-2019)

2: seconda priorità (2020 -2023)

3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.10 – Le unità fluviali risultate prioritarie sono localizzate a Riveo-Visletto, a Someo, Gordevio e in prossimità con la foce con il lago Verbano. Sono inoltre prioritari un tratto del riale Gerre (Losone) e la tratta terminale del riale Fontile (Minusio). Per una visione esaustiva e completa di tutte le tratte prioritarie riferirsi ai piani (carte) e alla banca dati.

Corso d'acqua	Coordinate ostacolo	Priorità	Osservazioni
Riale Gerre (Losone) - 1	702'056 - 114' 919	2	Ripristinare collegamento ecologico
Riale Gerre (Losone) - 2	702'030 - 114'909	2	Ripristinare collegamento ecologico
Fiume Maggia (Avegno-Gordevio)	701'207 - 116'999	2	Ripristinare rampa pesci (non funzionale) (Swissgrid)
Fiume Bavona (Cevio) - 43b	698'892 - 109'864	2	Pianificazione pesci (Swissgrid) - Bavona 1

Legenda:

1: prima priorità (2016-2019)

2: seconda priorità (2020 -2023)

3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.11 – Gli ostacoli prioritari presenti nel comparto della Maggia. Il risanamento della rampa dei pesci situato a Maggia sarà effettuato nell'ambito della pianificazione della Libera migrazione ittica e sarà coperto dal fondo Swissgrid. Per una visione esaustiva e completa di tutti gli ostacoli prioritari riferirsi ai piani (carte) e alla banca dati.

Nel comparto della Maggia sono stati rilevati quattro ostacoli da risanare. Due ostacoli si trovano alla connessione del riale Gerre (Losone) con la Maggia: una rimozione delle due soglie permetterà di migliorare notevolmente il collegamento ecologico. Due ostacoli da risanare si trovano lungo la Maggia e sono entrambi finanziabili dal fondo Swissgrid in quanto si tratta di due opere legate all'idroelettrico (scala di rimonta pesci AET-Ponte Brolla e presa Bavona 1)(UCP, 2012).

Tipologia d'intervento, sinergie, termine di attuazione delle misure

Fiume Maggia, tratta Riveo - Visletto (Cevio; 22'370 -27'020 m):

Il fiume Maggia nella tratta fluviale di Riveo.-Visletto è caratterizzato da un importante restringimento dell'alveo (consolidamento preponderante piede sinistro) dovuto alla presenza di depositi di inerti legati all'estrazione e lavorazione della pietra naturale.

Per questo comparto sono previste delle misure di risanamento (allargamento della sezione fluviale) da attuare entro il 2019, che potrebbero essere coordinate con le valutazioni in corso per il risanamento dei corsi d'acqua sottoposti a prelievo (art. 80 LPAc).

Fiume Maggia, tratta Someo (Maggia; 21-22.3 km):

Il fiume Maggia nella tratta fluviale in prossimità di Someo è caratterizzato da un consolidamento del piede sinistro. Interventi volti all'incremento della connettività trasversale sono da favorire e coordinare con il progetto Riveo – Visletto. Il termine d'intervento proposto è il 2023 (seconda priorità) che potrebbero essere coordinate con le valutazioni in corso per il risanamento dei corsi d'acqua sottoposti a prelievo (art. 80 LPAc).

Fiume Maggia, Aurigeno - Gordevio (Maggia13 – 13.7 km):

Per questa tratta fluviale, attualmente poco compromessi, vertono nella strutturazione delle rive e nella rivitalizzazione delle zone alluvionali. Gli interventi proposti non sono stati considerati prioritari (scadenza 2023).

Fiume Maggia, foce (Locarno; 0 -3'100 m):

La tratta terminale della Maggia è caratterizzata da uno stato ecomorfologico "fortemente compromesso" (consolidamento totale piede di sponda). Gli interventi proposti consistono nell'allargamento della sezione fluviale (evtl. di riaprire il vecchio ramo della Maggia in località Prati Rusca - Lanca degli Stornazzi). La tratta situata più a valle è già oggetto di uno studio di risanamento allestito nell'ambito della compensazione ambientale del progetto di sistemazione idraulica dei canali di Solduno.

Riale Gerre (Losone; 2'500 – 3'000 m)

Il riale si presenta in uno stato ecomorfologico fortemente compromesso (artificiale, intubato), caratterizzato da importanti disfunzioni strutturali delle rive e dell'alveo (importanti disfunzioni longitudinali, in particolare nella tratta terminale). Importante presenza di Poligono del Giappone lungo il riale.

Il tratto del riale Gerre in oggetto rappresenta il collegamento, di fondamentale valore ecologico, tra la palude di importanza nazionale PN3727 (palude della piana di Arbigo), nonché sito di riproduzione per anfibi AN TI 158 e la zona di confluenza del riale stesso nella Maggia (Studio di fattibilità, WWF, dicembre 2009). Gli interventi che possono essere proposti consistono principalmente nel rifacimento della sponda destra e del fondo del tratto di canale per creare maggior naturalità al corso d'acqua e la rimessa a cielo aperto della tratta intubata. Sarà inoltre necessario prevedere un'adeguata eliminazione delle specie invasive che colonizzano la palude e parte del corso d'acqua.

Le misure proposte sono considerate di seconda priorità e saranno verosimilmente avviate entro il 2023.



Figura 3.33 – Il riale Gerre, che si trova oggi in uno stato ecomorfologico considerato “fortemente compromesso” ha un notevole interesse ecologico di collegamento con la palude Arbigo. Le misure di rivitalizzazione sono considerate di seconda priorità (termine proposto 2023).

Riale Fontile (Minusio; 0- 200 m)

La foce del riale Fontile potrebbe essere rivitalizzata in un’ottica di risanamento della riva lacustre e dell’omonimo sentiero pubblico che collega il parco giochi Usignolo alla riva del lago (segnalazione del Comune di Minusio). Le misure proposte (termine d’attuazione 2023) consistono nell’allargamento della confluenza e nella valorizzazione del corso d’acqua in un contesto urbano (fruizione e valorizzazione paesaggistica).

Come già segnalato in val Bavona, a monte dell’oggetto IZG 227, viene segnalato dal GL Deflussi minimi e dall’UFAM la necessità di programmare e prevedere una misura morfologica.

3.7) Comparto 7: la Melezza e l'Isorno

Fogli di riferimento: CN25 No. 1311; 1312; 1332; 1291; 1292; 1271; 1272
 Principali corsi d'acqua: la Melezza
 Disfunzioni: Morfologia (localmente); deflussi minimi; trasporto solido

13.1 km (94 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio contenuto

0.7 km (5%) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio medio

0.2 km (1 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio rilevante

Per un totale di 14 km di corsi d'acqua rilevati durante i rilievi ecomorfologici del 2004.

Non sono stati rilevati ostacoli a beneficio rilevante

Contesto geografico

Il settimo comparto di studio è caratterizzato dalla Melezza, un affluente in sponda destra della Maggia (Fig. 3.34).

Rilievo ecomorfologico e disfunzioni

All'interno del comparto di studio i rilievi ecomorfologici sono stati condotti esclusivamente fino alla località di Intragna-Golino.

La Melezza presenta caratteristiche strutturali "natural/semi-naturali". All'interno del comparto sono riscontrabili lacune ecomorfologiche lungo il riale Gerre che scorre sul sedime del campo da golf (cfr. carte in allegato).

