1. Introduzione

Il presente Rapporto Ambientale è stato elaborato nell'ambito della Redazione del Programma Generale di Gestione dei Sedimenti per il bacino idrografico del Torrente Maira, a seguito del Contratto di Ricerca tra la Regione Piemonte – Direzione Difesa del Suolo ed il Politecnico di Torino – CESMO.

Il Programma Generale di Gestione dei Sedimenti procede ai sensi della Deliberazione n. 9/20006 dell'Autorità di Bacino del Fiume Po (Direttiva Sedimenti) ed, in generale, prevede l'individuazione di interventi volti al raggiungimento delle condizioni di equilibrio idrodinamico del corso d'acqua, equilibrio che coinvolge l'intero sistema fluviale e quindi tutte le sue componenti comprese quelle ambientali.

Il Rapporto Ambientale, così come predisposto, oltre a fornire un quadro sullo stato ecologico-ambientale del Torrente Maira attuale, si inserisce nella procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), che costituisce un importante strumento per l'integrazione di considerazioni di carattere ambientale nell'elaborazione e nell'adozione di strumenti di pianificazione e programmazione al fine di garantire la sostenibilità delle scelte effettuate e delle azioni previste in un piano o programma.

Il documento che segue è la relazione che analizza la compatibilità ambientale delle azioni che sono derivate dagli studi alla base della definizione del Programma stralcio di Gestione dei Sedimenti per il torrente Maira nel tratto esaminato da Acceglio fino alla confluenza nel Fiume Po.

2. Quadro normativo di riferimento

2.1 Il Piano di gestione dei sedimenti

Con la "Direttiva tecnica per la programmazione di gestione dei sedimenti degli alvei dei corsi d'acqua" dell'Autorità di bacino del fiume Po, adottata nel Comitato istituzionale del 05/04/2006 (del. n. 9/06) si è definitivamente messo in evidenza che, qualsiasi operazione comportante un'azione sui sedimenti fluviali deve essere inquadrata in un contesto generale di manutenzione dell'intera asta fluviale. Gestione dei sedimenti intesa, quindi, in un contesto ampio, comprendente operazioni di asportazione, movimentazione, ripascimento. Queste azioni devono essere previste all'interno di un Programma Generale di Gestione dei Sedimenti, costruito sulla base di studi specifici, finalizzati all'individuazione dell'equilibrio dinamico del corso d'acqua.

Nelle linee dettate dalla Direttiva rientra quanto già previsto dalla DGR 44-5084 del 14/01/2002, che ha approvato criteri e procedure per l'attuazione degli interventi di manutenzione dei corsi d'acqua di competenza regionale, in seguito estesi anche al reticolo di competenza AIPO con DGR 1-7321 del 08/10/2002.

Il Programma è costruito tenendo in considerazione tre componenti, le cui interazioni vanno valutate in forma integrata:

1. la componente morfologica dell'alveo attivo e delle aree esondabili, con riferimento all'alveo-tipo attuale e alle relative tendenze evolutive;
2. la componente idraulica, caratterizzata dal regime idrologico del bacino idrografico (con particolare riferimento alle condizioni di piena), dalla geometria dell'alveo, dalle condizioni di scabrezza, dalle opere idrauliche (di controllo dell'alveo e di contenimento dei

livelli di piena), dalle modalità di deflusso in condizioni ordinarie e di piena, dalla capacità di trasporto solido;
3 la componente ecologica della regione fluviale, caratterizzata dai diversi habitat presenti nell'ambiente acquatico e ripariale.
ll Programma stralcio di Gestione dei Sedimenti per il torrente Maira contempla, alla sua base, attività di studio relative all'assetto attuale del corso d'acqua, letto in forma integrata rispetto alle tre componenti di cui sopra.
Le attività di studio propedeutiche alla stesura del Piano di Gestione dei Sedimenti per il Torrente Maira contengono:
- l'inquadramento sintetico del bacino idrografico del corso d'acqua sotto i diversi aspetti di interesse (fisiografico, geomorfologico, geologico, ecologico, idrografico e climatico).
- la valutazione delle tendenze evolutive dell'alveo attivo e di piena rispetto all'assetto geomorfologico e alla dinamica dei sedimenti;
- l'individuazione delle criticità connesse al rischio idraulico che sono legate prevalentemente ai fenomeni di esondazione e di evoluzione morfologica dell'alveo di breve e di medio termine;
- la definizione a livello quantitativo degli obiettivi di assetto morfologico dell'alveo attivo rappresentati dalla fascia di divagazione massima compatibile ;
- la definizione di criteri e di linee di intervento di carattere integrato (idraulico, morfologico ed ecologico) per la conservazione idrodinamica del corso d'acqua, considerando separatamente l'alveo attivo e le fasce golenali inondabili;
- l'individuazione delle sezioni di riferimento per il monitoraggio morfologico dell'alveo attivo;
- la definizione delle modalità e delle procedure di attuazione del Programma di gestione e di aggiornamento dello stesso.

E' stata inoltre predisposta una divisione del corso d'acqua in tronchi

omogenei rispetto alle caratteristiche idrauliche, morfologiche ed ecologiche, ciascuno dei quali caratterizzato da una descrizione sintetica dell'assetto attuale dell'alveo, dell'evoluzione altimetrica storica e tendenza evolutiva in atto e delle caratteristiche ambientali.

Con riferimento ai contenuti della Direttiva dell'Autorità di bacino del fiume Po, il Programma di Gestione dei Sedimenti è un documento di pianificazione territoriale, che coinvolge diversi settori (agricolo, forestale, delle acque, della destinazione dei suoli) e pertanto deve essere sottoposto a VAS, con la redazione di un'apposita relazione di analisi che valuta gli effetti derivanti dall'attuazione del Programma su tutti gli aspetti del territorio (uomo, fauna, flora, suolo, sottosuolo, acque, aria, paesaggio, ecc.).

2.2 La Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.)

La VAS è stata introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, ed è obbligatoria per gli Stati Membri dal 21 luglio 2004.
La norma di recepimento da parte dello Stato italiano è il D.Lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" successivamente sostituito nella Parte Seconda dal D.Lgs. 4/2008 recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 152/2006".
A livello della Regione Piemonte la Direttiva 2001/42/CE, trova applicazione l'art. 20 della l.r. 40/98 (Compatibilità ambientale di piani e programmi), in quanto coerente con la Direttiva 2001/42/CE. Inoltre, al fine di garantire la compatibilità di tale norma con l'atto statale di recepimento, la Regione ha emanato, quale atto di

indirizzo e di coordinamento in materia di VAS, la DGR 12-8931 del 9/06/2008 ("D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. - Norme in materia ambientale - Primi indirizzi operativi per l'applicazione delle procedure in materia di Valutazione ambientale strategica di piani e programmi"), composta da due allegati. Il primo allegato, recante "Primi indirizzi operativi per l'applicazione delle procedure in materia di Valutazione ambientale strategica", è il riferimento per tutte le tipologie di piani e programmi da assoggettare alla procedura di VAS.

La direttiva 2001/42/CE concede la possibilità di richiedere alla Regione e agli altri soggetti competenti in materia ambientale indicazioni in merito alla portata delle informazioni da inserire nel rapporto ambientale e sul livello di dettaglio delle analisi e delle informazioni ambientali necessarie alla valutazione (fase di specificazione o scoping).

Il presente rapporto ambientale è stato predisposto alla conclusione di tale fase, tenendo conto di tutte le considerazioni emerse.

3. Il contesto di riferimento

Nel capitolo relativo all'analisi di contesto viene riportato lo studio di alcune componenti ambientali rilevanti che descrivono lo stato qualitativo e quantitativo del Torrente Maira e del territorio ripariale in cui esso è inserito. La definizione delle caratteristiche ambientali che possono essere coinvolte dal Piano è derivata dallo studio di due macro argomenti tra loro correlati: gli **aspetti morfologici ed idraulici** e gli **aspetti ecologico ambientali**.

Per gli aspetti morfologici ed idraulici l'analisi è stata finalizzata soprattutto a raccogliere gli elementi di valutazione necessari per la definizione della fascia di divagazione planimetrica compatibile dell'alveo attivo che costituisce uno degli strumenti - obiettivo fondamentali del Programma di Gestione dei Sedimenti, come richiesto dalla Direttiva.

La procedura utilizzata per la definizione della fascia di mobilità massima compatibile ha richiesto le seguenti analisi di tipo geomorfologico:

a) la delimitazione della fascia di divagazione storica, relativa a tutto il periodo documentato

b) la stima delle aree occupate dai fenomeni di erosione di sponda a medio termine;

c) la presa in conto degli aspetti antropici che condizionano attualmente la divagazione dell'alveo (opere idrauliche) o che comunque rendono incompatibile la divagazione dell'alveo.

La fascia di divagazione deriva quindi dalla combinazione delle aree a) e b), compensata con i limiti posti dalle esigenze di sicurezza del territorio e tiene conto quindi della dinamica storica dell'alveo e di quella prevedibile.

Per la valutazione dello stato ecologico – ambientale dell'alveo è

stata svolta un'attività di analisi, il cui sviluppo nasce dalle necessità di individuare componenti, porzioni, individui e fattori chiave dell'ecosistema che abbiano caratteristiche tali da rendere utile valutare il loro"comportamento e stato" per avere informazioni sul "sistema complesso", quale è quello fluviale, a cui appartengono.

Per fornire una descrizione dello stato ecologico, attraverso l'individuazione di componenti ambientali, si è valutato lo stato di salute dell'ambiente naturale attraverso l'individuazione di indicatori e la conseguente formulazione di indici, evitando di riferirsi solo alla descrizione di tipo qualitativo.

Lo stato ecologico complessivo risulta dalla combinazione della qualità ambientale e della pressione antropica esercitata, e permette di:

- fornire una valutazione dello stato/qualità lungo i vari tratti del corso d'acqua con la possibilità di rivalutare gli indici tenendo conto dell'attuazione sia degli interventi strutturali che di quelli non strutturali ed eventualmente degli interventi nella regione fluviale che prevedono la sistemazione vegetazionale;
- caratterizzare la variazione dei diversi indici al variare dei possibili scenari d'intervento in termini di possibilità di miglioramento dello stato ecologico del singolo tratto;
- individuare una scala di classi di qualità rappresentative dello stato ecologico e attribuire per ciascun tratto omogeneo un valore.

3.1. Aspetti topografici

3.1.1. Estrazione delle sezioni trasversali da DEM

La geometria delle sezioni trasversali del torrente Maira che sono state inserite nel software *HEC-RAS* per le simulazioni idrauliche è stata desunta a partire dal DTM a disposizione, costruito a partire da un volo laser scanner Lidar, commissionato dal Ministero dell'Ambiente a seguito dell'evento alluvionale del 29 e 30 maggio del 2008 ed eseguito nel luglio del medesimo anno in condizioni di magra. La risoluzione del DTM è di circa un punto ogni 0.88 m^2 mentre la precisione sulle quote è di ±15 cm.

A partire da tale DTM sono state estratte le sezioni trasversali lungo tutto il tratto in analisi, cioè quello compreso tra Acceglio (a valle della confluenza con il rio Mollasco) e la confluenza con il fiume Po nel comune di Lombriasco. Il DTM è stato fornito sottoforma di dati numerici contenuti in matrici di dimensione 1000 per 1000; tali dati rappresentano la quota media di una porzione di terreno dell'area di circa 0.88 m^2. Per questo motivo quello che usualmente è chiamato DTM (Digital Terrain Model), deve essere identificato con l'acronimo DEM (Digital Elevation Model).

E' stato elaborato, tramite il software di calcolo matematico *Mathematica*, uno script che affianca 4 matrici aventi un vertice in comune, ottenendo così un'unica matrice di 2000 x 2000 celle (4000000 di punti). I dati così caricati vengono visualizzati attraverso una rappresentazione a curve di livello che permette il posizionamento delle tracce delle sezioni trasversali, definite tramite le coordinate dei loro punti estremi A e B (X_A, Y_A e X_B, Y_B). Il punto A deve essere in sponda sinistra e il punto B in sponda destra per ottenere una vista delle sezioni orientata da monte verso valle,

come richiesto dal software *HEC-RAS*. Nel disporre le sezioni è necessario fare in modo che esse siano il più possibile ortogonali all'alveo inciso e che siano rappresentative dell'asta fluviale; la distanza tra di esse non deve, quindi, essere costante, ma deve dipendere dalle condizioni locali: laddove l'andamento planimetrico del torrente è rettilineo e non vi sono allargamenti o restringimenti dell'alveo inciso, le sezioni potranno essere maggiormente distanziate, mentre in prossimità di curve o di allargamenti-restringimenti esse dovranno essere più fitte. In generale la distanza tra le varie sezioni estratte risulta compresa tra i 100 e i 300 m circa.

Una volta definite le coordinate dei punti estremi di ogni sezione, lo script realizzato estrae la sezione stessa a partire da una superficie interpolante i 4 milioni di punti. Ogni sezione estratta è composta da 496 punti in quanto il software *HEC-RAS* non gestisce sezioni composte da più di 500 punti. La scelta di utilizzare 496 punti non è casuale, ma deriva dal fatto che, una volta inserita la sezione nel programma di simulazione, è necessario fornire altre informazioni circa la sezione stessa (limiti dell'alveo inciso, argini, ecc.) che possono far aumentare il numero di punti dei quali la sezione è costituita. La fig. 3.1.1.1 riporta un esempio delle sezioni ricavate.

Sono state ricavate più di 760 sezioni lungo tutto il corso del torrente Maira. L'elevato numero di sezioni ricavate deriva dalla volontà di non perdere le informazioni così fitte e accurate che il DEM fornisce.

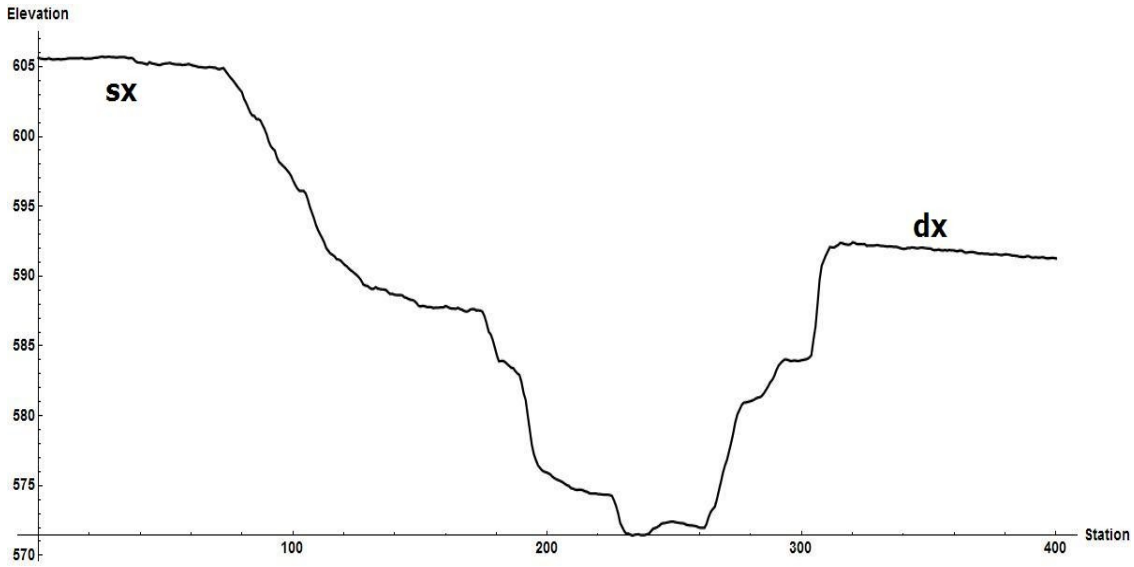


Fig. 3.1.1.1*: rappresentazione grafica della sezione 358 (ubicata poco a valle dell'abitato di Dronero), estratta avvalendosi del software* Mathematica.

Come si vedrà in seguito, nel tratto di pianura, ovvero a valle di Busca, il torrente Maira mostra vaste aree di esondazione per portate con elevati tempi di ritorno. In molti casi, e in particolare a valle di Racconigi, le sezioni sono state ricavate in modo da risultare normali al thalweg, generando un'incongruenza nei risultati delle simulazioni, in quanto la portata esondata tende a non rientrare in alveo a causa della pendenza del terreno verso l'esterno dell'aveo. Per esempio, in figura 3.1.1.2 si vede che, in caso di esondazione, la portata in sponda sinistra non è arginata in nessun modo e tende, quindi, ad allontanarsi indefinitamente dall'alveo. In realtà la situazione descritta dalla sezione normale al thalweg non è in questo caso rappresentativa della realtà. Infatti, in caso di esondazione nelle zone di pianura, la portata liquida esondata tende a muoversi in direzione perpendicolare rispetto alle curve di livello (ossia lungo la direzione di massima pendenza). Per questo motivo le tracce delle sezioni trasversali nelle zone di pianura dovrebbero essere rappresentate da una linea spezzata: all'interno dell'alveo inciso la

traccia deve essere perpendicolare al thalweg, mentre al di fuori dell'alveo inciso la traccia deve essere perpendicolare alla direzione di massima pendenza, ossia parallela alle curve di livello. Tale criterio è stato utilizzato nel tratto Busca-confluenza Po e permette in parte di simulare, attraverso un modello monodimensionale, il comportamento fortemente bidimensionale che regola il movimento dell'acqua in caso di esondazione. Infatti, le sezioni così ricavate cercano di riprodurre i percorsi preferenziali seguiti dall'acqua al di fuori dell'alveo inciso.

Nel concentrico di Savigliano sono stati recentemente eseguiti degli interventi di messa in sicurezza del torrente Maira che hanno previsto la risagomatura delle sezioni trasversali. Essendo tali interventi successivi alla data in cui è stato eseguito il volo LIDAR, si è deciso, in tale zona, di non utilizzare le sezioni trasversali estratte direttamente dal DEM, ma di inserire quelle di progetto, in modo che la geometria implementata nel modello sia il più possibile rappresentativa della situazione attuale.

Dal confronto delle quote di fondo alveo ricavate dal DEM in corrispondenza di alcuni attraversamenti con le quote di fondo alveo riportate sui rilievi geometrici degli stessi attraversamenti si evidenziano, nel tratto a valle di Savigliano, differenze dell'ordine dei 70 cm. Tale discordanza è probabilmente dovuta ai problemi di rilievo del laser scanner Lidar al di sotto di una superficie liquida; durante l'esecuzione del volo (luglio 2008) è infatti possibile che nella parte terminale dell'asta fluviale fossero presenti in alveo tiranti idrici non trascurabili (dovuti alla presenza, nei pressi di Savigliano, di risorgive) che potrebbero aver falsato i rilievi. Il problema non si pone invece nel tratto a monte, dove l'alveo è in secca per la maggior parte del periodo estivo. Si è pertanto deciso di procedere all'abbassamento generalizzato di 70 cm delle quote di fondo alveo per tutto il tratto compreso tra Cavallermaggiore e la

confluenza Maira-Po in modo da mitigare tale imprecisione di rilievo legata alla presenza di acqua in alveo.

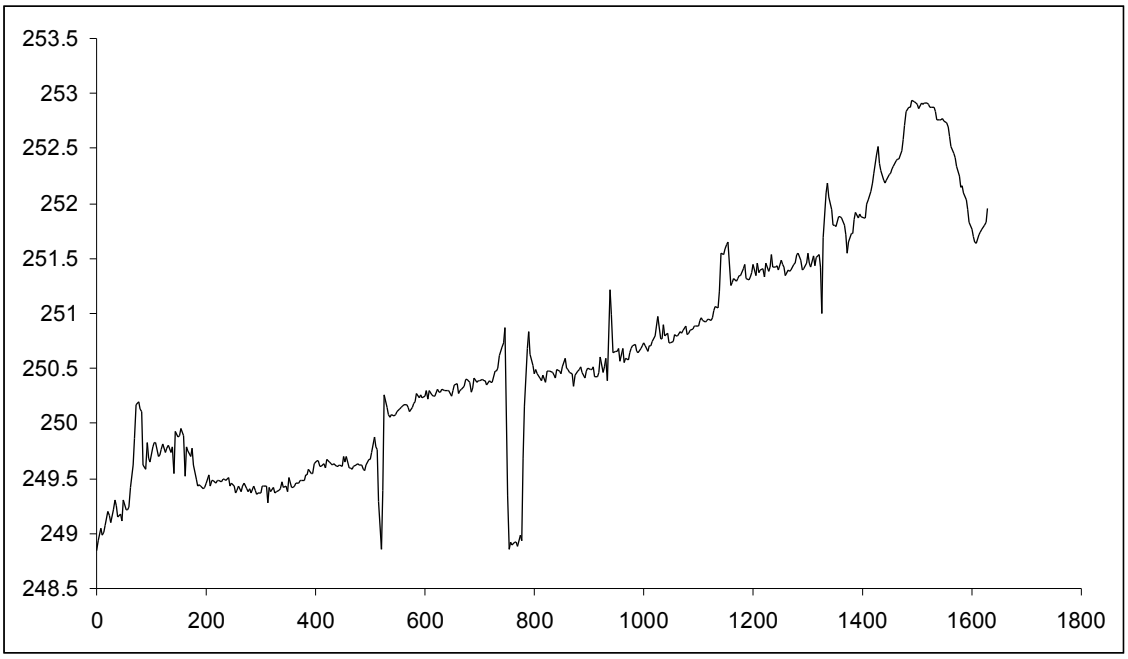


Fig. 3.1.1.2*: rappresentazione grafica di una sezione nella zona a valle di Racconigi, estratta avvalendosi del software Mathematica. La sezione risulta perpendicolare al thalweg. Si noti la quota decrescente in sponda sinistra che induce la portata esondata a spingersi indefinitamente verso sinistra.*

3.1.2. Pendenze di fondo alveo e profilo altimetrico

Una delle variabili fondamentali per le analisi idrauliche è la pendenza di fondo alveo. Risulta pertanto necessario procedere alla definizione della stessa lungo tutto il tratto di asta fluviale considerato. La valutazione delle pendenze locali risulta abbastanza agevole: sono state, infatti, estratte numerose sezioni trasversali delle quali è nota la quota di fondo alveo e la distanza fra due sezioni contigue. Pertanto è immediatamente calcolabile la

pendenza tra due sezioni adiacenti. Se si riporta su di un grafico la variazione delle pendenze locali lungo l'asta fluviale del torrente si osserva come esse siano soggette a forti oscillazioni e come siano presenti dei "picchi" dovuti alla presenza di salti di fondo quali briglie, soglie e traverse (fig. 3.1.2.1). Come si vedrà in seguito, la determinazione della pendenza locale è fondamentale per le analisi di trasporto solido in quanto è un parametro sempre presente all'interno delle formule utilizzate per il calcolo.

Nel tratto cittadino di Savigliano, le pendenze del fondo desumibili dalle sezioni di progetto sono identiche a quelle ricavabili dal DEM in quanto, in questo tratto, i lavori di risagomatura hanno previsto esclusivamente un allargamento della sezione trasversale, ovvero un aumento dell'area di deflusso, senza abbassare la quota del fondo.

Per quanto riguarda la zona a valle di Cavallermaggiore, come è già stato anticipato, la quota di fondo alveo è stata abbassata di 70 cm per superare le incertezze di rilievo del laser scanner al di sotto della superficie liquida. Tale modifica non influisce, però, sui valori di pendenza del fondo perchè è stata operata semplicemente una traslazione rigida verso il basso.

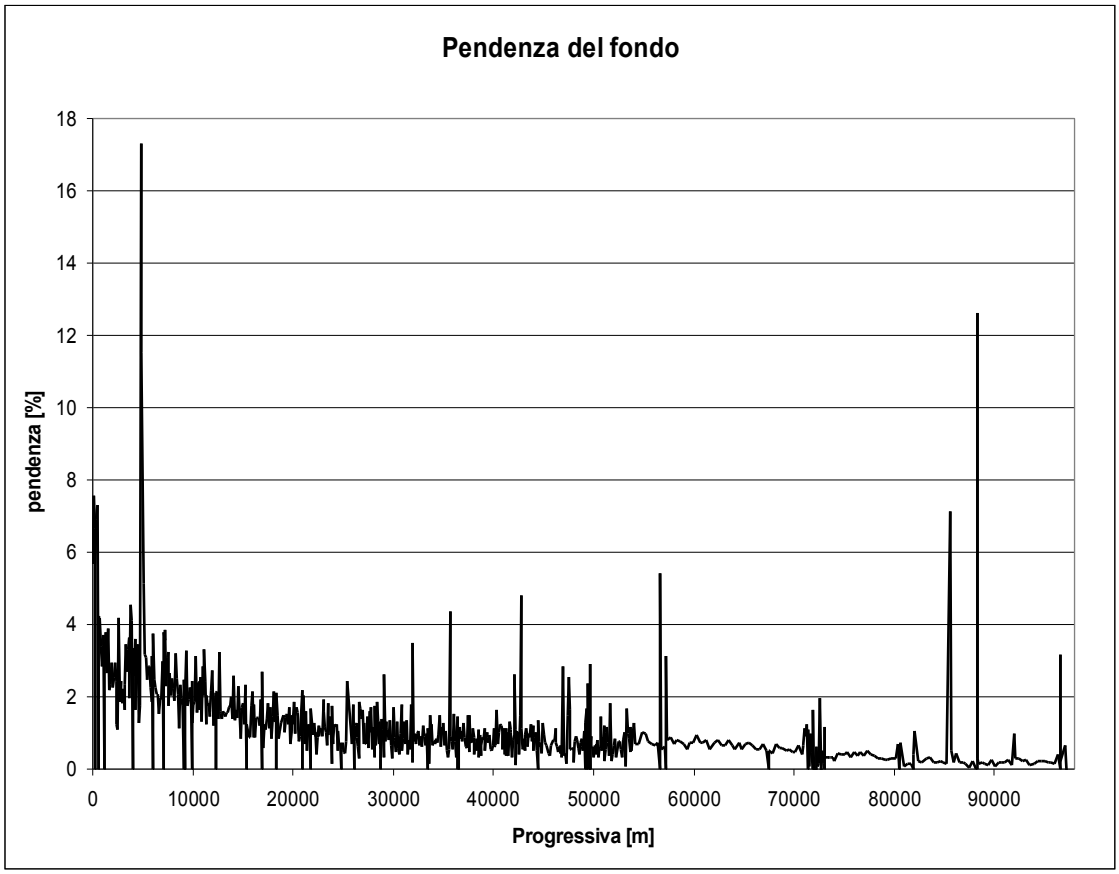


Fig. 3.1.2.1*: pendenza di fondo alveo fra due sezioni contigue. Si nota la progressiva diminuzione della pendenza verso valle e la notevole oscillazione dei valori. L'oscillazione è meno accentuata nella parte di valle a causa della maggio distanza fra le sezioni trasversali. I "picchi" evidenziano le discontinuità (briglie, soglie, sbarramenti, traverse)*

Per quanto riguarda, invece, l'operazione di suddivisione dell'asta fluviale in tronchi omogenei dal punto di vista idraulico, saranno individuati tratti a pendenza *media* del fondo all'incirca costante. Lo strumento di analisi diventa, quindi, il profilo di fondo, ovvero il grafico che lega la distanza dalla sezione più a monte (confluenza Maira - rio Mollasco) con la quota del fondo.

Dopo aver costruito il modello del torrente con il Software Hec-Ras, è possibile visualizzare automaticamente il profilo longitudinale, assumendo come quota di fondo la quota del punto più basso di ogni sezione, posto che tale punto sia compreso all'interno dell'alveo

inciso. In Fig. 3.1.2.2. si riporta il profilo altimetrico dell'intera asta fluviale.

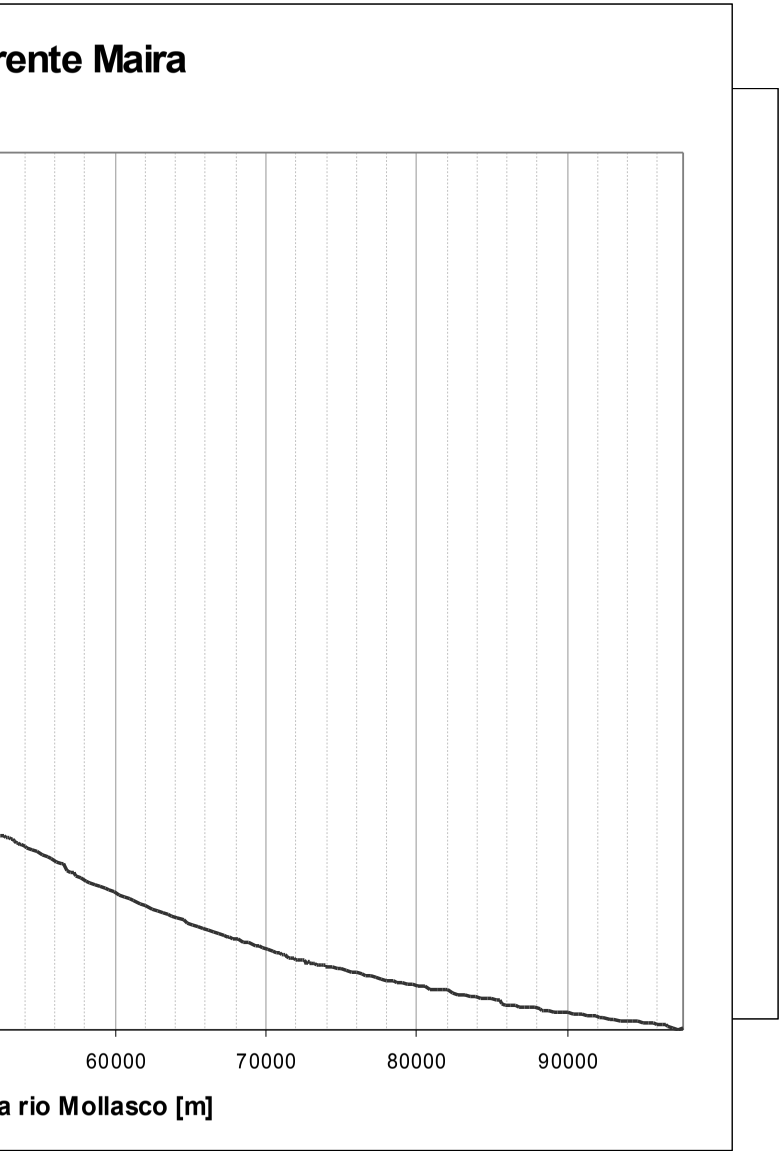
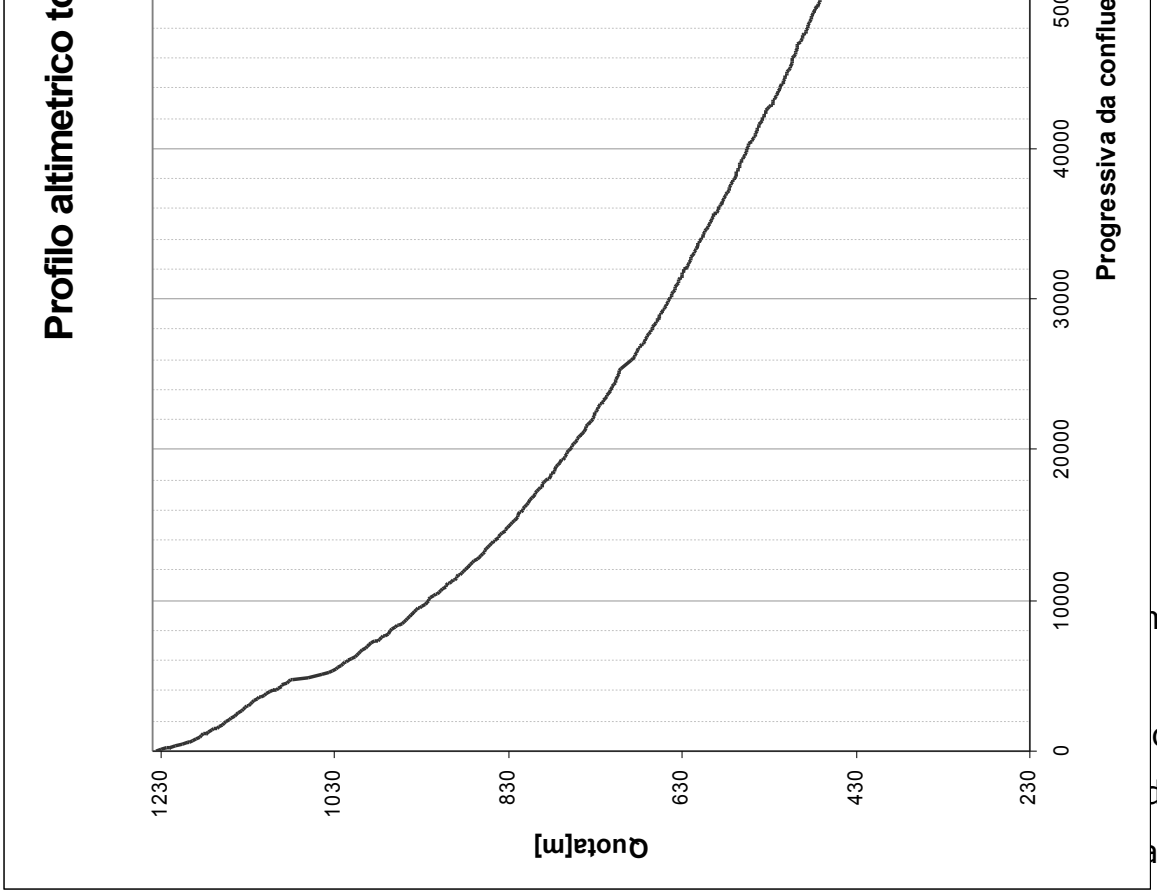