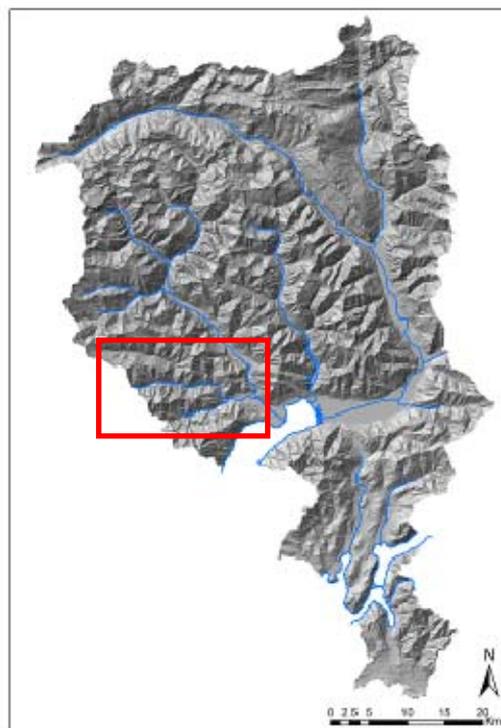


Figura 3.34 – Localizzazione del comparto di studio.

Potenziale ecologico

Nel comparto di studio sono state rilevate 2 zone golenali di importanza cantonale e numerosi biotopi inventariati. È inoltre allo studio un progetto di parco nazionale.

Dalla confluenza con la Maggia fino a Ponte Brolla, la Melezza è considerata come *hotspot* della fauna ittica (risalita della trota lacustre).



Figura 3.35 – Il fiume Melezza (stato ecomorfologico “naturale/semi-naturale”)(il 12 dicembre 2012).

Priorità di rivitalizzazione

L’analisi pianificatoria ha permesso di identificare 0.2 km di corsi d’acqua (localizzati su un piccolo affluente laterale della Melezza) che, in caso di rivitalizzazione presenterebbero un beneficio elevato rispetto ai costi presumibili.

La Melezza non figura come corso d’acqua prioritario (costi/benefici contenuti) in quanto presenta già una struttura ecomorfologicamente funzionale.

Per questo comparto non sono proposte misure di risanamento particolari. La rivitalizzazione del riale laterale della Melezza (riale Golino) è stata considerata di terza priorità, le misure (allargamento della confluenza) dovranno quindi essere realizzate entro il 2035.

3.8) Comparto 8: Luganese e Alto Vedeggio: la Tresa, la Magliasina, il Vedeggio, il Cassarate, i versanti nord del Ceresio

Fogli di riferimento: CN25 No. 1333; 1353; 1352
 Principali corsi d'acqua: Tresa, Magliasina, Vedeggio, Cassarate; Scairolo
 Disfunzioni: Morfologia (localmente); deflussi discontinui (Cassarate)

228.2 km (79 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio contenuto

32.8 km (11 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio medio

28 km (10 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio rilevante

Per un totale di 289 km di corsi d'acqua rilevati durante i rilievi ecomorfologici del 2004.

5 ostacoli presenti sul comparto sono stati considerati a beneficio rilevante

Contesto geografico

Nell'ottavo comparto troviamo i principali corsi d'acqua del Luganese e del Vedeggio: la Tresa, la Magliasina, il Vedeggio, il Cassarate, a roggia Scairolo e i loro affluenti (Fig. 3.36). L'intero comparto è caratterizzato da un'importante urbanizzazione.

Stato ecomorfologico – disfunzioni

L'ecomorfologia dei corsi d'acqua principali e secondari presenta importanti disfunzioni. I corsi d'acqua presenti nel comparto mostrano uno stato ecomorfologico nella maggior parte dei casi "fortemente compromesso", "artificiale" o "in galleria" (cfr. carte in allegato) (Fig. 3.37-3.39).

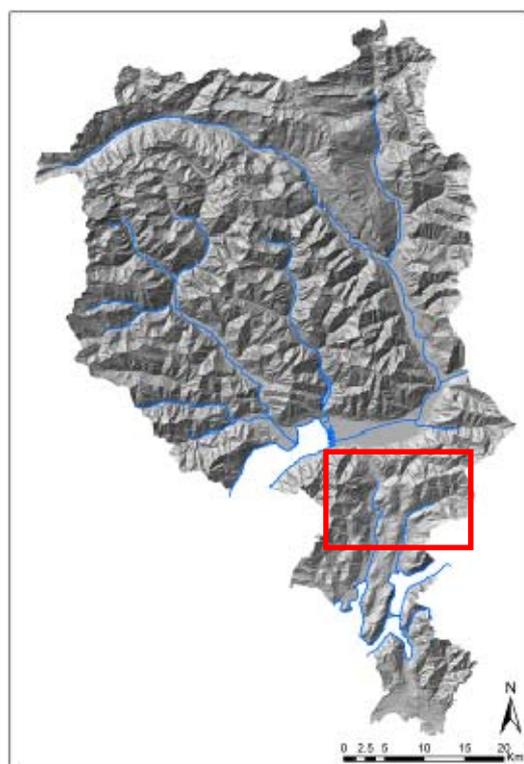


Figura 3.36 – Localizzazione del comparto di studio.



Figura 3.37 – Il Cassarate a Lugano, lo stato ecomorfologico è considerato “artificiale” (Lugano, il 27 aprile 2004).



Figura 3.38 – La Roggia Scairolo a Barbengo, stato ecomorfologico considerato “fortemente compromesso” (Foto: Consorzio di manutenzione delle opere di arginatura del Pian Scairolo e Collina - CMAPS).

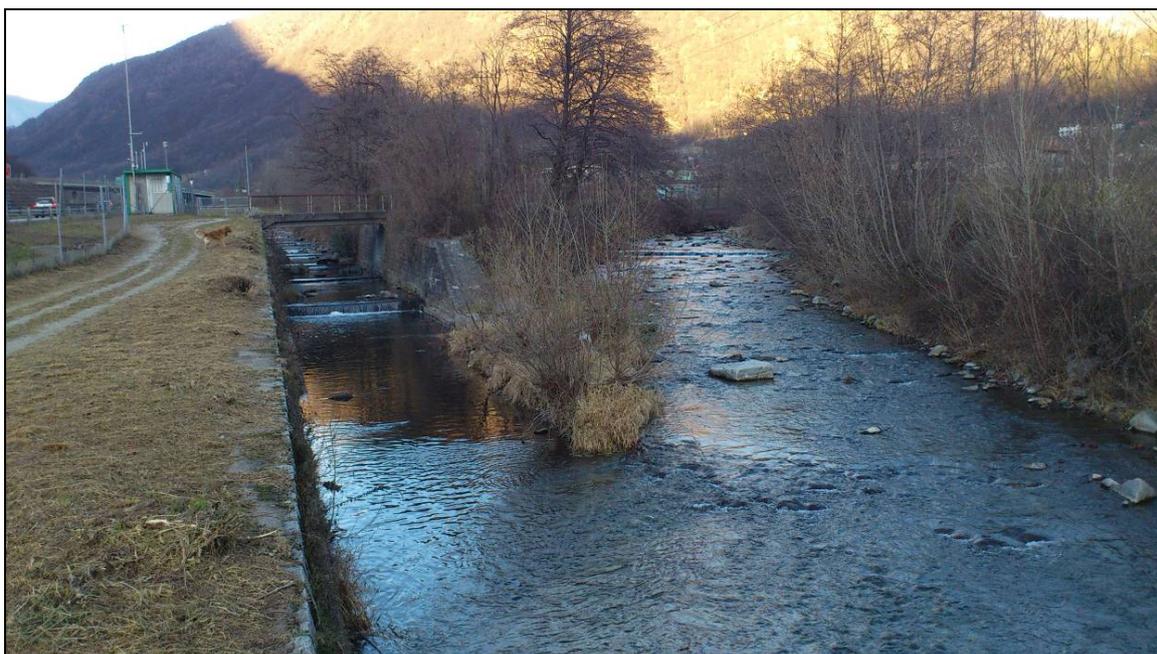


Figura 3.39 – La confluenza della Leguana con il Vedeggio (ecomorfologia “artificiale”) (Mezzovico, 15 dicembre 2013).

Potenziale ecologico

Considerato l'importante utilizzo antropico del comparto, gli ambienti naturali sono limitati e frammentati a causa della scarsità di collegamenti ecologici funzionali.

Nel comparto di studio sono state rilevate 3 zone golenali di importanza nazionale e 2 di importanza cantonale, oltre a diversi siti di riproduzione anfibi, 8 siti hotspot per la Natrice tessellata e 3 corridoi faunistici (2 d'importanza nazionale e 1 d'importanza regionale).

Dal punto di vista dell'ecologia acquatica sono inoltre considerati hotspot per la fauna ittica il vecchio Vedeggio (presenza del cobite), la Tresa tra Ponte Tresa e Fornasette (elevata biodiversità ittica), la roggia Scairolo a Pian Casoro (elevata biodiversità ittica, influsso lacustre).

Priorità di rivitalizzazione

All'interno del comparto sono stati identificati 28 km di corsi d'acqua prioritari (10 % delle tratte rilevate nel comparto). Gli interventi sono molteplici e mirano principalmente alla riconnessione ecologica delle riserve naturali, al ripristino della connettività longitudinale e alla valorizzazione paesaggistica dell'elemento acqua in ambiente urbano.

Corso d'acqua	km	Misura	Priorità	Osservazioni
Riale Leguana (Monteceneri)	4.7 - 4.8	b; d; e; h	1	Studio di fattibilità WWF (2007)
Riale Sorencino (Monteceneri)	0.6 - 0.7	b; d; e; h	2	-
Torrente Leguana (Monteceneri)	0 - 1	b; d; e; h	1	Pmax
Fiume Vedeggio (Monteceneri)	11.7 - 11.9	d; e	1	Progettazione in corso
Riale Cusello (Monteceneri)	0 - 0.3	b	2	-
Riale Sigirino (Monteceneri)	0 - 0.6	b; d-e	1	-
Roggia del Mulino (Bioggio - Vezia)	0.5 - 4.8	d-e	2	-
Riale Barboi (Bioggio - Agno)	1.1 - 3.5	a; b; d-e; g	1	Sinergia PTL
Fiume Magliasina, foce (Caslano)	0.08 - 0.34	e	2	
Riale Cremignone (Collina d'Oro-Muzzano)	0 - 0.4 e affluente	a; d-e	1	
Roggia Scairolo (Lugano/Figino)	0 - 5	b; d-e	1 e 2	Sinergie progetto IKEA e Greenskyrolo
Fiume Cassarate (Lugano)	0.2 - 3.6	d-e	1	Pianificazione raggio verde Lugano
Riale Ligaino (Lugano)	0 - 0.4	a	1	Sinergia NQC
Riale Canvetti (Collina d'Oro)	0 - 0.3	a	1	Studio di fattibilità WWF (2007); Pmax in corso
Riale Ruggi (Lugano)	0 - 0.03	d-e	3	-
Riale Tersaggio (Lugano)	0 - 0.15	b	3	-

Legenda:

a: rimessa a cielo aperto

b: allargamento della sezione

c: iniziazione a meandri

d: valorizzazione della struttura dell'alveo

e: valorizzazione della struttura delle rive

f: rivitalizzazione delle zone alluvionali

g: spostamento del tracciato

h: connettività longitudinale

1: prima priorità (2016-2019)

2: seconda priorità (2020 -2023)

3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.12 – Sono riportati i principali corsi d'acqua del Luganese considerati prioritari per le rivitalizzazioni (costi/benefici elevato). Per ogni corso d'acqua sono state riportate le misure proposte, il termine d'attuazione delle misure e le eventuali sinergie da tenere in considerazione. Per una visione esaustiva e completa di tutte le tratte prioritarie riferirsi ai piani (carte) e alla banca dati.

Le sinergie rilevate sono legate al progetto di sistemazione del Cassarate (raggio verde, attualmente in fase progettuale), al Nuovo Quartiere di Cornaredo (NQC), al progetto Greenskyrolo (Studio di fattibilità) e al Piano dei Trasporti del Luganese (PTL). Gli interventi proposti sono considerati prevalentemente di prima priorità e dovranno essere avviati entro il 2019.

Corso d'acqua	Coordinate ostacolo	Priorità	Osservazioni
T. Leguana (Monteceneri)	715'440 - 106'879	1	-
Riale Cassone (Lugano)	718'024 - 97'670	2	Risanamento confluenza Cassarate
Riale Pevereggia (Monteggio)	706'778 - 94'151	3	Risanamento fauna ittica

Legenda:

1: prima priorità (2016-2019)

2: seconda priorità (2020 -2023)

3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.13 – Ostacoli risultati prioritari per il comparto del Luganese. Per una visione esaustiva e completa di tutti gli ostacoli prioritari riferirsi ai piani (carte) e alla banca dati.

Tipologia d'intervento, sinergie, termine di attuazione delle misure

Riale Leguana (Monteceneri/Rivera; 4'720-4'865 m):

Questo corso d'acqua proviene dalla zona boschiva sovrastante il campo sportivo della piazza d'armi di Rivera (coord. 714'091/110'767). La sorgente di questo corso d'acqua è formata da numerosi piccoli corsi affluenti che mantengono la zona in condizioni di prevalente umidità (formazione di habitat interessanti per la fauna anfibia)

L'intervento consisterebbe nella riprofilatura dell'alveo (strutturazione e allargamento) e nell'eliminazione degli ostacoli alla piccola fauna, creazione di bracci laterali dinamici,

Riale Sorencino (Monteceneri/Rivera; 640-760 m):

Il riale presenta oggi un'importante tratta artificiale (Fig. 3.40). Le misure proposte (allargamento della sezione, strutturazione dell'alveo e delle rive) sono da realizzare entro il 2023 (seconda priorità di risanamento).



Figura 3.40 – Tratta del riale Sorencino, attualmente compromessa, da rivitalizzare (Rivera, 13.12.2004).

Riale Leguana (Monteceneri/Mezzovico; 0-1'060 m)

La confluenza della Leguana con il Vedeggio presenta una struttura fortemente compromessa (Fig. 3.39). I muri verticali limitano fortemente gli scambi trasversali e l'alveo, caratterizzato da discontinuità longitudinali, è monotono e privo di habitat acquatici interessanti.

Le misure di rivitalizzazione, di prima priorità (termine 2019), consistono nell'allargamento della sezione fluviale, nella strutturazione e valorizzazione dell'alveo e delle sponde.

Fiume Vedeggio (Monteceneri; 11'720 -11'920 m)

Gli interventi proposti per questa tratta fluviale del Vedeggio consistono principalmente nella valorizzazione dell'alveo e delle rive. La progettazione è in corso, gli interventi proposti sono da attuare entro il 2019.

Riale Cusello, confluenza (Monteceneri/Sigirino; 0-260 m)

L'allargamento del riale Cusello è prioritario (termine d'attuazione 2023). L'allargamento della sezione permetterebbe di ricreare ambienti di confluenza ecologicamente molto interessanti (zone rifugio durante le piene artificiali).