***Fig. 3.1.2.2.**: profilo altimetrico del torrente Maira nel tratto compreso tra Acceglio e la confluenza Maira-Po ricostruito con i dati Lidar del luglio 2008 e con le sezioni di progetto dei lavori di sistemazione nel concentrico di Savigliano. L'ascissa 0 è posta alla confluenza tra il torrente Maira e il rio Mollasco.*



ma
e
on
del
ate

tutte le modificazioni che intervengono nel sistema, deve essere effettuata una schematizzazione adatta a soddisfare le esigenze dello studio che si vuole intraprendere. Nel caso in questione per definire l'assetto attuale del corso d'acqua, le tendenze evolutive dello stesso e le linee di intervento da adottare, si è fatto riferimento, come richiesto dalla delibera 9/2006 dell'Autorità di Bacino del fiume Po, ad una suddivisione in tratti (tronchi) omogenei dell'asta fluviale.

La suddivisione è stata effettuata considerando le seguenti tre componenti:

- componente idraulica;
- componente ecologico - ambientale.
- componenti geomorfologica;

Il procedimento adottato nella suddivisione dell'asta fluviale in tronchi omogenei dal punto di vista idraulico è il seguente: attraverso un primo sopralluogo e dall'esame delle foto aeree sono state individuate le variazioni macroscopiche lungo l'asta del torrente (quali le zone del corso d'acqua naturali e quelle in cui sono stati effettuati pesanti interventi antropici, aspetto che influenza in

modo significativo la definizione delle scabrezze). Dopo aver raccolto tali informazioni, sono stati analizzati i rilievi geometrici disponibili; in particolare è stato indagato l'andamento altimetrico del torrente cercando di individuare tratti caratterizzati da un valore pressoché costante di pendenza del fondo (vedi capitolo 3), tenendo in considerazione l'eventuale presenza di opere trasversali che potessero modificare in modo significativo il profilo di fondo o creare una sorta di discontinuità locale (per l'individuazione e la corretta ubicazione delle opere si è fatto riferimento ai dati disponibili sul SICOD, Servizio Informativo Catasto delle Opere di Difesa). E' stato, quindi, analizzato il reticolo idrografico per valutare in quale punto vi fosse l'immissione di affluenti di una certa importanza, capaci, quindi, di variare le portate liquide in modo apprezzabile ed eventualmente anche la granulometria dell'alveo. Come anticipato nel capitolo 4, gli unici tributari considerati significativi sono il rio Marmora ed il torrente Grana-Mellea i cui bacini presentano rispettivamente una superficie di circa 80 km^2 e 471 km^2.

Una volta analizzati tali aspetti è stata operata la suddivisione in tronchi omogenei dal punto di vista idraulico individuando, quindi, le sezioni trasversali di inizio e fine di ogni singolo tratto laddove sono presenti significative discontinuità relativamente alla pendenza del fondo, alla portata liquida o alla presenza di importanti opere trasversali.

Dopo aver effettuato l'operazione di suddivisione dell'asta fluviale in tronchi omogenei relativamente ad ogni singola componente, è stato effettuato un confronto fra i vari risultati ottenuti e si è osservato che nella maggior pare dei casi le suddivisioni eseguite in buona sostanza coincidono. In alcune circostanze, però, tratti che sono risultati omogenei dal punto di vista ecologico e geomorfologico, non lo erano dal punto di vista idraulico; in queste situazioni è stato, quindi, necessario suddividere il macrotratto omogeneo in due o più

sottotratti idraulicamente omogenei.
Sulla base delle considerazioni appena riportate sono stati individuati, per la porzione di asta fluviale in esame, 16 macrotratti ecologicamente e geomorfologicamente omogenei e 25 sottotratti idraulicamente omogenei.

3.2.2. Le fasce di mobilità massima storica e di progetto e le opere strategiche

Per definire le fasce di divagazione del Maira è stato necessario distinguere tra l'ambito montano - collinare e l'ambito di pianura. Data la configurazione del torrente, infatti, non avrebbe senso parlare di fasce di divagazione nel tratto tra Acceglio e Busca (tratto omogenei T01 - T07), ovvero la parte prettamente montana. Il torrente Maira scorre per la maggior parte confinato tra le pareti dei versanti o tra conoidi, pertanto le possibilità di muoversi dal suo tracciato sono quasi nulle. La sua evoluzione morfologica è ben definita dai rilievi, ad eccezione di alcune aree dove la presenza di terreni più pianeggianti e prospicienti il torrente ha favorito l'insediamento di centri abitati (Prazzo, Macra, Dronero)
Si è quindi convenuto di individuare una **fascia** chiamata **idraulica morfologica**, derivata dalle simulazioni idrauliche e successivamente calata nella realtà di questo territorio ben delimitato, appoggiandola alle evidenze morfologiche. E' stata presa a riferimento la delimitazione derivante dalla verifica idraulica sulla portata con tempo di ritorno 500 anni, che è molto simile a quella con tempo di ritorno 200 anni.
La fascia così ottenuta risulta comprendere anche alcune porzioni di centri abitati e alcuni ponti, quelli non idraulicamente verificati. Si è quindi proceduto ad escludere queste infrastrutture dalla fascia,

perché non andrebbero coinvolte nella dinamica del torrente. La loro esclusione è avvenuta modificando il limite dalla fascia idraulica morfologica lungo il loro perimetro, seguendo il più possibile elementi fisici individuabili, come strade, muri, cambi di pendenza.

Ne deriva così la **fascia idraulica morfologica di progetto**. Essa indica le zone che presentano un certo grado di pericolosità e l'eventuale necessità di interventi per garantirne la sicurezza o l'utilizzo.

Questo criterio è stato mantenuto anche nella zona collinare, tra Dronero e Busca perché il Maira scorre ancora all'interno del substrato di conglomerato, formazione scarsamente erodibile e che dà origine a caratteristiche pareti "cariate" che si possono ben osservare in sponda destra. Questa caratteristica geologica del Maira è facilmente riscontrabile anche guardando la cartografia storica e le foto aeree più vecchie, che dimostrano come l'alveo del torrente non si sia spostato dall'attuale posizione. Anche la sporadica presenza di difese di sponda testimonia la scarsa necessità di difendersi dall'erosione e la limitata mobilità del torrente.

A partire dal tratto 6, cioè a valle di Castelletto di Busca, è stato adottato un criterio differente per le definizione della **fascia di mobilità storica** e della **fascia di divagazione massima compatibile**, facendo riferimento alle definizioni presenti nella Direttiva.

La **fascia di mobilità storica** è stata tracciata tenendo conto delle forme morfologiche relitte, delle porzioni di territorio nelle quali il torrente presenta segni di evoluzione morfologica e delle aree boscate che sono in stretta connessione con le dinamiche del torrente.

Il Maira infatti è un torrente con un comportamento morfologico diverso da quello che ci si potrebbe aspettare da un torrente alpino. Non presenta una dinamica molto accentuata e sembra mantenere

constanti le proprie caratteristiche morfologiche, conservandole quasi invariate nel tempo. Ovviamente in alcuni tratti queste osservazioni vengono smentite, ma in generale il comportamento del torrente Maira è pressoché lo stesso.
Dall'analisi morfologica precedente è già emerso che gli alvei abbandonati ancora collegabili alla dinamica recente del Maira non sono molto frequenti. Si individuano numerose forme relitte, incomplete, ma spesso senza possibilità di collocazione in una scala temporale determinata. La fascia di mobilità massima storica, quindi, ha cercato di inglobare queste forme abbandonate che, anche se non più ricollegabili direttamente con la dinamica del torrente, si trovano ad una distanza ancora significativa dal torrente. Sono state escluse le tracce di alvei abbandonati più distanti, non più riconducibili ragionevolmente al Maira.
Il limite della fascia è stato tracciato seguendo il più possibile i limiti fisici presenti: terrazzi morfologici, canali, opere di difesa, strade.

La fascia di mobilità storica, quindi, è il risultato dell'analisi di fattori non strettamente geologici proprio perché il Maira è un torrente che non ha dato, nel tempo, evidenti segni di variabilità dal punto di vista morfologico. Laddove, per natura dei terreni, uso del suolo, recenti evidenze di erosione, il Maira dimostra una certa capacità di evoluzione, è stata tracciata una fascia con una larghezza tale da tenere conto delle sue eventuali future tendenze.
La **fascia di mobilità massima compatibile** è risultata dalla fascia di mobilità storica dalla quale sono state escluse le aree interessate da opere strategiche, infrastrutture, centri abitati o costruzioni isolate. Questa esclusione è stata un'operazione a volte un po' artificiale, che non ha potuto seguire perimetri reali presenti sul territorio. A volte, invece, i limiti che la definiscono sono rappresentati da strade, limiti di proprietà e sono quindi molto

geometrici. La fascia di mobilità massima compatibile è anche quella, però, che permette di individuare le opere strategiche, soprattutto per quanto riguarda le opere arginali presenti nella parte finale del Maira.
Il tracciamento della fascia di mobilità storica è stato eseguito anche seguendo l'andamento della Fascia A del PAI. La fascia di mobilità storica costituisce l'integrazione della Fascia A con gli aspetti morfologici che non erano stati presi in considerazione al momento della definizione del Piano Stralcio Fasce Fluviali.
In alcuni casi, però, questo procedimento non si è potuto seguire in quanto la Fascia A non si adatta bene all'attuale assetto morfologico del Maira.

Segue ora la descrizione delle fasce tratto per tratto a partire dal tratto 6 che comprende l'abitato di Busca.

Tratto 6

Per tutto il tratto 6 la fascia di mobilità massima storica si mantiene molto prossima alle sponde del Maira. Il torrente scorre ancora all'interno dei conglomerati generando anche ambienti suggestivi. La scarsa erodibilità delle sponde e la ovvia mancanza di forme fluviali relitte non giustificano un tracciato più ampio. Il limite della fascia non trova elementi morfologici a cui agganciarsi, tranne nel concentrico di Busca, dove invece segue l'andamento della ferrovia in sponda destra e di alcuni dislivelli in sinistra.
Nel centro abitato, dove le sponde sono basse, sulle aree pianeggianti prospicienti il torrente sono nati insediamenti produttivi e residenziali che sono pertanto stati esclusi, generando il limite della fascia di mobilità massima compatibile.
I conglomerati sono presenti per tutto il tratto 6, fino circa a C.na Palazzasso, con affioramenti in alveo e una buona continuità lungo

le sponde. La fascia di mobilità massima storica si attesta pertanto nuovamente vicino alle sponde, comprendendo anche il caratteristico gomito verso destra in prossimità di Ciabot Abello, riscontrabile in tutta la cartografia storica.

Tratto 7

A partire dal tratto 7 i conglomerati sono ancora presenti, anche in alveo, ma inizia a venir meno la continuità e la prossimità al torrente. La fascia di divagazione storica segue, pertanto, gli evidenti limiti morfologici in sponda destra e la strada vicinale in sinistra, dove la sponda a volte perde quota e i conglomerati sono discontinui. La sponda sinistra prossima al Maira è interessata da coltivazioni di frutta e campi di mais, mentre in destra sono presenti boschi ripari.

A monte di Villafalletto, la situazione geologica differente permette al Maira di presentare una diversa morfologia e la fascia di mobilità storica si amplia, continuando in destra a seguire il limite del terrazzo morfologico e in sinistra la strada, fino alla traversa a valle del ponte cittadino.

La fascia di mobilità massima compatibile si stacca dalla fascia di divagazione storica perché esclude tutte le infrastrutture antropiche.

I tratti 7 e 8 sono caratterizzati da una morfologia fluviale più movimentata, perchè scompaiono del tutto i conglomerati. La morfologia di tipo *wandering*, che genera barre e isole, comporta anche la ripresa di attività erosive lungo le sponde, che si intendono preservare. I fenomeni erosivi sono stati osservati di recente, soprattutto a seguito degli ultimi eventi alluvionali. Si notano inoltre forme fluviali relitte, sia in destra che in sinistra, alcune riconducibili alla fine dell'800 altre più antiche, in ogni caso non più riattivabili da parte del Maira, anche per il dislivello che si è creato nel corso del tempo tra la sponda e il letto del torrente, che in alcuni tratti

raggiunge i 4 m.
La fascia storica, in ogni caso, ha incluso alcune di queste forme storiche e si è mantenuta ad una buona distanza dalle sponde per consentire i fenomeni erosivi e preservare la vitalità locale del torrente. La fascia di mobilità compatibile, naturalmente, esclude tutte le attività antropiche incluse nella fascia storica: l'abitato di Villafalletto, le cascine e le cave.

Tratto 8

Nel tratto 8, prospiciente **l'abitato di Vottignasco**, è presente un lungo **argine** in sponda destra. L'opera è costituita da un tratto di rilevato rivestito di cemento. Probabilmente si tratta di un'opera molto vecchia, a cui segue un rilevato molto lungo e senza rivestimento, interrotto per erosione nella parte di valle.
La presenza dell'opera sembra condizionare il comportamento del Maira che qui assume un andamento rettilineo.
Dalle verifiche idrauliche è emerso che l'opera, seppure rilevante, non ha efficacia sul contenimento dell'esondazione. Infatti la piena duecentennale è contenuta sul limite dell'opera, mentre la cinquecentennale esonda interessando una fascia di terreno agricolo a tergo dell'argine senza però spingersi verso l'abitato. Le verifiche idrauliche sono state condotte anche in assenza dell'argine e la situazione di pericolosità non cambia.
La fascia storica di mobilità corre quindi a tergo dell'argine e non è stata individuata alcuna fascia di progetto. Questo indica che l'opera **non è strategica** e, anzi, potrebbe essere eliminata senza danni per gli insediamenti, anche i più prossimi, nell'ottica di consentire la ripresa di un comportamento morfologico analogo a quello che il Maira manifesta a monte e a valle dell'opera.
In sponda sinistra, invece, non sono presenti opere e la fascia di mobilità massima storica comprende anche l'ampia porzione di

bosco ripario.

Ancora in questo tratto, di fronte a Cascina Chiamba, in comune di Savigliano, c'è un argine in sponda destra. L'opera non ha effetti sul comportamento attuale del torrente Maira e, in ogni caso, è un rilevato che non ha neppure influenza sulla difesa idraulica in quanto ricompreso nelle aree interessate dall'esondazione della portata con T_r 200 e 500 anni. Non si ritiene interessante il suo mantenimento.