Riale di Sigirino (Monteceneri/Sigirino; 0-610 m)

Il riale di Sigirino ha subito una deviazione e una parziale modifica strutturale a seguito dei lavori svolti nell'ambito di Alptransit. Alla fine dei lavori il riale dovrà essere riportato nuovamente allo stato iniziale.

Roggia del Mulino (Bioggio - Vezia; 560 - 4850 m)

Risanamento della Roggia dei Mulini su quasi tutto il suo percorso, da Lamone alla stazione di depurazione delle acque. Le misure consistono nell'allargamento della sezione (dove possibile), nella strutturazione dell'alveo e delle rive. La realizzazione delle stesse è da effettuare entro il 2019 (verosimilmente alcune tratte saranno già terminate prima). L'obiettivo è quello di ripristinare in sponda sinistra un collegamento ecologico funzionale lungo il corso d'acqua.

Riale Barboi (Bioggio - Agno; 1'000-3'540 m)

Il riale Barboi oggi si trova in uno stato ecomorfologicamente compromesso e una tratta scorre intubata sotto l'aeroporto di Agno. Le misure, considerate prioritarie (termine 2019) dovranno essere coordinate con il Piano dei Trasporti del Luganese (PTL), consisteranno nella strutturazione dell'alveo e delle rive, nella rimessa a cielo aperto e spostamento del tracciato.

Fiume Magliasina, foce (Caslano; 80-340 m)

La tratta terminale della Magliasina è caratterizzata dalla presenza di un muro verticale in sponda destra che impedisce al corso d'acqua di svolgere le sue naturali funzioni alluvionali. Le misure, previste per il 2023, consistono nella valorizzazione della riva destra e nella riattivazione della dinamica alluvionale.

Riale Cremignone (Collina d'Oro - Muzzano; 0-450 m e riale affluente)

Il risanamento del riale Cremignone (compromesso e intubato) è ecologicamente molto interessante perché permetterebbe di ripristinare il collegamento ecologico tra il lago Ceresio e la riserva naturale del laghetto di Muzzano.

La tratta terminale del riale Cremignone è attualmente in fase esecutiva. La tratta a monte, che permetterebbe un completo collegamento tra il lago Ceresio e il laghetto di Muzzano, è da avviare presumibilmente entro il 2019.

Roggia Scairolo (Lugano/Figino; 0 - 4'868 m)

L'intero comparto lungo la roggia Scairolo necessita di interventi di riqualifica, sia dal profilo naturalistico che da quello paesaggistico (accessibilità al fiume, fruizione, passeggiata).

Le misure proposte vertono principalmente nella strutturazione dell'alveo e delle rive. Quando possibile (spazio sufficiente) sono da progettare allargamenti della sezione fluviale. Il termine d'attuazione è 2019-2023.

Cassarate (Lugano; 210 -3'610 m)

Il fiume Cassarate sarà oggetto di una rinaturazione su tutta l'asta fluviale, dal Piano Stampa (interventi conclusi nell'estate 2013) alla foce (inaugurazione progetto 11 giugno 2014).

Le misure proposte sono molteplici: dalla strutturazione dell'alveo, alla valorizzazione delle rive (accesso al corso d'acqua), al ripristino della percorribilità su tutta l'asta fluviale (progetto Raggio verde di Lugano).

Riale Ligaino (Lugano; 0 - 430 m)

Il riale Ligaino, che oggi scorre intubato, prima dell'immissione nel Cassarate ha un elevato potenziale di risanamento ecologico. Le misure di rinaturazione, considerate di seconda necessità (termine di risanamento proposto 2023), vertono nella rimessa a cielo aperto e nella rivalorizzazione paesaggistica del corso d'acqua. È necessaria una coordinazione con la pianificazione del Nuovo Quartiere di Cornaredo (NQC).

Riale Canveti (Collina d'Oro; 0-285 m; non rilevato ecomorfologia 2003-2004)

Il corso d'acqua, che non figura nei rilievi ecomorfologici del 2003-2004, si trova intubato in una condotta sotterranea e costituisce una barriera invalicabile che impedisce il passaggio di organismi acquatici e di piccola fauna (Studio di fattibilità WWF, 2007). Lungo il settore del Laghetto di Muzzano i collegamenti ecologici con i boschi della Collina d'oro sono estremamente difficoltosi a causa della presenza di una strada fortemente trafficata e della linea ferroviaria.

La rimessa a cielo aperto e la strutturazione dell'alveo e delle sponde permetterebbero di ripristinare il corridoio biologico, al fine di collegare tra loro due ambienti naturali (lago e bosco) attualmente disgiunti.

Riale Ruggi (Lugano; 0-30 m):

Gli interventi proposti lungo la tratta terminale del riale Ruggi consistono esclusivamente nell'allargamento della confluenza al fine di ricreare habitat rifugio durante le piene naturali del Cassarate.

Riale Tersaggio (Lugano; 0 – 150 m)

Gli interventi da realizzare lungo questo corso d'acqua consistono principalmente nell'allargamento della sezione fluviale e nel risanamento del biotopo sottostante. Le misure non sono state considerate prioritarie (termine d'attuazione degli interventi 2035).

3.9) Comparto 9: Il Mendrisiotto (Gaggiolo, Laveggio, Faloppia, Breggia, versanti sud del Ceresio)

Fogli di riferimento: CN25 No. 1373-74
 Principali corsi d'acqua: Gaggiolo, Laveggio, Faloppia, Breggia, Mara, Sovaglia
 Disfunzioni: Morfologia (localmente)

74.9 km (67 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio contenuto

18.8 km (17 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio medio

17.4 km (16 %) delle tratte fluviali presenti sul comparto sono state considerate a beneficio rilevante

Per un totale di 111.1 km di corsi d'acqua rilevati durante i rilievi ecomorfologici del 2004.

19 ostacoli presenti sul comparto sono stati considerati a beneficio rilevante

Contesto geografico

Il comparto del Medrisiotto è caratterizzato dal bacino imbrifero del Gaggiolo, del Laveggio, del Faloppia, del Breggia, della Mara e della Sovaglia (Fig. 3.41).

Il Mendrisiotto si presenta come ambiente peri-urbano caratterizzato da zone residenziali, aree industriali, concentrazioni commerciali e zone agricole. La forte urbanizzazione si è sviluppata in modo frammentato e diffuso, trasformando in maniera marcata la rete idrografica.

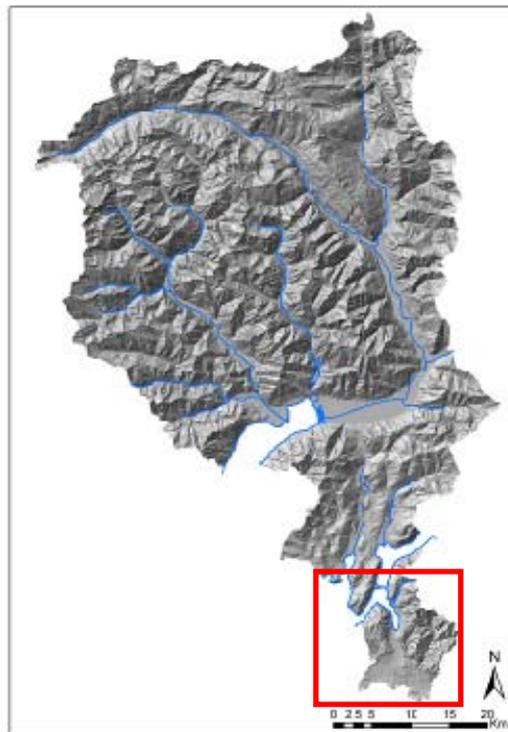


Figura 3.41 – Localizzazione del comparto di studio.

Stato ecomorfologico – disfunzioni

Il Laveggio, con un bacino imbrifero di circa 33.1 km², costituisce l'asse dominante del comparto. Presenta uno stato ecomorfologico molto eterogeneo: alcune tratte sono ancora in uno stato naturale e ben conservate, tante altre (in particolare in prossimità della foce con il lago Ceresio) sono compromesse (v.allegati).

I rilievi ecomorfologici mostrano che i principali corsi d'acqua del Mendrisiotta (Breggia, Faloppia, Moree, Laveggio) presentano disfunzioni strutturali (alveo e rive consolidati). Gli altri piccoli affluenti laterali sono caratterizzati al contrario da una morfologia più naturale o poco compromessa.



Figura 3.42 – Il Laveggio a Mendrisio dopo gli interventi di strutturazione dell'alveo (Riva San Vitale, il 19 maggio 2005).

Potenziale ecologico

Nonostante l'artificializzazione della rete idrografica, il comparto è caratterizzato dalla presenza di specie ittiche particolarmente interessanti, quali la lampreda di ruscello (*Lampetra planeri*), una specie minacciata, presente, per quanto riguarda il Canton Ticino, esclusivamente nel Laveggio⁴.

All'interno del perimetro sono presenti innumerevoli siti riproduzione anfibi e paludi di importanza nazionale e cantonale, 14 siti dove è stato inventariato il gambero di fiume, 8 hotspot per la Natrice tassellata, 2 corridoi faunistici d'importanza regionale e 1 sito UNESCO.

Priorità di rivitalizzazione

L'importante urbanizzazione del comparto implica automaticamente la presenza di installazioni nello spazio riservato alle acque (e di conseguenza difficoltà nell'ottenimento di terreni per l'allargamento), ciononostante, anche con piccoli interventi in alveo è possibile migliorare

⁴ La presenza di questa specie è limitata a soli due siti specifici e poco estesi.

notevolmente le funzionalità di corridoio ecologico del corso d'acqua. All'interno del comparto sono state rilevate infatti alcune tratte prioritarie situate in un contesto dove lo spazio a disposizione per un intervento non è elevatissimo (ad esempio il Laveggio, la Breggia, il Roncaglia e il Faloppia) (Tab. 3.14), ma per le quali è possibile migliorare le funzionalità ecologiche (corridoio) e paesaggistiche (valorizzazione alveo e sponde, fruibilità di un ambiente naturale in ambito urbano). La Mara e la Sovaglia sono state individuate come tratte prioritarie e per le quali è auspicabile un allargamento della confluenza. Il Laveggio, considerato il tassello fluviale predominante del comparto, risulta prioritario sia nella tratta terminale dalla confluenza con il Moree fino alla foce con il Ceresio, sia nel comparto Valera.

All'interno del comparto sono stati identificati 17.4 km di corsi d'acqua che, in caso di rivitalizzazione, presenterebbero un beneficio elevato rispetto ai costi presumibili (corrispondono al 16 % dei corsi d'acqua rilevati nel comparto).

Corso d'acqua	km	Misura	Priorità	Osservazioni
Confluenza Mara (Maroggia)	0 - 470 m	b; d	1	Pmax FTAP
Confluenza Sovaglia (Melano)	0 - 210 m	b; d-e	3	-
Torrente Cumaval (Riva San Vitale)	0 - 35 m	b	3	Valorizzazione in ambito urbano
Riale Bolletta (Riva San Vitale)	0 - 0.15	a; b; d-e	2	-
Laveggio, foce (Riva San Vitale)	0 - 0.2	b; d-e	1	Progetto Kombi
Moree (Mendrisio)	0 - 1.2	b; d-e	2	Fruibilità al corso d'acqua
Torrente Vernora (Castel San Pietro)	0.8 - 1	d-e; h	2	Studio fattibilità WWF (2014)
Laveggio, comparto Vallera (Mendrisio)	6.5 - 7.2	e	1	progetto Kombi; creazione habitat lampreda
Breggia (Chiasso - Morbio Ineriore)	0.8 - 3	h	3	-
Breggia (Morbio Inferiore)	2070 -3270	d	1	Tratta test 2, Pmax
Riale Müfeta (Morbio Inferiore)	0.1 - 0.8	b; d-e	3	-
Faloppia (Chiasso)	1.2 - 1.9	d	2	Riqualfica urbana, fruibilità al corso d'acqua
Raggio (Castel San Pietro, Balerna)	0.1 - 0.9	b; d-e	2	Studio di fattibilità (WWF, 2013)
Raggio (Castel San Pietro e Balerna)	0.9 - 1.5	d-e	2	Studio di fattibilità (WWF, 2013)
Riale Pra Coltello (Novazzano)	0 - 0.75	d-e	2	-
Riale Tognano (Castel San Pietro)	3.2 - 3.3	a; g	1	Pmax (CMBM, 2014)
Riale di Stabio (Stabio)	9.9 - 10.05	a	1	Studio di fattibilità (WWF, 2013)
Riale Rianella (Stabio)	0 - 0.2	b; d-e	1	Pdef (CMAAM, 2014)
Riale Gurungun (Stabio)	0 - 0.3	b; d-e	1	Pdef (CMAAM, 2014)
Riale Prella (Mendrisio)	0.5 - 0.7	a; g	1	Pmax (WWF, 2014)

Legenda:

a: rimessa a cielo aperto

b: allargamento della sezione

c: iniziazione a meandri

d: valorizzazione della struttura dell'alveo

e: valorizzazione della struttura delle rive

f: rivitalizzazione delle zone alluvionali

g: spostamento del tracciato

h: connettività longitudinale

1: prima priorità (2016-2019)

2: seconda priorità (2020 -2023)

3: terza priorità (2024-2035)

Tabella 3.14 – I corsi d'acqua del Mendrisiotto per i quali il rapporto tra i costi presumibili e i benefici per la natura e il paesaggio è considerato rilevante. Per una visione esaustiva e completa di tutte le tratte prioritarie riferirsi ai piani (carte) e alla banca dati.

Corso d'acqua	Coordinate ostaco	Priorità	Osservazioni
T. Mara (Maroggia)	719'292 - 88'477	1	-
Fiume Laveggio (Mendrisio) - 1	719'650 - 82'420	3	Soglia non completamente valicabile?
Fiume Laveggio (Mendrisio) - 2	719'405 - 82'035	1	-
Fiume Laveggio (Mendrsio) - 3	719'225 - 80'861	1	-
Fiume Laveggio (Mendrisio) - 4	719'227 - 80'538	3	-
Fiume Laveggio (Stabio) - 1	717'541 - 78'655	1	Tratta hotspot Lampreda
Fiume Laveggio (Stabio) - 2	717'393 - 78'608	1	Tratta hotspot Lampreda
Fiume Laveggio (Stabio) - 3	717'235 - 78'512	1	Tratta hotspot Lampreda
Fiume Laveggio (Stabio) - 4	717'223 - 78' 496	1	Tratta hotspot Lampreda
Fiume Laveggio (Stabio) - 5	717'169 - 78'435	1	Tratta hotspot Lampreda
Fiume Laveggio (Stabio) - 6	717'409 - 78'351	1	Tratta hotspot Lampreda
Fiume Laveggio (Stabio) - 7	716'696 - 78'318	1	Tratta hotspot Lampreda
Fiume Laveggio (Stabio) - 8	716'611 - 78'281	1	Tratta hotspot Lampreda
Riale di Stabio (Stabio)	716'393 - 78'362	1	Studio di fattibilità WWF (2013)
Fiume Moree (Mendrisio) - 1	719'736 - 82'071	2	-
Fiume Moree (Mendrisio) - 2	719'734 - 81'864	2	-
Fiume Moree (Mendrisio) - 3	719'751 - 81'695	2	-
Fiume Breggia (Morbio Inferiore)	722'282 - 79'089	2	-
T. Faloppia (Chiasso)	721'355 - 77'130	2	-

Legenda:

- 1: prima priorità (2016-2019)
- 2: seconda priorità (2020 -2023)
- 3: terza priorità (2024-2035)

Figura 3.15 – Ostacoli risultati prioritari nel comparto del Mendrisiotto. Per una visione esaustiva e completa di tutti gli ostacoli prioritari riferirsi ai piani (carte) e alla banca dati.