Tratto 9

Nel tratto 9 non sono riscontrabili molte tracce di vecchi alvei. La fascia di mobilità storica si mantiene quindi prossima alla sponda, pur considerando una buona porzione di territorio che comprende la fascia riparia e parte di terreni agricoli, per garantire un'ampia fascia di potenziale erosione al Maira.

In questo tratto però, in sponda sinistra, si è manifestato, durante l'alluvione del 2008, un allagamento con erosione completa di tutta la cotica di terreno, che riprende un andamento storico del Maira. Si tratta dell'area a monte di Villa Tolosana. In corrispondenza della curva a gomito in sinistra, l'acqua è fuoriuscita interessando un'ampia porzione di campi coltivati e lasciando un deposito di ghiaia e solchi di erosione. Questo è uno dei comportamenti che questo Programma intende mantenere, pertanto la fascia di mobilità massima storica si è attestata sul perimetro dei terreni interessati dal fenomeno alluvionale, delimitati da terrazzi ben definiti coltivati a pioppeti.

La fascia di mobilità compatibile esclude semplicemente una cascina in sponda sinistra.

In questo tratto compare anche la fascia di tutela ambientale. Comprende anche un buon tratto del rio Chiaretto e le fasce ripariali in destra, che nell'insieme formano una porzione di rete ecologica di

un certo interesse.

Tratto 10

L'attraversamento del concentrico di Savigliano non dà spazio alle due fasce, che si riducono a seguire fedelmente l'andamento delle opere di difesa longitudinali presenti e quindi a delimitare la sola larghezza d'alveo.

Non sono in alcun modo rilevabili forme relitte e le difese impediscono, giustamente, qualsiasi forma di erosione.

Tratto 11

Immediatamente a valle del concentrico di Savigliano, nella zona di San Grato, la fascia di mobilità storica si allarga in sponda destra per tener conto del diverso andamento del torrente Maira in passato, come rilevato dalla carta IGM di primo impianto.

Con il solito criterio, la fascia di mobilità massima compatibile esclude dalla fascia storica le superfici occupate da insediamenti produttivi, il depuratore e le abitazioni civili.

Dalla zona di Cascina Peschiera, dove in sponda destra è presente un tratto di argine rivestito di utilità nulla, e quindi non strategico, il Maira ha modificato il suo andamento spostandosi da est verso ovest. Conseguentemente anche la fascia di mobilità storica è stata tracciata ampia a sufficienza, per includere le aree interessate storicamente dal torrente. In sponda destra la fascia si attesta sulla S.R. 20, già presente alla fine dell'Ottocento e costituiva già allora un limite alla mobilità laterale del torrente, con un'unica eccezione. Appena passata la confluenza con il torrente Grana – Mellea, infatti, è ancora oggi riscontrabile la traccia di un'antica ansa, tagliata dalla S.R.20, già presente al tempo della redazione della carta IGM di primo impianto.

Tratto 12

Questo tratto comprende l'abitato di Cavallermaggiore, in sponda destra. La fascia di mobilità massima compatibile, come in tutte queste situazioni, esclude infrastrutture e insediamenti che sono invece ricompresi nella fascia storica.

In sponda destra la fascia di mobilità compatibile si attesta sulla S.R.20 e, a valle del ponte della provinciale, rimane coincidente con la fascia storica fino all'area dell'ex ponte ferroviario, in prossimità del depuratore.

In sponda sinistra la fascia di mobilità storica prosegue senza appoggiarsi su limiti morfologici o artificiali ben individuabili, in quanto non presenti. La sua ampiezza, però, è tale da tenere traccia delle aree direttamente occupate dal torrente Maira, come si evince dalla cartografia storica. In questo tratto, infatti, il torrente aveva un andamento decisamente sinuoso, caratteristica che oggi si è persa.

Tratto 13

Il carattere marcatamente sinuoso riscontrato sulla cartografia storica IGM, si ripropone anche in questo tratto e pertanto la fascia di mobilità massima storica è ampia.

Questo è il tratto dove, forse, il comportamento del torrente si è maggiormente modificato. In particolare, sulla sponda sinistra, a fianco del concentrico di Cavallerleone, la fascia storica racchiude la traccia di tre vecchi meandri ancora oggi ben visibili da foto aerea. Il meandro più a valle era ancora attivo negli anni '50. Rispetto alla carta storica dell'IGM, i tre meandri sembrano essersi accentuati notevolmente in tempi successivi.

L'assenza di infrastrutture interferenti è causa della mancanza della fascia di mobilità di progetto per questo tratto.

Tratto 14

Le tracce di forme relitte sono molto rare. La fascia di mobilità storica però comprende, come sempre, quei territori che, dai documenti storici, erano attraversati dal torrente in passato. Non si riscontrano le isole individuate dalla carta dell'IGM primo impianto e i terreni agricoli attuali non rilevano tracce dell'antico passaggio del torrente.

Su questi territori, seppure vicinissimi all'abitato di **Racconigi**, non sussistono cascine, impianti produttivi o altri insediamenti. Il ponte cittadino è verificato e pertanto non è stata tracciata alcuna fascia di mobilità massima compatibile.

Le **opere arginali** presenti sono state realizzate recentemente per dare attuazione al PAI e sono da considerare opere **strategiche**. In ogni caso, data la loto collocazione, sono al di fuori della fascia storica.

Tratti 15 e 16

Il criterio con cui è stata tracciata la fascia di mobilità storica è sempre lo stesso. In questi tratti appaiono gli argini che, più o meno in modo continuo, corrono paralleli al torrente fino alla confluenza.

Le opere dal punto di vista idraulico non sono in grado di contenere la piena duecentennale. Ciò non di meno quelli di sponda sinistra si sono rivelati limiti importanti durante gli ultimi eventi alluvionali, anche se in un punto (poco a monte di Villa Berroni) sono stati erosi permettendo il passaggio delle acque esondate.

La fascia di mobilità massima storica, quindi, inviluppa le forme relitte ancora riscontrabili e, ove non presenti, si attesta nei pressi della sponda o nei pressi degli argini.

In sponda destra, in particolare, si è voluta individuare una porzione di terreno che, oltre alla presenza di bosco ripario di un certo interesse, possa anche essere oggetto di erosione, in una situazione

di dinamica non molto vivace come quella presentata dal torrente Maira.

La fascia invece si è attestata sull'argine a ridosso del torrente, in prossimità di cascina Beretti. Non ci sono elementi per mantenere tale fascia più ampia e nel contempo si è in presenza di un insediamento (la cascina) a rischio di esondazione anche per eventi poco più che ordinari. L'argine che passa sulla sponda di fronte alla cascina ha quindi carattere strategico. In questa situazione la fascia di mobilità compatibile viene a coincidere con quella storica.

Gli argini di sponda destra verso valle invece, seppur possano contribuire a contenere una piena inferiore alla duecentennale, non sono valutati strategici. Una piena del Maira per un tempo di ritorno di 200 anni raggiunge i territori a tergo delle opere già da monte. Inoltre, la piena di riferimento non raggiunge le cascine storiche presenti perché topograficamente più elevate rispetto al resto dei terreni.

Sempre in sponda destra e fino alla confluenza, la fascia storica corre relativamente vicina alla sponda pur preservando una striscia di territorio in cui permettere un'eventuale attività erosiva del Maira.

Nell'ultimo tratto a valle del ponte per Casalgrasso, la fascia storica corre sull'argine destro in quanto mancano completamente riferimenti relativi alle passate morfologie. Quest'opera, come la corrispondente di sponda sinistra, può avere un carattere strategico in quanto ha certamente contribuito a fissare l'andamento del tratto di confluenza, che peraltro non è cambiato molto nell'arco dell'ultimo secolo.

Per quanto riguarda la **sponda sinistra**, il discorso sugli **argini** è stato invece differente. La fascia di mobilità storica si attesta a tergo delle opere arginali. Quella compatibile, invece, si attesta ai piedi dei rilevati dal lato del torrente. Queste opere, infatti, anche se non idraulicamente verificate per la piena di riferimento, rivestono un

carattere **strategico** per la difesa del centro abitato di Casalgrasso per tempi di ritorno inferiori. Gli argini non hanno invece effetto sulle dinamiche morfologiche del Maira, che in ogni caso non si prevede debbano coinvolgere i rilevati.
Nel tratto 15 è stato tracciato anche il limite della fascia di tutela ambientale. E' stata individuata una porzione di territorio che non dipende direttamente né dalle connessioni dirette con il torrente, né dall'inviluppo di forme storiche. E' una fascia che comprende porzioni di bosco e filari storici che costituiscono fasce di connessione di un certo valore naturalistico-paesaggistico che andrebbe riconosciuto e preservato da interferenze antropiche eventuali.

Le opere strategiche sono poche e sono state individuate nel corso di questa descrizione. Si tratta prevalentemente di argini, ma non di difese di sponda.
Come emerge dal capitolo relativo al censimento delle opere di difesa (capitolo 6), il Maira non è un torrente che presenta molte difese antierosive. In genere si tratta di scogliere localizzate, per esempio in prossimità dei ponti. Anche questo è un segno della scarsa mobilità del Maira nel corso del tempo. L'esistenza, invece, di un sistema di argini negli ultimi 6 km prima della confluenza è indicativo della pericolosità per allagamento, che in ogni caso si manifesta già a partire da valle del ponte di Racconigi per la piena con tempo di ritorno duecentennale. Queste opere, insieme a quelle realizzate di recente per Savigliano e Racconigi, sono state considerate strategiche per la sponda sinistra, perché influiscono sulla difesa della pianura connessa all'abitato di Casalgrasso, senza influire sull'eventuale mobilità del Maira.

3.2.3. Le traverse

Lungo il corso del T. Maira sono presenti numerose traverse gran parte delle quali realizzate a scopo irriguo.

La tabella seguente elenca tutte le derivazioni presenti, identificando la presenza della rampa di risalita e la tipologia di opera. Talvolta infatti le traverse sono realizzate come rampe in massi alla rinfusa, dove l'ittiofauna ha la possibilità di risalire anche senza rampa.

Tratto	Località	Tipo traversa	Presenza rampa	Tav. grafica atlante opere
T01	Granpianusso	Sbarramento	NO	1
T02	Ponte Marmora	Traversa in c.a.	NO	3
T03	San Damiano	Sbarramento	NO	7
T04	Tetti di Dronero	Traversa in c.a.	SI	9
T04	Dronero	Traversa in c.a.	SI	9
T05	Ruà Ponte (Busca)	Traversa in c.a.	NO	12
T06	C.na Aimar (Busca)	Traversa in c.a.	NO	15
T07	Busca	Traversa in c.a.	NO	15
T07	Villafalletto	Traversa in c.a.	SI	16
T13	Ponte ex FFSS (Cavallermaggiore)	Rampa in massi sciolti	NO	26
T14	Cavallerleone (Brunetta)	Traversa in c.a.	SI	28
T14	Cavallerleone	Rampa in massi sciolti	NO	28
T16	Carpenetta (Racconigi)	Rampa in massi sciolti	NO	31

La tabella si limita a individuare la presenza o l'assenza della rampa. In questo documento non si entra nel merito dell'effettiva efficacia dell'opera di risalita (tipologia in relazione al tipo di ittiofauna e stato dell'opera). Si riporta a tal proposito che la rampa di risalita della traversa di Dronero probabilmente non è accessibile.
Tra le opere citate, l'unica traversa al momento inutilizzata è la traversa del canale Marchisa, ubicata a monte di Dronero in località Tetti. Questa struttura è un'opera di un certo impatto sul Maira, perché la sua altezza è di circa 2 m e il torrente si è ormai configurato sulla pendenza del fondo modificata dalla traversa.

Nel presente studio è stata considerata l'ipotesi di eliminare le traverse non più utilizzate; in merito alle ricadute dell'attuazione di tale ipotesi si rimanda al Cap. 8.4.

3.3. Aspetti ecologico-ambientali

3.3.1 Riferimenti normativi

Al fine di fornire un completo inquadramento ecologico-ambientale del bacino idrografico del Torrente Maira, è stato fatto riferimento, in funzione delle diverse componenti ambientali considerate, alla seguente normativa di livello comunitario, nazionale e regionale:

- Direttiva 2000/60/CE: *Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque*;
- Direttiva 79/409/CE "*Uccelli*";
- Direttiva 92/43/CE "*Habitat*";
- DPR 357/1997: *Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*:
- Legge Regionale n. 19/2009: Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità.

Inoltre, per quanto riguarda il procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica a cui è soggetto il Piano di Gestione dei Sedimenti del Torrente Maira, e per la quale è stato predisposto il presente Rapporto Ambientale, è stato fatto riferimento alla seguente normativa di carattere comunitario, nazionale e regionale:

- Direttiva 2001/42/CE: "*Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*";
- D.Lgs 152/2006: "*Norme in materia ambientale*";

- D.Lgs. 4/2008: "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 152/2006*";
- L.R. 40/1998: "*Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione*";
- DGR 12-8931 del 09/06/2008: "*D.lgs. 152/2006 e s.m.i. "Norme in materia ambientale". Primi indirizzi operativi per l'applicazione delle procedure in materia di Valutazione ambientale strategica di piani e programmi*".

3.3.2. Fonti conoscitive

Lo studio ambientale del Torrente Maira, che sarà anche alla base della redazione del Rapporto Ambientale correlato al Piano di gestione dei Sedimenti, è stato svolto in prima fase attraverso lo studio dei dati bibliografici disponibili, facendo riferimento in particolare ai seguenti lavori:

- **Studio sul bacino del torrente Maira e del torrente Grana-Mellea**, Provincia di Cuneo – Settore tutela fauna, caccia e pesca (Deliberazione n. 6 del 14/01/2004 della Giunta Provinciale). Studio sul bacino del Torrente Maira e Torrente Grana-Mellea, approvato e finanziato dalla Regione Piemonte (DGR n. 54-4768 del 10/12/2001), inquadrato nell'ambito dei programmi di intervento in campo ambientale; il lavoro è finalizzato al ripristino ambientale dell'ittiofauna nei torrenti Maira e Grana-Mellea a seguito degli eventi inquinanti dell'autunno 2006;

- **Monitoraggio delle acque superficiali in Piemonte**, Regione Piemonte, Torino, giugno 2006;

- **Piano di Gestione del Bacino del Po**, schede descrittive Maira, febbraio 2010;

- **Monitoraggio della fauna ittica in Piemonte,** Regione Piemonte, Torino, 2009;

- **Dati Monitoraggio delle acque di Arpa Piemonte**, 2008;

- **Piano Forestale Territoriale (PFT)**, relativo all'Area Forestale n. 8 – *Valle Maira* ed all'Area Forestale n. 56 – *Pianura Cuneese*.

3.2.3. Inquadramento territoriale

Per quanto riguarda il territorio interessato dal Piano di gestione dei Sedimenti si sottolinea che alcune aree risultano inserite all'interno di Aree Protette della Rete Natura 2000, qui di seguito riportate con la relativa scheda descrittiva:

- SIC IT1110016 – Confluenza Po-Maira.

LOCALIZZAZIONE
Provincia : TORINO
Comune : Carignano, Carmagnola, Lombriasco
Provincia : CUNEO
comunità montana :
latitudine : 44°49'13"
longitudine : 07°40'11"
superficie (ha) : 178
cartografia di riferimento : IGM 1:25.000: 68/IV/SE - 68/III/NE;
CTR 1:25000: 173SE

MOTIVI DI INTERESSE
Caratteristiche generali: Habitat fluviale con presenza di lembi di bosco ripario.
Interesse specifico : Popolazione significativa di *Rana latastei*.
Riferimenti alla Dir. 92/43/CEE: HABITAT: 91E0 - "*Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus*

excelsior (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" (*Habitat prioritario).
RETTILI: *Lacerta (viridis) bilineata*, *Podarcis muralis* (All. IV).
ANFIBI: *Rana latastei* (All. II e IV), *Hyla (arborea) intermedia, Rana dalmatina, Rana lessonae* (All. IV).
PESCI: *Lethenteron zanandrai, Barbus plebejus, Barbus meridionalis, Chondrostoma genei, Leuciscus souffia, Cobitis bilineata, Cottus gobio* (All. II).
Riferimenti alla Dir. 79/409/CEE: UCCELLI: *Egretta garzetta, Casmerodius albus, Ardea purpurea, Pandion haliaetus, Falco vespertinus, Falco peregrinus, Sterna hirundo, Alcedo atthis, Lullula arborea, Lanius collurio* (All. I).