Tipologia d'intervento, sinergie, termine di attuazione delle misure

Confluenza torrente Mara (Maroggia; 0 - 470 m):

La confluenza del torrente Mara nel lago Ceresio presenta una struttura ecomorfologica "fortemente compromessa", con un consolidamento totale di entrambe le sponde e una sistemazione del fondo puntuale. Le misure di risanamento proposte, da terminare entro il 2019 (prima priorità), consistono nell'allargamento della confluenza.

Confluenza Sovaglia (Melano; 0 – 210 m):

La confluenza del torrente Sovaglia, un corso d'acqua temporaneo, si trova in uno stato ecomorfologico considerato "poco compromesso" Le misure proposte (termine d'attuazione 2035) consistono nell'allargamento della confluenza.

Torrente Cumaval (Riva San Vitale; 0 – 35 m):

Lo stato ecomorfologico del torrente Cumaval è artificiale. Gli interventi proposti prevedono di allargare la confluenza al fine di incrementare il valore ecologico, paesaggistico e di fruizione dell'intero comparto. Il termine d'attuazione delle misure proposto è stato considerato di terza priorità (2035).

Riale Bolletta (Riva San Vitale; 0 – 150 m):

La tratta terminale del riale Bolletta è caratterizzata da uno stato ecomorfologico “artificiale” e in galleria (alla confluenza con la foce).

Il Municipio di Riva San Vitale propone la riqualifica dell'intero comparto (rimessa a cielo aperto e valorizzazione paesaggistica del corso d'acqua). La realizzazione delle misure, condivise anche dai Consorzi di manutenzione del Mendrisiotto, è fissata per il 2023.

Laveggio, foce (Riva San Vitale; 0 -1'950 m)

Gli interventi proposti lungo la tratta terminale del Laveggio consistono principalmente nella strutturazione dell'alveo e delle rive (come già realizzato nella tratta più a monte; fig. 3.42. Quando possibile (assenza di infrastrutture) sarà necessario preveder l'allargamento della sezione. Le misure sono state considerate di prima priorità e dovranno essere realizzate entro il 2019.

Torrente Vernora (Castel San Pietro; 860 – 1'070 m):

La tratta del Vernora si presenta come un canale in calcestruzzo su una lunghezza di ca. 180 ml (Fig. 3.43). Dal profilo ecomorfologico e di interconnessione ecologica la tratta in esame è fortemente compromessa: le sponde sono artificiali, con conseguente mancanza di interconnessione tra il corso d'acqua e la zona riparia, il consolidamento in calcestruzzo dell'alveo e del piede limitano la dinamica naturale del corso d'acqua e favoriscono l'omogenizzazione degli ambienti in alveo.

Il comparto è molto interessante dal punto di vista naturalistico e paesaggistico. La tratta in esame si trova infatti in un comparto agricolo ricco di elementi lineari di interconnessione ecologica (siepi, boschetti, muri a secco, ruscelli), all'interno del comprensorio del Piano di utilizzazione cantonale del Monte Generoso (PUC Monte Generoso) e dell'oggetto no.1803 dell'inventario dei paesaggi e dei monumenti d'importanza nazionale (IFP). Due aree umide valorizzano il comparto: la prima, immediatamente a valle della tratta in esame, è costituita da un bosco umido ricco di risorgive (località “in Vèrnura”); la seconda, a ca.250 m a sud del corso d'acqua, è costituita dal sito di riproduzione anfibi di importanza nazionale AN TI232.

Un intervento di rinaturazione permetterebbe di reintegrare un importante elemento lineare nel reticolo ecologico, migliorando il comparto sia dal profilo dell'interconnessione ecologica sia dal profilo paesaggistico.

L'obiettivo dell'intervento dovrebbe ricreare un nuovo elemento nel reticolo ecologico all'interno del comparto agricolo in località Vernora. La rinaturazione delle sponde del canale permetterà di ristabilire la connessione dell'alveo con gli ambienti della zona riparia circostante.

Le misure proposte consistono nella demolizione delle sponde in calcestruzzo, nella riprofilatura del nuovo alveo, nel consolidamento e nella creazione di punti fissi dove necessario (tecniche d'ingegneria naturalistica).



Figura 3.43 – La tratta del torrente Vernora, corso d'acqua a carattere temporaneo, è classificata con uno stato ecomorfologico “artificiale” (15 maggio 2014).

Torrente Raggio (Castel San Pietro e Balerna; 110 - 990 m)

Le principali disfunzioni di questo comparto sono legate alla struttura ecomorfologica che non permette di garantire correttamente le funzionalità di interconnessione ecologica. Le sponde sono artificiali, con conseguente mancanza di connessione tra il corso d'acqua e la zona riparia, la lastricatura dell'alveo e del piede delle sponde non permette una corretta dinamica naturale e favorisce l'omogeneizzazione degli ambienti in alveo.

L'interesse naturalistico del torrente del Raggio risiede in primo luogo nella sua potenziale funzione di collegamento ecologico tra la zona del Bosco del Penz e la zona collinare di Castel San Pietro – che rientra nell'oggetto no.1803 dell'IFP ed è incluso nel comprensorio del Piano di utilizzazione cantonale del Monte Generoso (PUC Monte Generoso) attraverso un comparto agricolo-industriale estremamente compromesso dal profilo naturalistico e paesaggistico quale il Pian Faloppia.

La parte terminale dell'asta, con pendenze di fondo inferiori all'1% e sponde dolci, presenta inoltre un interessante potenziale per quanto riguarda la fauna ittica, attualmente penalizzata dall'omogeneizzazione degli habitat in alveo, dalla carenza di strutture del piede e delle sponde e dall'assenza di una vegetazione riparia arbustiva.

Le misure variano dalla demolizione delle strutture in muratura e all'ampliamento della zona riparia mediante riprofilatura in sponda destra, alla diversificazione degli habitat in alveo, asportazione del lastricato, ampliamento della zona riparia mediante scavo e profilatura della sponda, ripristino della fascia di vegetazione mediante piantumazione di arbusti autoctoni.

Il termine d'attuazione delle misure è stato proposto per il 2023 (seconda priorità).

Riale Pra Coltello (Novazzano; 0-750 m)

Il riale Pra Coltello è classificato come "fortemente compromesso". Sono da promuovere interventi di rinaturazione dell'alveo e delle sponde, volti alla riconnessione ecologica con il biotopo anfibi. Il termine d'attuazione delle misure è stato proposto per il 2023.

Riali Vigino e Tognano (Castel San Pietro; 3'150 – 3'250 m)

La tratta del riale Tognano ad elevato potenziale di rivitalizzazione è intubata (Fig. 3.44).

Gli interventi di riqualifica mirano alla rimessa a cielo aperto, con conseguente spostamento del tracciato, del corso d'acqua. Gli interventi dovranno verosimilmente essere conclusi entro il 2019 (progettazione in corso, committente CMBM).

Riale di Stabio (Stabio; 9'900 – 10'060 m)

Gli interventi per rimettere a cielo aperto la tratta intubata del riale di Stabio sono tecnicamente difficili, ma permetterebbero di ripristinare il collegamento ecologico tra il Laveggio e il versante pedemontano. Il termine d'attuazione delle misure è stato proposto per il 2019.

Riale Rianella (Stabio; 0-200 m)

Le misure di riqualifica della confluenza del riale Rianella (fortemente compromesso) con il Laveggio sono in progettazione (committente CMAAM). L'attuazione degli interventi è prevista entro il 2019.

Riale Gurungun (Stabio; 0-239 m)

Gli interventi di riqualifica della confluenza del riale Gurungun (fortemente compromesso) con il Laveggio sono attualmente in fase progettuale (committente CMAAM) e saranno verosimilmente realizzati entro il 2019.

Riale Prella (Mendrisio; 455 – 720 m)

La rimessa a cielo aperto del riale in località Prella permetterebbe di migliorare sensibilmente la connessione ecologica tra il comparto della Colombera e il versante pedemontano circostante. Le misure proposte sono state considerate di prima priorità (termine d'attuazione 2019).

4) Conclusioni, apporti e limiti della pianificazione, prossimi passi da intraprendere

Il presente documento illustra la realizzazione delle tappe 1, 2, 3 e 4 e i risultati della Pianificazione strategica della Rivitalizzazione dei corsi d'acqua ai sensi dell'omonimo Modulo di aiuto all'esecuzione pubblicato dall'UFAM.

La Pianificazione strategica cantonale delle Rivitalizzazioni dei corsi d'acqua ha permesso di definire le tratte fluviali ad elevato interesse di rivitalizzazione su tutta la rete idrografica cantonale e di identificare gli ostacoli ad elevato beneficio in caso di loro risanamento e/o eliminazione.

L'analisi spaziale, effettuata tramite i sistemi informativi geografici (ArcGIS) (Tappe 1 e 2), ha permesso di riportare correttamente la situazione dei corsi d'acqua presenti sul nostro territorio. La validazione da parte del gruppo di esperti (Tappa 3) e l'integrazione delle sinergie e dei conflitti (Tappa 4) hanno giocato un ruolo centrale nella delimitazione delle tratte ad alta priorità di intervento in quanto hanno permesso di integrare le conoscenze territoriali degli operatori.

In alcuni casi infatti l'analisi spaziale ArcGIS ha classificato i corsi d'acqua presenti nelle zone densamente edificate con un rapporto costi/benefici contenuto in quanto la presenza di installazioni nello spazio riservato alle acque ha un peso significativo sul costo di un eventuale intervento di rivitalizzazione. È indispensabile però tenere in considerazione che le tipologie di intervento proposte dall'UFAM prevedono anche interventi modesti "in bisogno di spazio in alveo" (ad es. strutturazione dell'alveo, rimozione ostacoli longitudinali o valorizzazione delle rive) e che interventi in ambito urbano e peri-urbano possono incrementare considerevolmente biodiversità e valore sociale dei corsi d'acqua. Anche senza la necessità di grandi quantità di spazio è possibile intervenire migliorando notevolmente la situazione e rendendo più funzionale un corso d'acqua in particolare per ripristinare il collegamento ecologico per la fauna acquatica lungo il corso d'acqua. In generale visto quanto sopra, i conflitti con l'utilizzazione del suolo, compresa l'utilizzazione agricola e delle zone SAC, verranno di nuovo considerati nella fase di sviluppo concreto dei progetti di rivitalizzazione. L'obiettivo consisterà nel garantire la progettazione di interventi di rivitalizzazione che prevedano un uso del suolo e del territorio equilibrato e parsimonioso.

L'analisi, effettuata mediante ArcGIS (Tappa 1 e 2) e dopo validazione e integrazione delle sinergie e conflitti (Tappa 3 e 4), ha permesso di identificare 156 km di corsi d'acqua che, in caso di rivitalizzazione, presentano un beneficio elevato rispetto ai costi presumibili. Tali corsi d'acqua corrispondono a poco più del 16% della rete idrografica oggetto del rilievo ecomorfologico nel 2003-2004 (987 km, carta nazionale 1:25'000); rapportati invece all'intera rete idrografica ticinese (5'760 km) questi rappresentano il 2.7%. La definizione delle priorità di intervento e della tipologia d'intervento da adottare, che prevede di considerare le sinergie e gli eventuali conflitti è stata effettuata tenendo in considerazione i riscontri ricevuti da parte degli enti locali e di tutte le associazioni di protezione dell'ambiente e della pesca (attori esterni).

Parallelamente, è stata condotta un'analisi sugli ostacoli alla connettività longitudinale, che ha portato all'identificazione di 83 ostacoli tra soglie e manufatti che presentano un beneficio elevato in caso di risanamento.

Infine, è stata condotta un'analisi sulla rete idrografica residua, ovvero sui corsi d'acqua che non sono stati oggetto del rilievo ecomorfologico, rilevando i tratti con maggiore potenziale ecologico e interesse per un'eventuale rivitalizzazione.

Tutti i dati sono consegnati conformemente alle richieste del Modello minimo di geodati suggerito dalla Confederazione (ID OGéo 191).

La pianificazione strategica cantonale delle Rivitalizzazioni dei corsi d'acqua è un importante strumento che permetterà di stabilire le risorse necessarie per i prossimi anni. Considerata l'importanza di tale Pianificazione, essa dovrà rimanere sufficientemente elastica per poter sfruttare le opportunità di realizzazione che si presenteranno sul territorio nei prossimi anni (sinergie, nuovi progetti). Riteniamo che l'esclusione dalla priorità 3 (massimo beneficio), non deve quindi precludere un futuro finanziamento federale e cantonale qualora venisse dimostrata l'importanza e/o l'opportunità di intervenire lungo un tratto di corso d'acqua attualmente in priorità 1 (beneficio contenuto) o 2 (beneficio medio).

I potenziali interventi che si potranno realizzare lungo piccoli corsi d'acqua, non rilevati nell'ecomorfologia del 2003-2004 (come ad es. Roggia di Sessa, Riale dei Canvetti, ...) né nella rete idrografica residua, essi possono rivestire un'importanza ecologica considerevole (ad esempio come collegamento). L'esclusione di un corso d'acqua dalla citata Pianificazione (nei rilievi ecomorfologici e nelle planimetrie allegate) non vuole sottintendere che esso non sia degno di interventi di risanamento.

La presente Pianificazione strategica cantonale non vuole essere uno strumento rigido e vincolante nell'ambito delle Rinaturazioni dei corsi d'acqua, ma costituire un valore aggiunto indispensabile per promuovere, indirizzare e pianificare gli interventi ritenuti prioritari ai sensi dei nuovi testi legislativi (LPAC; OPAC).

La presente Pianificazione è uno strumento dinamico e pone gli indirizzi degli interventi di riqualificazione fluviale in Ticino per i prossimi venti anni. Essa non è una pianificazione ai sensi della Legge sullo sviluppo territoriale ma serve a definire le risorse necessarie alla Confederazione e al nostro Cantone per questo importante compito di riqualificazione del territorio.

5) Bibliografia

Beffa e tognacca sagl, 2010. Fiume Ticino – Chiggiogna. Erosione in alveo al km 51.95: proposte d'intervento.