STATO DI PROTEZIONE E GESTIONE ATTUALI
forme di salvaguardia: Area protetta regionale (Riserva naturale speciale della confluenza del Maira)
gestione: Ente di gestione del Sistema delle Aree protette della Fascia fluviale del Po - Tratto torinese

RISCHI PER LA CONSERVAZIONE
Attività antropiche e vulnerabilità: Rischio di inquinamento idrico eccessivo. Prelievo per scopi irrigui. Espansione delle cave.

BIBLIOGRAFIA
- Forneris G., Merati F., Pascale M., Perosino G. C., 2005 – Materiali e metodi per i campionamenti e monitoraggi dell'ittiofauna. Determinazione della qualità delle comunità ittiche: indice ittico nel bacino occidentale del Po. *Regione Piemonte. Direzione Pianificazione risorse idriche*. 25
- Mingozzi T., Boano G., Pulcher C. e collab., 1988 **-** Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta 1980 – 1984. *Mus. Reg. Scienze Nat. (Monografie VIII) Torino*.
- Regione Piemonte. Assessorato Caccia e Pesca, 1991 **-** Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese.
- Regione Piemonte. Assessorato beni culturali e ambientali, Pianificazione territoriale, Parchi, Enti Locali, 1993 - Progetto territoriale operativo "Tutela e valorizzazione delle risorse ambientali del Sistema delle Aree protette della Fascia fluviale del Po".
- Regione Piemonte. Assessorato beni culturali e ambientali, Pianificazione territoriale, Parchi , Enti Locali, 1993 - Piano d'Area "Sistema regionale delle Aree Protette della fascia fluviale del Po – Tratto Cuneese".

- SIC IT1160011 – Parco di Racconigi e boschi lungo il Torrente Maira

LOCALIZZAZIONE
provincia : CUNEO
comune : Racconigi
comunità montana :
latitudine : 44°46'05"
longitudine : 07°41'04"
superficie (ha) : 291
cartografia di riferimento : IGM 1:25000: 68/III/NE;

CTR 1:25000: 173SE - 191NE - 192NO

MOTIVI DI INTERESSE

Caratteristiche generali : Parco del Castello Reale con relitti della foresta planiziale padana, inclusi farnie e altri alberi di eccezionali dimensioni (superiori a 40-45 m di altezza). Lungo il torrente Maira residuo di bosco con querce, olmi e frassini (habitat di Rana latastei). Prati e campi frequentati da cicogne, pavoncelle e pivieri dorati, in caccia.

Interesse specifico : Il parco riveste un notevole interesse faunistico. Al suo interno è presente la maggiore garzaia della provincia di Cuneo. Buone popolazioni di *Rana latastei* e di chirotteri.

Riferimenti alla Dir. 92/43/CEE: HABITAT: 9160- "Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*"; 91E0 "*Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion glutinosae*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)"

RETTILI: *Lacerta* (*viridis*) *bilineata, Podarcis muralis,* (All. IV).

ANFIBI: *Rana latastei* (All. II e IV)*, Hyla (arborea) intermedia, Rana dalmatina, Rana lessonae* (All. IV).

PESCI: *Leuciscus souffia, Barbus plebejus, Barbus meridionalis, Chondrostoma genei, Cobitis taenia, Cottus gobio* (All. II).

INVERTEBRATI: *Cerambyx cerdo* (All. II e IV)*, Lucanus cervus* (All. II).

MAMMIFERI: *Myotis emarginatus, Myotis blythi, Myotis myotis* (All. II e IV)*, Pipistrellus pipistrellus, Myotis nattereri*, *Plecotus* sp. (All. IV).

Riferimenti alla Dir. 79/409/CEE: UCCELLI: nidificanti: *Nycticorax nycticorax, Egretta garzetta, Ciconia ciconia, Milvus migrans, Alcedo atthis*; non nidificanti: *Botaurus stellaris* (prioritario)*, Aythya nyroca* (prioritario), *Pernis apivorus, Pandion haliaetus, Falco peregrinus, Pluvialis apricaria, Caprimulgus europaeus, Lullula arborea,* (All. I).

STATO DI PROTEZIONE E GESTIONE ATTUALI

forme di salvaguardia:

gestione:

RISCHI PER LA CONSERVAZIONE

attività antropiche e vulnerabilità: Trasformazione dei prati in coltivi (campi di mais). Inquinamento del T. Maira. Gestione del Parco poco attenta ai valori naturalistici.

BIBLIOGRAFIA

- Barbieri F., Fasola M., 1984 - Incremento della popolazione nidificante di Airone cinerino (*Ardea cinerea*) in Italia. *Avocetta*.
- Barbieri F., Fasola M., Prigioni C., Bogliani G., 1979 - Le garzaie dell'Italia nord-occidentale, 1978. *Avocetta*.
- Boano G., 1976 - Gli Ardeidi nidificanti nelle garzaie piemontesi. *Gli Uccelli d'italia*.
- Boano G., 1978 - Le garzaie del Piemonte. Osservazioni sulla biologia ed ecologia degli Ardeidi gregari. *Tesi di Laurea in Scienze Naturali*. *Inedita*
- Boano G., 1990 - Patterns of seasonal and annual variation in the avifauna of a wood undergrowth: analysis of mist-nets samples in the Racconigi Royal Castle Park (NW Italy). *Boll. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino*.
- Boano G., Sindaco R., 1992 - Distribuzione e *status* di *Rana latastei* in Piemonte. *Quad. Civ. Staz. Idrobiol*.

- DeBernardi P., Patriarca E., Toffoli R., 2005 – Monitoraggio delle colonie di chirotteri riproduttive e svernanti di particolare interesse conservazionistico presenti in Piemonte. Rapporto 2004/2005. *Parco naturale dei Laghi di Avigliana*.
- Forneris G., Merati F., Pascale M., Perosino G. C., 2005 – Materiali e metodi per i campionamenti e monitoraggi dell'ittiofauna. Determinazione della qualità delle comunità ittiche: indice ittico nel bacino occidentale del Po. *Regione Piemonte. Direzione Pianificazione risorse idriche*.
- Fasola M., 1981 - Barbieri F., Prigioni C., Bogliani G. - Le Garzaie in Italia, 1981. *Avocetta*.
- GPSO, 1982/1995 - Resoconto ornitologico per la Regione Piemonte - Valle d'Aosta. *Riv. Piem. St. Nat. N° 3, 4, 5, 6, 7,8,9,11,12,13,14,15*.
- Mingozzi T., Boano G., Pulcher C. e collab., 1988 - Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta 1980-1984. *Mus. Reg. Scienze Nat. (Monografie VIII) Torino*.
- Regione Piemonte - Assessorato Caccia e Pesca, 1991 - Carta ittica relativa al territorio della regione piemontese.
- Regione Piemonte. Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche, 2004 – Rilievi ittiofauna per Carta Ittica Regionale.
- Sindaco R., 1993 - L'avifauna in ambienti forestali frammentati: uno studio annuale comparato, tramite catture con reti, delle comunità ornitiche in due corridoi ecologici della bassa pianura cuneese. *Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Università di Torino*.
- Sindaco R., Baratti N., Boano G., 1992 - I Chirotteri del Piemonte e della Val d'Aosta. *Hystrix*.

A livello di area vasta, inoltre, il bacino idrografico del Torrente Maira è interessato dalle seguenti aree protette, non direttamente influenzanti l'area oggetto del presente studio:

- SIC IT1160018 – Sorgenti del Torrente Maira, Bosco di Saretto, Rocca Provenzale;
- SIC IT1160040 – Stazioni di *Euphorbia valliniana* Belli
- ZPS IT1160062 – Alte Valli Stura e Maira
- SIR IT1160046 – Vallone di Elva (Val Maira);
- SIR IT1160045 – Genisté di Prazzo (Val Maira);
- SIR IT1160006 – Ciciu del Villar;
- SIR IT1160047 – Fontanili di Cavallermaggiore.

3.4. Inquadramento ecologico-ambientale del bacino del Torrente Maira

3.4.1. Flora e vegetazione

L'area d'intervento si inserisce nell'ambito del bacino idrografico della Valle Maira; data la carenza di pubblicazioni specifiche inerenti la flora dell'area in esame, la descrizione della vegetazione effettivamente presente lungo il bacino idrografico del Torrente Maira deriva dalle osservazioni compiute in loco nel corso dei sopralluoghi, dall'analisi delle immagini aeree e dallo studio dei Piano Forestali Territoriali relativi alle Aree Forestali n. 8 – Valle Maira e n. 56 – Pianura Cuneese.

L'Area Forestale n. 8 – Valle Maira risulta caratterizzata da estese superfici boscate, per un totale di 25777 ha; le tipologie forestali maggiormente rappresentate vengono riportate nella tabella seguente:

Tipologia Forestale	Superficie [ha]	Percentuale [%]
Lariceti	7327	28
Faggete	5166	20
Castagneti	3404	13
Acero – tiglio – frassineti	2361	9
Pinete di Pino silvestre	2328	9
Boscaglie pioniere d'invasione	1254	5
Abetine	1245	5
Rimboschimenti	725	3
Arbusteti subalpini	537	2
Querceti di Roverella	403	2
Alneti planiziali e montani	318	1
Pinete di Pino uncinato	268	1
Robinieti	154	1
Arbusteti	103	0
Querceti di Rovere	105	0
Formazioni legnose riparie	48	0
Peccete	32	0
Totale	**25777**	**100**

Tab. 3.4.1.1: tipologie forestali maggiormente rappresentative della Valle Maira

Per quanto riguarda il presente lavoro, relativo alla predisposizione e stesura del Piano di Gestione dei Sedimenti del Torrente Maira, lo studio floristico-vegetazionale è stato affrontato prendendo in considerazione le cenosi vegetazionali che si sviluppano principalmente nella fascia perifluviale.
In base alle osservazioni condotte in campo e all'analisi foto interpretativa, è possibile affermare che il tratto montano e pedemontano risultano caratterizzati principalmente da formazioni arboree riferibili alle tipologie forestali Acero – tiglio - frassineto e Formazioni legnose riparie e, secondariamente, Alneti planiziali e montani, Saliceto di saliconi, Lariceto, Pinete di Pino silvestre e Robinieto.

Acero – tiglio - frassineti
Gli Acero-tiglio-frassineti della Valle Maira sono rappresentati da due gruppi principali: gli Acero - frassineti di forra e gli Acero – tiglio - frassineti d'invasione. I popolamenti di forra comprendono sia formazioni di forra vere e proprie sia cenosi limitrofe ai corsi d'acqua, simili per condizioni stazionali e aspetti selvicolturali. Il gruppo degli Acero – tiglio - frassineti d'invasione comprende formazioni di colonizzazione secondaria su prati-pascoli abbandonati. Pur rappresentando solo il 10% della superficie boscata della Valle Maira, l'insieme degli Acero – tiglio - frassineti è largamente distribuito interessando, dall'alta alla bassa valle, l'intera Area Forestale. In generale risultano maggiormente diffuse le formazioni d'invasione, principalmente nelle aree un tempo caratterizzate da colture agricole ed attualmente, a causa del progressivo abbandono, interessate da queste cenosi. I tipi di forra sono presenti principalmente lungo i corsi d'acqua nei fondovalle o negli impluvi secondari. Le due tipologie forestali descritte presentano diverse varianti; in particolare il tipo forestale Acero - frassineto di forra è presente anche nella variante immatura

con Ontano bianco (*Alnus incana*), nel sottotipo subumido con Ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nell'ambito degli Acero – tiglio - frassineti d'invasione sono presenti la variante a Tiglio cordato (*Tilia cordata*), a Frassino (*Fraxinus excelsior*) e ad Acero di monte (*Acer pseudoplatanus*).

Alneti planiziali e montani

Gli alneti planiziali e montani in Valle Maira, occupano una superficie pari a 318 ha; si tratta di popolamenti lineari che si sviluppano lungo gli impluvi e i corsi d'acqua. Gli alneti di Ontano nero – sottotipo umido occupano una superficie pari a 186 ha e risultano localizzati tra Busca a S. Damiano Macra. Le quote variano tra 600 e 1.400 m s.l.m., prevalentemente in versante idrografico sinistro. Questi alneti si presentano con la variante tipica e la variante con frassino. L'alneto di Ontano bianco occupa una superficie di 132 ha, concentrati in alta valle, in particolare presso i comuni di Canosio, Marmora e Prazzo. Si trova a quote comprese tra 1.000 e 1.700 m s.l.m.. L'alneto è presente con il sottotipo ripario nei fondovalle e con il sottotipo d'impluvio sui versanti. Per entrambi i sottotipi vi è la variante in evoluzione con acero di monte e frassino.

Saliceto di saliconi

Il Saliceto di saliconi è presente con il sottotipo a Salix caprea e con il sottotipo a Salix appendiculata, che si sviluppano su una superficie totale è pari a 57 ha, 17 dei quali afferenti al sottotipo a Salix appendiculata, presente soltanto nel Comune di Acceglio. Si tratta di popolamenti lineari che seguono gli impluvi, o meno frequentemente, lungo corsi d'acqua di fondovalle. Il sottotipo a Salix caprea si trova su vari substrati, in prevalenza rocce carbonatiche, in impluvi molto incisi, con pendenze superiori al 50% e localmente anche al 75%. Il sottotipo a Salix appendiculata si trova quasi esclusivamen-

te lungo il Maira su depositi morenici a quote comprese tra 900 e 1.600 m s.l.m.

Lariceti

Per quanto riguarda i lariceti, in alcune stazioni in prossimità del Torrente Maira, tende a svilupparsi il lariceto dei campi di massi e di greto; tale tipologia forestale si estende per circa 226 ha e costituisce solo il 3,5% dei lariceti. Si tratta di cenosi pioniere a lentissima evoluzione, prive di interesse produttivo.

Si distinguono 2 sottotipi: il sottotipo dei campi di massi, dove la componente arborea è caratterizzata per oltre il 95% dal larice e il sottotipo dei campi di greto, localizzato nei fondovalle alluvionali, su suoli ciottolosi molto drenati e poveri e caratterizzato dalla dominanza del Larice a cui si associano secondariamente latifoglie di invasione, quali betulla e salicone, frassino (soprattutto come rinnovazione).

Pinete di Pino silvestre

Le pinete di pino silvestre in Valle Maira occupano complessivamente una superficie di 2328 ha, localizzate principalmente nei comuni di Macra, San Damiano Macra e Dronero, lungo il versante orografico sinistro, con stazioni isolate lungo il Maira riferibili alla tipologia forestale Pineta di greto. Tale tipologia forestale è diffusa su 30 ha, localizzati nei comuni di Marmora, Prazzo e Stroppo, lungo il corso del Maira. Si tratta di popolamenti eterogenei e poco caratterizzati poiché su una larghezza di qualche decina di metri raccolgono la disseminazione dei sovrastanti versanti, con composizione assai variabile. Tali cenosi risultano caratterizzate dalla dominanza di Pino silvestre, a cui si associano secondariamente Pioppo nero, Pioppo tremolo, Salicone, Betulla e specie dell’Acero - frassineto.