Consorzio Correzione Fiume Ticino, 2014. Studio di fattibilità sulle misure di premunizione contro le esondazioni. Piano di Magadino. Relazione tecnica non pubblicata.

Consorzio manutenzione arginature Riviera (CMAR), ottobre 2010. Rinaturazione e sistemazione idraulica del riale Rodaglio, 12 p.

Dipartimento del territorio (DT), 2010. *Progetto di Parco del Piano di Magadino. Natura: conservazione e valorizzazione dell'agro-ecosistema*. Dipartimento del territorio: Sezione dello sviluppo territoriale, 23 p.

Ecocontrol SA e Graia, luglio 2014. Definizione di interventi di conservazione della popolazione di Lampreda di ruscello a seguito di fenomeni di asciutta sul tratto superiore del T. Laveggio. Fase 2. FMV Nuova linea ferroviaria Mendrisio-Stabio-Varese. Documento non pubblicato.

Ecocontrol SA, 2012. Domanda di concessione impianto idroelettrico del Ritom. RIA fase 1 (fase pianificatoria), capitolo 15 del RIA: acque superficiali e ecosistemi acquatici.

Ecocontrol SA, 2013. Domanda di concessione Impianto idroelettrico del Ritom – RIA fase 1 (fase pianificatoria). Complemento.

Filippini L., Peduzzi S., 2011. *Riqualficazione fluviale in Ticino un primo bilancio dopo 10 anni di attività*. In: "Ticino: Chiare, fresche e dolci acque". Premio svizzero corsi d'acqua 2011. Ingegnieur biologie, bollettino n° 1, 4-9 pp.

Göggel W., 2012. *Revitalisation des cours d'eau. Planification stratégique. Un module de l'aide à Renaturation des eaux*. Office fédéral de l'environnement, L'environnement en pratique n° 1208: 43 p.

Leite Ribeiro M., Blanckaert K., Boillat J.-L., Schleiss A., 2012. Allargamento locale delle confluenze. In: *Schede tematiche sulla sistemazione e l'ecologia dei corsi d'acqua*. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Scheda 5.

OFEFP (éd), en collaboration avec OFEG/EAWAG/AWEL, 1998. *Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse. Ecomorphologie – niveau R*. L'environnement en pratique. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne : 49 p.

Oikos2000 (aprile 2010). Progetto di Parco di Magadino. Natura: stato attuale. Dipartimento del territorio, Sezione dello sviluppo territoriale, Bellinzona: 48 p.

Oikos2000 (giugno 2010). *Progetto di Parco del Piano di Magadino. Natura: conservazione e valorizzazione dell'agro-ecosistema*. Dipartimento del territorio, Sezione dello sviluppo territoriale, Bellinzona: 23 p.

Oikos2000 (ottobre 2010), Rinaturazione e sistemazione idraulica del riale Rodaglio, Progetto di massima. Consorzio manutenzione arginature Riviera.

Oikos2000, 2007. *Progetti di fattibilità per la rinaturazione di ecosistemi acquatici ecologicamente compromessi*. WWF Svizzera italiana, 62 p.

Oikos2000, 2008. *Progetti di fattibilità per la rinaturazione di ecosistemi acquatici ecologicamente compromessi*, Parte II. WWF Svizzera italiana.

Oikos2000, 2009. *Progetti di fattibilità per la rinaturazione di ecosistemi acquatici ecologicamente compromessi*. Parte III. WWF Svizzera italiana.

Oikos2000, 2010. *Messa in rete degli ambienti naturali e seminaturali del medio e basso Vedeggio*. WWF Svizzera Italiana.

Oikos2000, 2012. *Rivitalizzazione dei corsi d'acqua in Ticino – Pianificazione strategica*. Rapporto intermedio –tappe 1 e 2, 38 p. Documento in allegato.

Rossi-Pedruzzi A., Franscini A., Beffa P., Greco G., Lardelli R., Pierallini R., Filippini L., Peduzzi S., Foglia M., Patocchi N., 2012. *Riserva naturale Bolle di Magadino: rinaturazione della foce del Ticino e controllo della sua evoluzione*. Bollettino della Società ticinese di scienze naturali, pp. 65-78.

Schaffer M., Pfaundler M., Göggel W., 2013. *Typologie des cours d'eau suisses. Une base pour l'évaluation et le développement des cours d'eau*. Office fédérale de l'environnement, Berne. *Connaissance de l'environnement n° 1329* : 63 p.

Trifolium, 2013. *Progetto di messa in rete degli ambienti naturali e seminaturali del Laveggio*. WWF, Svizzera Italiana.

Ufficio dei corsi d'acqua (UCA), 2006. *Stato ecomorfologico dei corsi d'acqua nel Cantone Ticino*. Bellinzona, dati non pubblicati, 49 p.

Ufficio dei corsi d'acqua (UCA), 2014. *Pianificazioni LPAc. Risanamento dei deflussi discontinui*. Dipartimento del territorio: Bellinzona, dati non pubblicati.

Ufficio della caccia e della pesca (UCP), 2014. *Pianificazione strategica della libera migrazione sei pesci sulle opere dell'idroelettrico. Rapporto intermedio*. Dipartimento del territorio: Bellinzona, dati non pubblicati.

Ufficio della caccia e della pesca (UCP), 2014. *Pianificazioni LPAc. Ripristino libera migrazione ittica sulle opere dell'idroelettrico*. Repubblica e Cantone Ticino. Dipartimento del territorio.

ALLEGATI

Allegato 1 - Lista degli enti esterni che hanno inoltrato la loro presa di posizione formale sui risultati pianificatori presentati durante le serate informative

Comuni

- Municipio di Cresciano, 18 novembre 2013
- Municipio di Lodrino, 19 novembre 2013
- Municipio di Giubiasco, 3 dicembre 2013
- Municipio di Minusio, 13 dicembre 2013
- Municipio di Riva San Vitale, 17 dicembre 2013
- Municipio di Agno, Bioggio e Manno, 18 dicembre 2013
- Municipio di Novazzano, 23 dicembre 2013
- Municipio di Balerna, 9 gennaio 2014
- Municipio di Lugano, 15 gennaio 2014

Consorzi

- Consorzio Manutenzione Arginature Medio Mendrisiotto (CMAMM) e Consorzio per la manutenzione delle opere di arginatura del Basso Mendrisiotto (CMABM), con la lettera del 13 dicembre 2013

Società di protezione della pesca e dell'ambiente

- Società di Pesca, Biasca e dintorni, 18 novembre 2013
- Fondazione Bolle di Magadino, 29 novembre 2013
- Società di acquicoltura e pesca Alta Leventina, 3 dicembre 2013
- Società bellinzonese per l'acquicoltura e la pesca (SBAP), 3 dicembre 2013
- Società Pescatori del Mendrisiotto, 4 dicembre 2013
- WWF Svizzera italiana, 10 dicembre 2013
- Società di pesca della Valle Maggia, 19 dicembre 2013

Allegato 2 - Documento d'accompagnamento metodologia Tappa 1 e Tappa 2. Oikos2000, 2012. Rivitalizzazione dei corsi d'acqua in Ticino – Pianificazione strategica. Rapporto intermedio.

Allegati cartografici:

- **Allegato 3 (contenuto in scatola 2): Rilievo ecomorfologico**
- **Allegato 4 (contenuto in scatola 2): Potenziale ecologico e paesaggistico**
- **Allegato 5 (contenuto in scatola 1): Ostacoli caratterizzati da un'altezza superiore a 0.5 m**
- **Allegato 6 (contenuto in scatola 1): Beneficio per la natura e il paesaggio in relazione ai costi presumibili**