Robinieti

I robinieti in Valle Maira sono costituiti dal tipo forestale Robinieti sottotipo antropogeno. La robinia è inoltre presente nella successione secondaria di altre categorie forestali e alcune volte ne caratterizza la variante del tipo forestale. Le categorie forestali maggiormente interessate dalla presenza di Robinia come specie d'invasione secondaria sono i castagneti, le boscaglie d'invasione secondarie, gli acero-frassineti d'invasione, le formazioni riparali e gli ontaneti di ontano nero. I robinieti sono presenti solo nella parte esterna della vallata in prevalenza nei Comuni di Busca e Villar San Costanzo. Sono presenti in nuclei frammentati sulle basse pendici dei versanti pedemontani o nella fascia di pianura in prossimità dei corsi d'acqua e delle infrastrutture viarie. Si tratta di formazioni derivanti da successione primaria di coltivi abbandonati. Quelli di recente invasione presentano l'assetto del bosco di neoformazione, quelli di origine più antica sono cenosi allo stadio ceduo. La robinia è quasi sempre in purezza. Solo nelle cenosi con stadio di sviluppo più invecchiato troviamo presenza di rinnovazione di castagno, frassino e acero di monte. Lungo i bordi riparali del Maira insieme alla robinia troviamo pioppo tremolo e varie specie di salici arbustivi.

Formazioni legnose riparie

Le formazioni legnose riparie sono costituite da saliceti arbustivi di greto, diffusi su una superficie pari a 48 ha, a quote comprese fra 700 e 1.750 m s.l.m.. Queste cenosi sono presenti pressoché lungo tutto il corso del Maira e lungo i fondovalle di alcune valli laterali. In alta Valle è presente il Saliceto greto con Salix daphnoides, caratterizzato dalla presenza di *Salix daphnoides*, a cui si associano Salice ripaiolo (*Salix eleagnos*), Salice rosso (*Salix purpurea*) ed esemplari arborei di Pioppo o Betulla. In media valle il saliceto è ascrivibile al

Saliceto arbustivo di greto – sottotipo xerico con pioppo nero e pioppo bianco.

Per quanto riguarda l'Area Forestale n. 56 – Pianura Cuneese, nella quale è compreso il tratto di pianura del Torrente Maira da Villafalletto a Racconigi, le tipologie forestali maggiormente rappresentate vengono riportate nella tabella seguente.

Tipologia Forestale	Superficie [ha]	Percentuale [%]
Robinieti	4092	61
Saliceti e pioppeti ripari	1602	23,9
Querco-carpineti	350	5,2
Castagneti	312	4,7
Boscaglie pioniere d'invasione	215	3,2
Querceti di Rovere	90	1,3
Cerrete	19	0,3
Acero-tiglio-frassineti	18	0,3
Alneti planiziali e montani	6	0,1
Rimboschimenti	3	0
Totale	**6705**	**100**

Tab. 3.4.1.2: tipologie forestali maggiormente rappresentative della parte di pianura dle torrente Maira

In base alle indagini bibliografiche, ai sopralluoghi condotti in campo e all'analisi fotointerpretativa della parte di pianura afferente al bacino del Torrente Maira, è stato possibile individuare le tipologie forestali maggiormente presenti lungo il corso d'acqua, qui di seguito descritte.

Saliceti e pioppeti ripari

I Saliceti e pioppeti ripari sono formazioni forestali che occupano una superficie totale di 1602 ha e caratterizzano gli ambienti umidi della fascia fluviale, quindi sono maggiormente rappresentati in quest'area forestale in cui i boschi sono quasi esclusivamente presenti lungo i corsi d'acqua, tra i quali il Torrente Maira. In base alle informazioni relative al PFT dell'Area Forestale n. 56 – Pianura Cuneese, è possibile affermare che, all'interno della tipologia forestale *Saliceti e pioppeti ripari*, per quanto riguarda il territorio dei comuni interessati dal corso del Torrente Maira, le formazioni più diffuse risultano essere i Saliceti di Salice bianco con le varianti a Pioppo nero e/o Pioppo bianco, mentre di minore diffusione e presenti soprattutto nelle aree golenali sono il Pioppeto di pioppo nero, variante con latifoglie miste. Le specie maggiormente presenti nella composizione di queste cenosi sono Salice bianco, Pioppo bianco, Pioppo nero ed Ontano nero, mentre saltuaria è la presenza di Ciliegio, Frassino maggiore Olmo campestre. Tra le specie alloctone si evidenzia la presenza rilevata di Pioppi clonati la cui coltivazione è stata abbandonata e non sono caduti al taglio. A livello di strato arbustivo prevalgono Sambuco (*Sambucus nigra*) e Nocciolo (*Corylus avellana*), alle quali si associano Caprifoglio (*Lonicera caprifolium*), Edera (*Hedera helix*), Viburno (*Viburnum opulus*), Clematide (*Clematis vitalba*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*) ed Evonimo (*Euonimus europaeus*).

Alneti planiziali e montani

Questa categoria forestale, nell'ambito della Pianura Cuneese, è costituita dalla tipologia forestale Alneto di Ontano nero, sottotipo umido, cenosi di elevato interesse naturalistico; si tratta di formazioni di Ontano nero diffusamente presenti lungo i corsi d'acqua, so-

prattutto quelli minori e laterali in cui la dinamica fluviale non ne condiziona troppo la stabilità, che hanno la caratteristica di formare nuclei poco estesi.

Robinieti

I Robinieti sono la Categoria forestale maggiormente diffusa sul territorio della Pianura Cuneese, ed occupano una superficie totale di 4092 ha, pari al 61% dell'intera superficie forestale complessiva. Si tratta di popolamenti caratterizzati dalla dominanza di specie alloctone ormai naturalizzati con note ed evidenti caratteristiche di invadenza nei confronti delle cenosi originali e delle specie climax. Tali formazioni, infatti, hanno progressivamente sostituito i Querceti ed i Querco - carpineti. Per quanto riguarda i comuni interessati dal presente studio, i Robinieti maggiormente diffusi ricadono nella variante tipica, caratterizzata da una maggiore composizione monospecifica, e nella variante con latifoglie miste. La diffusione dei Robinieti risulta facilitata da interventi selvicolturali sporadici, spesso eseguiti con tagli a raso su piccole e grandi superfici, e con i prelievo di piante di grandi dimensioni, soprattutto querce. Interventi spesso sconsiderati su popolamenti autoctoni hanno, quindi aperto la strada alla colonizzazione spontanea di una specie ubiquitaria, nelle fasce altitudinali della Quercia e del Castagno, come la robinia. Questi Robinieti, nel loro complesso, hanno una composizione che soltanto per il 26% è formata da specie diverse dalla Robinia; in particolare si rileva, nello strato dominante, la presenza di latifoglie mesofile, soprattutto Ciliegio e Frassino maggiore, mentre sono sporadiche le latifoglie mesoxerofile e le specie quercine. Tra le specie secondarie arbustive ed erbacee del sottobosco si segnalano, oltre al Sambuco ed al Nocciolo, anche altre specie caratteristiche come Ligustro, Caprifoglio, Edera, viburno, Clematide e Sanguinello, Evonimo e Ginepro (*Juniperus communis*)

3.4.1.1. Distribuzione dell'uso del suolo nei tratti omogenei

Si propone di seguito la distribuzione delle diverse tipolgie di uso del suolo riscontrate nei diversi tratti omogenei indagati all'interno della fascia di mobilità compatibile.

TRATTO 1 (superficie totale - ha)	59,6500	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Acero-tiglio-frassineti	10,5560	17,70
Aree urbanizzate, infrastrutture	4,3830	7,35
Boscaglie pioniere di invasione	15,5370	26,05
Cespuglieti	0,0060	0,01
Formazioni legnose riparie	0,1500	0,25
Greti	9,2640	15,53
Lariceti e cembrete	9,4890	15,91
Praterie	0,0060	0,01
Praterie non utilizzate	1,6380	2,75
Prato-pascoli	8,6210	14,45
		100

TRATTO 2 (superficie totale - ha)	36,6660	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Abetine	1,9430	5,30
Acero-tiglio-frassineti	10,3840	28,32
Alneti planiziali e montani	5,3940	14,71
Aree urbanizzate, infrastrutture	1,4320	3,91
Boscaglie pioniere di invasione	1,8370	5,01
Faggete	1,4530	3,96
Greti	0,5760	1,57
Lariceti e cembrete	1,0920	2,98
Pinete di Pino silvestre	2,3140	6,31
Praterie non utilizzate	0,7350	2,00
Praterie rupicole	0,0610	0,17
Prato-pascoli	8,0710	22,01
Rimboschimenti	0,9620	2,62
Rocce e macereti	0,4120	1,12
		100

TRATTO 3 (superficie totale - ha)	173,5450	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Abetine	3,8330	2,21

Acero-tiglio-frassineti	57,1390	32,92
Alneti planiziali e montani	1,1630	0,67
Arbusteti planiziali, collinari, montani	1,8230	1,05
Aree urbanizzate, infrastrutture	1,0790	0,62
Aree verdi urbane	2,0180	1,16
Boscaglie pioniere di invasione	4,6010	2,65
Castagneti	0,0030	0,00
Cespuglieti	0,5010	0,29
Cespuglieti pascolabili	0,9900	0,57
Faggete	23,8670	13,75
Formazioni legnose riparie	19,9780	11,51
Greti	20,4810	11,80
Lariceti e cembrete	3,5510	2,05
Pinete di Pino silvestre	19,3350	11,14
Praterie	5,1220	2,95
Praterie non utilizzate	4,4630	2,57
Praterie rupicole	0,2290	0,13
Prato-pascoli	2,8230	1,63
Querceti di roverella	0,4170	0,24
Rocce e macereti	0,1080	0,06
Seminativi	0,0210	0,01
		100

TRATTO 4 (superficie totale - ha)	131,8960	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Acero-tiglio-frassineti	95,4230	72,35
Aree estrattive	1,5250	1,16
Aree urbanizzate, infrastrutture	1,9620	1,49
Castagneti	5,4780	4,15
Cespuglieti	0,7860	0,60
Faggete	2,8770	2,18
Formazioni legnose riparie	0,4830	0,37
Frutteti e vigneti	1,1280	0,86
Greti	0,5520	0,42
Impianti per arboricoltura da legno	5,3710	4,07
Praterie	1,0940	0,83
Praterie non utilizzate	1,7370	1,32
Prato-pascoli	11,9370	9,05
Seminativi	1,5430	1,17
		100

TRATTO 5 (superficie totale - ha)	113,6430	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Acero-tiglio-frassineti	50,5880	44,5
Aree urbanizzate, infrastrutture	2,6300	2,3

Aree verdi urbane	5,0640	4,5
Cespuglieti	2,5470	2,2
Coltivi abbandonati	1,6710	1,5
Frutteti e vigneti	1,9510	1,7
Greti	0,2060	0,2
Impianti per arboricoltura da legno	1,0230	0,9
Praterie non utilizzate	0,8050	0,7
Prato-pascoli	2,8140	2,5
Robinieti	3,4150	3,0
Seminativi	40,9290	36,0
		100

TRATTO 6 (superficie totale - ha)	98,2790	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Acero-tiglio-frassineti	3,6690	3,73
Aree urbanizzate, infrastrutture	2,2680	2,31
Formazioni legnose riparie	0,0810	0,08
Frutteti e vigneti	4,3900	4,47
Greti	0,4610	0,47
Praterie non utilizzate	3,9100	3,98
Prati stabili di pianura	1,5500	1,58
Robinieti	32,5080	33,08
Seminativi	49,4420	50,31
		100

TRATTO 7 (superficie totale - ha)	119,1790	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Aree estrattive	1,5630	1,31
Aree urbanizzate, infrastrutture	7,9150	6,64
Coltivi abbandonati	1,6970	1,42
Formazioni legnose riparie	30,7190	25,78
Frutteti e vigneti	0,4500	0,38
Greti	7,4640	6,26
Impianti per arboricoltura da legno	1,1310	0,95
Praterie non utilizzate	7,1490	6,00
Robinia	3,7650	3,16
Robinieti	2,0590	1,73
Seminativi	55,2670	46,37
		100

TRATTO 8 (superficie totale - ha)	741,1690	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Aree urbanizzate, infrastrutture	24,6010	3,32
Aree verdi urbane	1,5320	0,21

Formazioni legnose riparie	63,6610	8,59
Frutteti e vigneti	16,8380	2,27
Greti	22,5480	3,04
Impianti per arboricoltura da legno	55,4230	7,48
Praterie non utilizzate	7,1550	0,97
Prati stabili di pianura	27,0780	3,65
Robinia	24,3300	3,28
Seminativi	498,0030	67,19
		100

TRATTO 9 (superficie totale - ha)	436,4560	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Aree urbanizzate, infrastrutture	9,1350	2,1
Aree verdi urbane	0,0160	0,0
Formazioni legnose riparie	51,2220	11,7
Frutteti e vigneti	24,4570	5,6
Greti	2,0920	0,5
Impianti per arboricoltura da legno	14,4800	3,3
Prati stabili di pianura	19,0970	4,4
Seminativi	315,9570	72,4
		100

TRATTO 10 (superficie totale - ha)	17,5600	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Aree urbanizzate, infrastrutture	3,6000	20,5
Aree verdi urbane	5,2010	29,6
Formazioni legnose riparie	2,6840	15,3
Seminativi	6,0750	34,6
		100

TRATTO 11 (superficie totale - ha)	436,4560	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Aree urbanizzate, infrastrutture	9,1350	2,09
Aree verdi urbane	0,0160	0,00
Formazioni legnose riparie	51,2220	11,74
Frutteti e vigneti	24,4570	5,60
Greti	2,0920	0,48
Impianti per arboricoltura da legno	14,4800	3,32
Prati stabili di pianura	19,0970	4,38
Seminativi	315,9570	72,39
		100

TRATTO 12 (superficie totale - ha)	126,6640	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Aree urbanizzate, infrastrutture	7,0700	5,58
Formazioni legnose riparie	3,6320	2,87
Impianti per arboricoltura da legno	39,9610	31,55
Prati stabili di pianura	6,4330	5,08
Seminativi	69,5680	54,92
		100

TRATTO 13 (superficie totale - ha)	235,8000	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Aree urbanizzate, infrastrutture	1,5670	0,66
Formazioni legnose riparie	27,5370	11,68
Greti	2,8850	1,22
Impianti per arboricoltura da legno	89,3600	37,90
Prati stabili di pianura	2,6070	1,11
Seminativi	111,8440	47,43
		100

TRATTO 14 (superficie totale - ha)	99,9150	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Aree estrattive	3,4640	3,47
Aree urbanizzate, infrastrutture	0,3640	0,36
Formazioni legnose riparie	19,3740	19,39
Impianti per arboricoltura da legno	1,5300	1,53
Prati stabili di pianura	9,3490	9,36
Robinia	0,3200	0,32
Seminativi	65,5140	65,57
TOALE INV		100

TRATTO 15 (superficie totale - ha)	153,4990	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Aree urbanizzate, infrastrutture	1,0060	0,66
Formazioni legnose riparie	13,5930	8,86
Impianti per arboricoltura da legno	28,8760	18,81
Robinia	1,0650	0,69
Seminativi	108,9590	70,98
TATALE INV		100

TRATTO 16 (superficie totale - ha)	364,5650	
CATEGORIA USO SUOLO	Superfici parizali (ha)	% COPERTURA
Aree urbanizzate, infrastrutture	0,8190	0,22
Formazioni legnose riparie	37,7330	10,35
Impianti per arboricoltura da legno	90,9340	24,94
Prati stabili di pianura	2,2850	0,63
Seminativi	232,7940	63,86
		100

3.4.2. Fauna

Le indagini faunistiche sono state svolte considerando, tra i vertebrati, i gruppi che forniscono il maggior livello d'informazione in merito allo stato dell'ecosistema fluviale, in particolare ittiofauna, erpetofauna e avifauna.

Ittiofauna

La fauna ittica del Torrente Maira, sia salmonicola che ciprinicola, attualmente, lungo l'intera asta fluviale risulta in fase di declino a causa del pesante depauperamento per eccesso di prelievi idrici e per sistematici interventi di disalveo, operati specialmente a partire dalla seconda metà degli anni novanta. A questi principali fattori negativi si possono aggiungere ripetuti eventi alluvionali, episodi d'inquinamento idrico acuto e la predazione da parte degli uccelli ittiofagi (amplificata nelle sue dimensioni dall'alterazione degli habitat). Danni rilevanti sono stati inoltre provocati dallo svaso del bacino idroelettrico di S. Damiano Macra. La composizione della comunità ittica del Torrente Maira è stata valutata dall'analisi dei dati derivanti dall'indagine ittiologica svolta nell'ambito dello studio realizzato dalla Provincia di Cuneo sul Bacino del Maira (2006). Nel tratto montano i dati ittiologici, in base ai campionamenti effettuati (a conferma anche di alcuni altri dati del 2002 relativi alle stazioni di Macra e Dronero, confermate dai campionanti del 2009), dimostrano che la situazione delle specie ittiche autoctone del bacino considerato è critica e addirittura drammatica per quel che riguarda le due specie salmonicole di preminente interesse faunistico e alieutico: la Trota marmorata (*Salmo trutta marmorata*) e, soprattutto, il temolo (*Thymallus thymallus*). Studi ittiologici hanno consentito di rilevare, a livello fenotipico, l'assenza nel Maira - Grana di una popolazione chiaramente riferibile alla Trota fario di ceppo mediterraneo (presente invece nel vicino bacino dello Stura). La Trota marmorata è una presenza ancora non trascurabile in taluni tratti della zona montana fino a Racconigi; tuttavia si tratta, nella maggior parte dei casi, della forma ibrida con la Trota fario. Le massicce immissioni di Trota fario hanno comportato una notevole estensione a suo danno. La sua zona vocazionale più tipica, l'asta tra Castelletto di Busca e Vottignasco, classificabile come "zona a temolo/marmorata", è sottoposta nel periodo estivo a prelievi idrici

indiscriminati, che causano condizioni di totale assenza di scorrrimento idrico superficiale. I pescatori locali segnalano la risalita in periodo riproduttivo di trote marmorate, per lo più ibride ma anche fenotipicamente pure a valle della diga Paschero in Dronero e della diga di S. Damiano Macra. Qui tuttavia le "freghe" sono comunque destinate ad avere scarso esito perché durante la magra invernale restano prevalentemente in secca. Una popolazione di Temolo risulta di fatto attualmente assente dal Maira (forse possono ancora essere presenti pochi individui superstiti). Per tentare il recupero di questa specie la Provincia ha realizzato un apposito studio su tutto il territorio di competenza, le risultanze del quale (Provincia di Cuneo, 2002) hanno documentato la scomparsa di tutte le popolazioni provinciali (un tempo ricchissime, anche nel Maira).

Nel Torrente Maira le forme autoctone sono ancora discretamente diffuse nel tratto pianeggiante appartenente alla zona a Ciprinidi.

Le forme autoctone più diffuse e rappresentate tra i Ciprinidi sono date dal Vairone, Cavedano, Alborella e Barbo. I più abbondanti sono il Cavedano ed il Vairone con popolazioni meno abbondanti di Alborella. La Lasca è il ciprinide che si colloca in posizione immediatamente inferiore come quantità numerica a causa di un diffuso degrado della qualità degli ecosistemi fluviali, aggravato dalle interruzioni dell'alveo dovuto a traverse e sbarramenti senza scale di risalita che impediscono lo spostamento lungo l'alveo fluviale.

Nel bacino del Maira l'Amministrazione Provinciale di Cuneo immette annualmente novellame di Trota fario (*Salmo trutta fario*) prodotto nell'impianto di Valdieri (circa 240.000 uova embrionate in scatole Vibert, 290.000 avannotti a sacco vitellino riassorbito, 160.000 trotelle cm 4/6 – 6/9) e trote fario adulte di taglia pescabile acquistate dal commercio (circa kg 700).

Tra le varie cause per le quali il rendimento dei ripopolamenti non

sempre appare commisurato agli sforzi profusi (non solo nel cuneese ma su scala nazionale) viene anche inclusa la scarsa rusticità e adattabilità all'ambiente naturale dei pesci utilizzati, prodotti a partire da riproduttori d'allevamento. Inoltre queste immisioni sono all'origine dell'inquinamento genetico dei popolamenti autoctoni, segnatamente Trota marmorata e mediterranea.

In pianura, a Suniglia nel saviglianese, esiste una troticoltura, in stato di abbandono da anni, in quanto è venuta meno, per l'abbassamento della falda, l'alimentazione idrica che derivava da risorgive sgorganti poco distante dal Maira, in sponda destra.

Le indagini svolte nell'ambito dal "monitoraggio della fauna ittica in Piemonte" e "Stato dell'ittiofauna ed applicazione dell'indice ittico in Piemonte" hanno rilevato un peggioramento della situazione tra il 2004 ed il 2009 data dell'ultimo campionamento.

A Villafalletto dove nel 2004 erano state campionate Trota marmorata, Barbo, Barbo canino, Cavedano, Vairone, Scazzone è presente solo più il Vairone ed il Ghiozzo padano e la Trota fario

A Savigliano nel 2004 la comunità era composta da: Trota marmorata, Alborella, Barbo, Barbo canino, Cavedano, Gobione, Lasca, Sanguinerola, Vairone, Cobite comune, Ghiozzo padano, Scazzone. Nel 2009 restano Trota marmorata, Barbo, Barbo canino, Vairone e Scazzone.

A Racconigi, la stazione più ricca come comunità, delle specie presenti nel 2004 (Sanguinerola, Vairone, Cobite comune, Trota marmorata, Alborella, Barbo canino, Barbo, Ghiozzo padano, Scazzone, Lasca, Gobione) restano la Sanguinerola, Vairone, Alborella, Barbo, Ghiozzo padano, Gobione, ma si aggiungono Triotto e Scardola.

Per la compilazione del presente paragrafo sono state consultate le

seguenti fonti bibliografiche:

- Provincia di Cuneo, Studio sul bacino del torrente Maira e del torrente Grana/Mellea. Realizzazione studio conoscitivo dell'habitat fluviale complessivo del bacino di indagine, 31 marzo 2006.
- Provincia di Cuneo, Progetto di recupero e tutela del Temolo nei corsi d'acqua della Provincia di Cuneo, dicembre 2002

Regione Piemonte, Monitoraggio della fauna ittica in Piemonte, 2009;

- Regione Piemonte, Piano di tutela delle acque, deliberazione della Giunta Regionale n.117-10731 del 13 marzo 2007

Erpetofauna

I dati erpetologici del torrente Maira provengono in gran parte dagli studi finalizzati alla gestione dei siti di importanza comunitaria (SIC) ricadenti sull'asta fluviale e nelle immediate vicinanze

In base ai dati più rilevanti disponibili, il tratto pianeggiante conta 6 specie inserite in Direttiva "Habitat", tra le quali maggior interesse è rivestito dalla rana di Lataste (Rana latastei, All. II e IV), molto localizzata in Piemonte poiché esclusiva dei boschi planiziali padani, che convive con altre due specie di rane rosse, R. temporaria e R. dalmatina, Hyla (arborea) intermedia e Rana lessonae (All. IV). Nel tratto montano, oltre alla presenza della Rana Temporaria, tipico anuro di ambiente alpino, si segnalano due rettili, il ramarro (Lacerta bilineata) e la lucertola muraiola (Podarcis muralis), entrambe presenti a quote insolitamente elevate

Le specie che maggiormente potrebbero beneficiare della creazione di ambienti umidi favorevoli alla riproduzione e alla vita degli anfibi, ricaduta particolarmente desiderabile di interventi di gestione dei sedimenti e risagomatura dell'alveo e/o della regione fluviale, sono: il Tritone comune (Triturus vulgaris), specie in forte diminuzione per la perdita di idonei ambienti riproduttivi, Raganella italiana (Hyla

intermedia), benchè si tratti di specie ancora ampiamente diffusa è in grave diminuzione per la perdita di ambienti riproduttivi, Rospo smeraldino (Bufo viridis), specie notevolmente in aumento negli ultimi anni, Rana di Lataste (Rana latastei), specie particolarmente rara in Piemonte

Avifauna

La Check list degli uccelli della Provincia di Cuneo (Provincia di Cuneo, 2009) è senz'altro tra le fonti bibliografiche ufficiali quella più completa e aggiornata sulla presenza di specie nel territorio provinciale, e contiene, per ogni specie, le informazioni sulla fenologia, sulla distribuzione spazio-temporale, sulle dimensioni stimate della popolazione, sull'interesse conservazionistico a livello europeo e in più un commento integrativo degli autori sulle osservazioni e i contatti e sull'estensione dell'areale. Di queste informazioni, ai fini del presente studio, sono state ritenute pregnanti quelle relative alla fenologia e alla distribuzione e i commenti degli autori.

Di seguito si riporta un elenco ragionato di specie utilizzato per il calcolo dell'indice faunistico (vedi par. 3.5.2). Si è ritenuto significativo restringere il campo delle specie da tenere in considerazione alle specie nidificanti e a quelle migratrici regolari, scartando le accidentali e le migratrici irregolari, questo per identificare il patrimonio faunistico del territorio con le specie che in qualche modo lo frequentano regolarmente.

TUFFETTO	QUAGLIA COMUNE	GUFO REALE
SVASSO MAGGIORE	FAGIANO COMUNE	CIVETTA
CORMORANO	PORCIGLIONE	ALLOCCO
TARABUSO	VOLTOLINO	GUFO COMUNE
TARABUSINO	SCHIRIBILLA	CIVETTA CAPOGROSSO
NITTICORA	RE DI QUALGLIE	RONDONE COMUNE
SGARZA CIUFFETTO	GALLINELLA D'ACQUA	RONDONE PALLIDO
AIRONE GUARDABUOI	FOLAGA	RONDONE MAGGIORE

GARZETTA
AIRONE BIANCO MAGGIORE
AIRONE ROSSO
CICOGNA NERA
CICOGNA BIANCA
CIGNO REALE
VOLPOCA
FISCHIONE
CANAPIGLIA
GERMANO REALE
CODONE
MESTOLONE
MARZAIOLA
MORIGLIONE
MORETTA TABACCATA
MORETTA
FALCO PECCHIAIOLO
NIBBIO BRUNO
BIANCONE
FALCO DI PALUDE
ALBANELLA REALE
ALBANELLA MINORE
ASTORE
SPARVIERE
POIANA
AQUILA REALE
GHEPPIO
FALCO PESCATORE
SMERIGLIO
LODOLAIO
FALCO PELLEGRINO
FAGIANO DI MONTE
CORTURNICE
CANNAIOLA VERDOGNOLA
FORAPAGLIE COMUNE
CANAPINO COMUNE
STERPAZZOLA
BECCAFICO
CAPINERA
LUI BIANCO
LUI VERDE
LUI PICCOLO
LUI GROSSO
PIGLIAMOSCHE
PETTIROSSO

GRU
CAVALIERE D'ITALIA
CORRIERE PICCOLO
CORRIERE GROSSO
PIVIERE DORATO
PIVIERESSA
PAVONCELLA
GAMBECCHIO COMUNE
GAMBECCHIO NANO
COMBATTENTE
BECCACCIA
PITTIMA REALE
CHIURLO MAGGIORE
TOTANO MORO
PETTEGOLA
PANTANA
PIRO PIRO CULBIANCO
PIRO PIRO BOSCHERECCIO
PIRO PIRO PICCOLO
GABBIANELLO
GABBIANO COMUNE
GAVINA
GABBIANO REALE
STERNA COMUNE
MIGNATTINO PIOMBATO
MIGNATTINO COMUNE
COLOMBELLA
COLOMBACCIO
TORTORA DAL COLLARE
TORTORA SELVATICA
CUCULO
BARBAGIANNI
ASSIOLO
CORVO IMPERIALE
STORNO
PASSERA D'ITALIA
PASSERA MATTUGIA
FRINGUELLO
PEPPOLA
VERZELLINO
VERDONE
CARDELLINO
LUCHERINO
FANELLO
ORGANETTO

MARTIN PESCATORE
GRUCCIONE
GHIANDAIA MARINA
UPUPA
TORCICOLLO
PICCHIO VERDE
PICCHIO NERO
PICCHIO ROSSO MAGGIORE
PICCHIO ROSSO MINORE
ALLODOLA
TOPINO
RONDINE MONTANA
RONDINE MONTANA
BALESTRUCCIO
CALANDRO
PROSPOLONE
PISPOLA
SPIONCELLO
CUTRETTOLA
BALLERINA GIALLA
BALLERINA BIANCA
REGOLO
FIORRANCINO
MERLO ACQUAIOLO
SCRICCIOLO
PASSERA SCOPAIOLA
CODIROSSONE
PASSERO SOLITARIO
MERLO DAL COLLARE
MERLO
CESENA
TORDO BOTTACCIO
TORDELA
CINCIA DAL CIUFFO
CINCIA MORA
CINCIARELLA
CINCIALLEGRA
PICCHIO MURATORE
PICCHIO MURAIOLO
RAMPICHINO ALPESTRE
RAMPICHINO COMUNE
PENDOLINO
RIGOGOLO
AVERLA PICCOLA
GHIANDAIA

USIGNOLO	CROCIERE	GAZZA
CODIROSSO SPAZZACAMINO	CIUFFOLOTTO	NOCCIOLAIA
CODIROSSO COMUNE	FROSONE	GRACCHIO ALPINO
STIACCINO	ZIGOLO GIALLO	GRACCHIO CORALLINO
SALTIMPALO	ZIGOLO NERO	TACCOLA
CULBIANCO	ZIGOLO MUCCIATTO	CORVO COMUNE
CODIBUGNOLO	ORTOLANO	CORNACCHIA NERA
CINCIA BIGIA	MIGLIARINO DI PALUDE	CORNACCHIA GRIGIA
CINCIA ALPESTRA	STRILLOZZO	

3.4.3. Idrografia superficiale

Come anticipato nei precedenti capitoli lungo l'asta del torrente esiste una fitta rete di canali irrigui, sviluppati da derivazioni nella parte pedemontana del corso d'acqua. Alcuni tra questi derivano considerevoli quantità di acqua.

Una stima della pressione antropica indica per il bacino Maira un prelievo annuo di circa 900 Mm^3/anno, di cui lo 0.3% per uso idropotabile, lo 0.8% per produzione di beni e servizi, il 21.9 % (circa 157Mm^3/anno) per uso irriguo ed il 77.0% (circa 374 Mm^3/anno) ad uso idroelettrico.

Il torrente Maira è caratterizzato nel periodo estivo da una evidente alterazione del regime idrologico: si osservano infatti portate ridotte, anche nulle, a causa delle numerose derivazioni irrigue che in particolare nelle stazioni di Busca e Villafalletto. Al contrario, dato l'elevato livello delle precipitazioni medie, il deflusso in area montana è assicurato anche nei periodi estivi.

3.4.4. Qualità delle acque superficiali

I dati di qualità chimico – fisica - microbiologica per il Maira riportano le risultanze dello "Studio sul bacino del Torrente Maira e

del Torrente Grana - Mellea" pubblicato nel 2006 dal settore Tutela Fauna e Pesca della Provincia di Cuneo e basato su un'indagine dei principali indicatori di qualità, LIM e SECA, mediando due campagne di misura negli anni 2004 e 2005 che hanno interessato 14 stazioni del bacino del Maira, costituendo pertanto un notevole approfondimento di dettaglio rispetto alla rete di monitoraggio routinaria della Regione Piemonte, costituita da tre stazioni di rilievo e implementata nello specifico dall'ARPA Piemonte. Nella tabella 8.3 sono elencate le stazioni oggetto d'indagine; in grassetto sono evidenziate le stazioni dell'A.R.P.A. Piemonte. Per queste ultime è stato possibile mettere a confronto i dati del 2007 e del 2008 evidenziandone l'andamento.

Nel complesso i risultati delle indagini chimico-fisiche e microbiologiche condotte lungo l'asta del torrente Maira in due campagne di indagine: novembre 2004 e agosto 2005, mostrano come la qualità chimica di questo corso d'acqua sia per lo più buona nella maggior parte delle stazioni. Nel tratto superiore e medio le stazioni presentano un livello di inquinamento dei macrodescrittori (L.I.M.) pari a 2. Nel tratto inferiore la qualità chimica del torrente Maira si presenta buona nelle stazioni MA15, MA 11 e MA03 con L.I.M. pari a 2; si osserva invece una certa alterazione nella stazione immediatamente a valle della confluenza del torrente Grana – Mellea, a Cavallermaggiore (MA 08) e nell'ultima stazione a Racconigi prima della confluenza del Maira nel fiume Po (MA03) dove il L.I.M. è uguale a 3. In queste ultime due stazioni il punteggio complessivo dei macrodescrittori è penalizzato da elevati valori di B.O.D.5, C.O.D. e ammoniaca accompagnati ad una elevata colimetria ad indicare una discreta contaminazione di natura organica.

Corso d'acqua	Codice	Località	Comune	SECA			LIM		
				2005	2007	2008	2005	2007	2008
Maira	MA43	S. Pietro	Acceglio	2			2		
Maira	MA40	Ponte di Prazzo	Prazzo	2			2		
Maira	MA38	Ponte Marmora	Prazzo	2			2		
Maira	MA32	Ponte di Lottulo	S. Damiano Macra	2			2		
Maira	MA27	Tetti Roccabruna	Dronero	2			2		
Maira	MA25	Pratagiovine Villar S. Costanzo	Dronero	2			2		
Maira	MA22	S. Giuseppe	Busca	2			2		
Maira	**MA18**	**P.te per Saluzzo**	**Villa-falletto**	**4**	**4**	**4**	**2**	**2**	**2**
Maira	MA15	C.na Maira Villafalletto	Vottignasco	2			2		
Maira	**MA11**	**P.te Provinciale per Saluzzo**	**Savigliano**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**3**
Maira	MA08	A valle del p.te di Cavallermaggiore	Cavaller-maggiore	3			2		
Maira	**MA05**	**P.te per Murello**	**Racconigi**	**2**	**3**	**2**	**3**	**3**	**3**
Maira	MA03	C.na Beretti	Racconigi	3			2		
Canale Ceaglia	CE02	C.na Beltrand	Villar S. Costanzo	2					

Tab. 3.4.4.1.: principali indicatori della qualità ambientale delle acque superficiali (SECA e LIM) rilevati lungo il Torrente Maira negli anni 2005, 2007 e 2008

Tendenzialmente le concentrazioni dei diversi macrodescrittori sono più elevate nel periodo estivo ad indicare un maggior apporto di sostanza organica in alveo; in particolare i valori di B.O.D.5 e C.O.D. di agosto sono molto elevati anche nel tratto superiore del torrente Maira che invece a novembre non mostra alcun sintomo di alterazione. Nel tratto inferiore il sistema presenta un aumento di eutrofia in entrambe le campagne, palesato dall'aumento del tenore dell'azoto nitrico; evidente inoltre il livello di contaminazione fecale delle acque come si nota dal netto aumento del valore di colimetria. I motivi di tale peggioramento nel periodo estivo sono imputabili alla riduzione della portata idrica a causa delle numerose captazioni idriche a scopo irriguo che, soprattutto nel tratto inferiore del Maira, determinano una portata residua insufficiente per garantire il normale svolgimento dei processi di autodepurazione. Per quanto riguarda le tre stazioni di monitoraggio permanente dell'ARPA Piemonte, sono stati messi a confronto i dati di qualità corrispondenti alla media dei risultati degli indici effettuati per la

redazione dello Studio della Provincia di Cuneo, nelle due campagne di misura di novembre 2004 e agosto 2005, con i dati relativi al 2007 e quelli del 2008 pubblicati da ARPA Piemonte. Si nota come la stazione di Savigliano e quella di Racconigi abbiano avuto oscillazioni massime di un punto dei valori degli indici, in senso peggiorativo nel caso della stazione di Racconigi.

3.4.5. Assetto idrogeologico e qualità delle acque sotterranee

La pianura cuneese si estende per circa 1.000 km^2 in un'area ritenuta molto importante per le risorse idriche ancora sottosfruttate; nella porzione orientale sono presenti una serie di terrazzi morfologici che costituiscono altrettanti domini idrogeologici. L'acquifero libero ha uno spessore variabile tra 50 e i 60 m nella zona dei conoidi e di 10 e 15 m nella zona di pianura.
Il S*istema in sinistra Stura* è suddiviso nei seguenti sottosistemi: sottosistemi Saluzzo – Postiglione – Lagna, sottosistema tra Varaita e Grana, sottosistema compreso tra la linea Cervasca – Centallo - Genola ed il corso del torrente Stura, alimentato dalle perdite dello Stura. L'acquifero principale è caratterizzato da una qualità di base media a causa dell'alto tenore di nitrati in tutta l'area di interesse. Nella fascia pedemontana la qualità peggiora fino ad essere qualificata scadente, sempre a causa dell'elevata concentrazione di NO_3.
Le ricerche condotte sugli acquiferi hanno messo in evidenza un'elevata grado di vulnerabilità intrinseca agli inquinanti nella fascia in sinistra Stura in corrispondenza della linea Villafalletto – Tarantasca - Ronchi, dove la soggiacenza della falda acquifera si riduce ad un paio di metri al di sotto del piano campagna e la permeabilità raggiunge il valore $K=10^{-4}$ m/s. Nella zona a sudovest

la soggiacenza aumenta, mentre la permeabilità decresce, diminuendo così la vulnerabilità. Il grado di vulnerabilità aumenta nella zona pedemontana sia per la ridotta soggiacenza che per l'elevata permeabilità del saturo e dell'insaturo. Per quanto riguarda gli acquiferi profondi, gli studi eseguiti hanno reso evidente come la vulnerabilità sia fortemente influenzata dai rapporti locali con il corpo acquifero libero il quale:

- tutela nel miglior modo l'equilibrio acquatico assecondando le variazioni di deflusso in base all'evoluzione naturale degli ecosistemi fluviali;
- assicura una maggiore disponibilità di portata nei mesi estivi, sostenendo maggiormente le forti perdite in subalveo dovute alle elevate permeabilità dei terreni;
- riesce a garantire un più elevato grado di diluizione dei carichi inquinanti eventualmente introdotti mediante scarico diretto o filtrazione superficiale; tale caratteristica è essenziale per torrenti quali il Maira ed il Grana-Mellea che, in pianura, scorrono in un bacino imbrifero caratterizzato da un elevato sviluppo zootecnico e dove l'inquinamento delle falde superficiali registra elevate concentrazioni di nitrati.

Lo stato d'inquinamento delle acque sembra essere ovunque legato alle fonti diffuse di origine agricola, mentre rari sono stati gli episodi di inquinamento di tipo puntuale. I tenori in diserbanti superano, unitamente ai nitrati ed ai parametri microbiologici, la concentrazione massima ammissibile (CMA) a seguito dell'intensa coltivazione cerealicola, da un lato, e per la presenza di numerosi allevamenti di suini e di bovini, dall'altro; questi insediamenti sono quasi sempre sprovvisti di efficaci apparati di smaltimento dei liquami. Gli acquiferi profondi si presentano con una qualità delle acque buona (Classe A) nel complesso delle *ghiaie alternate;* in alcuni casi sono da classificare scadenti a causa dell'elevato

contenuto in Fe, Mn e Al.

Analizzando il sistema dell'acquifero nella sua potenzialità di risorsa idrica è stata riscontrata un'estrema proliferazione di pozzi pubblici e privati, che connettono acquiferi sovrapposti e possono essere causa di trasporto di elementi inquinanti da un acquifero all'altro. Le concentrazioni aumentano già a valle di Caraglio, evidenziando la presenza di centri di diffusione nelle vicinanze di Tarantasca e Vottignasco.

L'acquifero principale è molto produttivo ed è fortemente influenzato dalla notevole alimentazione da parte dei torrenti; le portate specifiche sono elevate e mediamente comprese tra $1.5*10^{-2}$ e $5*10^{-2}$ m^2/s. La dinamica dell'acquifero concentra flussi notevoli nella zona di Centallo, dove le risorgive assicurano una portata media di circa 3 m^3/s. Nella parte restante della pianura i pozzi municipali sfruttano sia il primo acquifero libero sia quelli più profondi, emungendo portate anche superiori ai 50 l/s. La media qualità delle acque ha però reso necessaria l'istallazione di numerosi impianti di trattamento, comprendenti sia semplici processi di clorazione che veri e propri impianti di abbattimento di sostanze indesiderabili e tossiche.

Le portate specifiche dei pozzi nelle zone di Castelletto Stura e Busca sono nell'ordine di $1\text{-}2*10^{-2}$ m^2/s, mentre raggiungono valori prossimi ai 10-11 m^2/s nella zona di Tarantasca.

Lungo la fascia pedemontana sono sfruttati a scopo idropotabile i complessi delle ghiaie alternate, dove sono presenti pozzi profondi caratterizzati da una produttività più bassa rispetto ai sistemi principali, ma con una migliore qualità delle acque. Nel settore centro-orientale i pozzi presenti nella zona di Fossano, S. Albano Stura e Montenera forniscono portate discrete e di buona qualità.

3.4.6. Paesaggio

Solo recentemente si è riconosciuto il peso che la componente "paesaggio" riveste nella definizione della identità di un territorio sia in termini naturalistici che in termini antropici, e dunque solo da poco tempo si è incominciato a considerare il paesaggio tra le principali componenti ambientali potenzialmente alterabili dalla realizzazione di un'opera.

La Giunta regionale, con D.G.R. n. 53-11975 del 04 agosto 2009, ha adottato il Piano Paesaggistico Regionale, ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. lgs. 42/2004) e della Convenzione Europea del Paesaggio (Consiglio d'Europa, 2000). Il Piano Paesaggistico Regionale (Ppr) rappresenta lo strumento principale per fondare sulla qualità del paesaggio e dell'ambiente lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale. L'obiettivo centrale è perciò la tutela e la valorizzazione del patrimonio paesaggistico, naturale e culturale, in vista non solo del miglioramento del quadro di vita delle popolazioni e della loro identità culturale, ma anche del rafforzamento dell'attrattività della regione e della sua competitività nelle reti di relazioni che si allargano a scala globale.

Il Ppr risulta strutturato sui seguenti principali assi:

- naturalistico (fisico ed ecosistemico);
- storico-culturale;
- urbanistico-insediativo;
- percettivo-identitario.

Al fine di aderire il più possibile alle diversità paesaggistiche e ambientali, urbanistiche e infrastrutturali, economiche e sociali del territorio, il Ppr articola le conoscenze e le valutazioni, gli obiettivi, le indicazioni strategiche e gli indirizzi normativi, in 76 "ambiti di paesaggio", a loro volta suddivisi in 535 "unità di paesaggio", distinta-

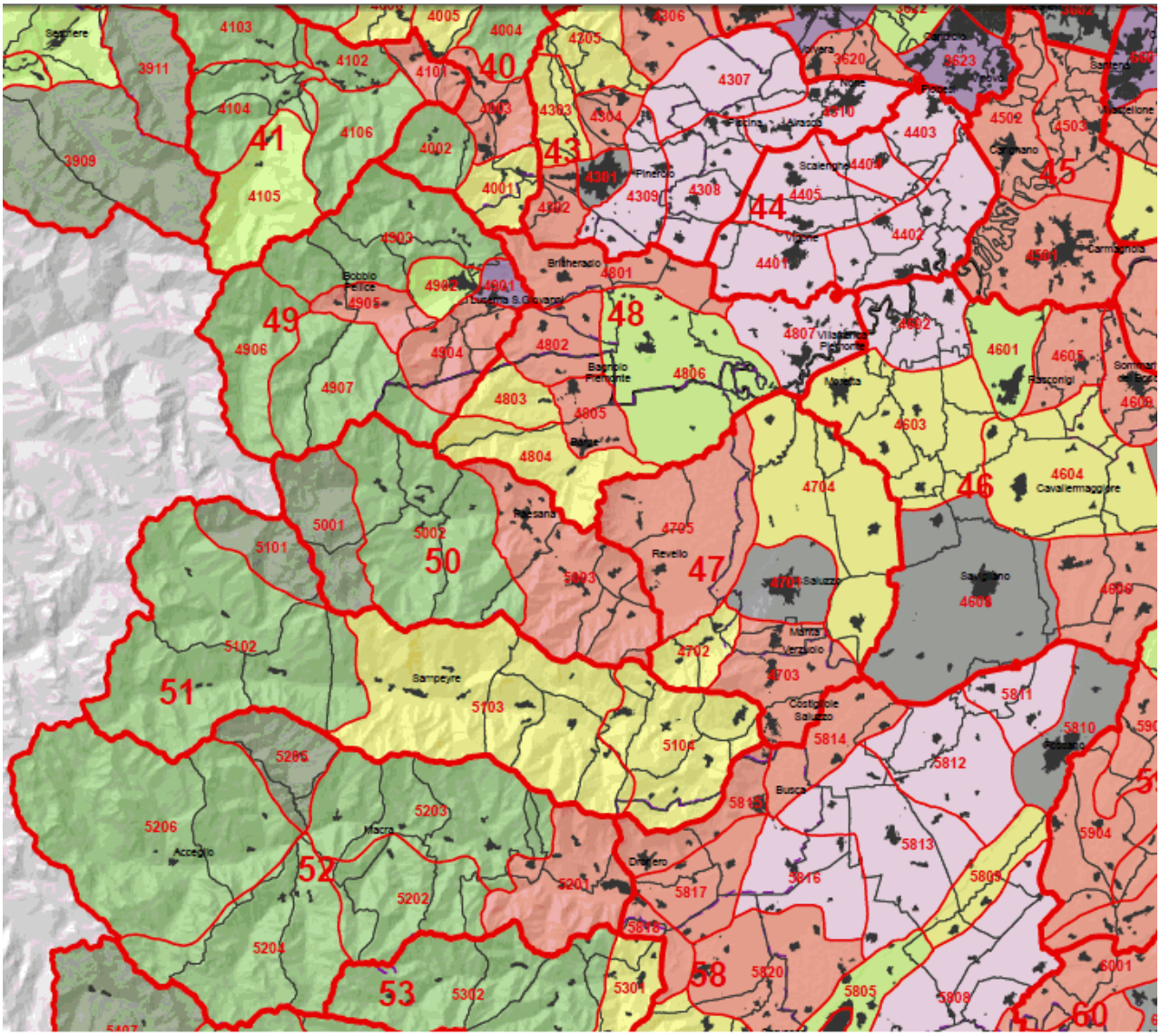
mente riconosciuti nel territorio regionale in funzione dei seguenti parametri:

- evidenza degli aspetti geomorfologici;
- presenza di ecosistemi naturali;
- presenza di sistemi insediativi storici coerenti;
- diffusione consolidata di modelli colturali e culturali.

L'area di studio considerata per il Piano Generale di Gestione dei Sedimenti del Torrente Maira, comprende tutto il bacino idrografico del torrente stesso, a partire dall'abitato di Acceglio (CN) fino alla confluenza nel Fiume Po, dal punto di vista paesaggistico risulta compresa nei seguenti ambiti di paesaggio:

- N. 45 – Po e Carmagnolese;
- N. 46 – Piana tra Po e Stura di Demonte;
- N. 52 – Val Maira;
- N. 58 – Pianura e colli cuneesi.

In figura 3.4.6.1 si riporta un estratto della Tav. p3 – Ambiti e Unità di Paesaggio, comprendente tutte le aree interessate dal bacino del Torrente Maira.



Tipologie normative delle UP (art. 11)

1. Naturale integro e rilevante
2. Naturale/rurale integro
3. Rurale integro e rilevante
4. Naturale/rurale alterato episodicamente da insediamenti
5. Urbano rilevante alterato
6. Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità
7. Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
8. Rurale/insediato non rilevante
9. Rurale/insediato non rilevante alterato

ità di Paesaggio del ppr

solo la parte terminale
confluenza nel Po, è
e ha come centro di
niti orientali appaiono
l'altopiano di Poirino,
a rete di relazioni con
che forma il confine
occidentale dell'ambito, appare un limite di tipo morfologico a

cerniera che non rappresenta attualmente una barriera rispetto alle relazioni con il confinante ambito di paesaggio 44. L'area si caratterizza tuttora per una spiccata valenza agricola. Si contano così un grande numero di cascine di impianto settecentesco e capitalistico, perlopiù organizzate attorno a una corte chiusa, talora con interventi recenti di adeguamento funzionale realizzati secondo modalità aggregative estranee agli schemi di impianto.

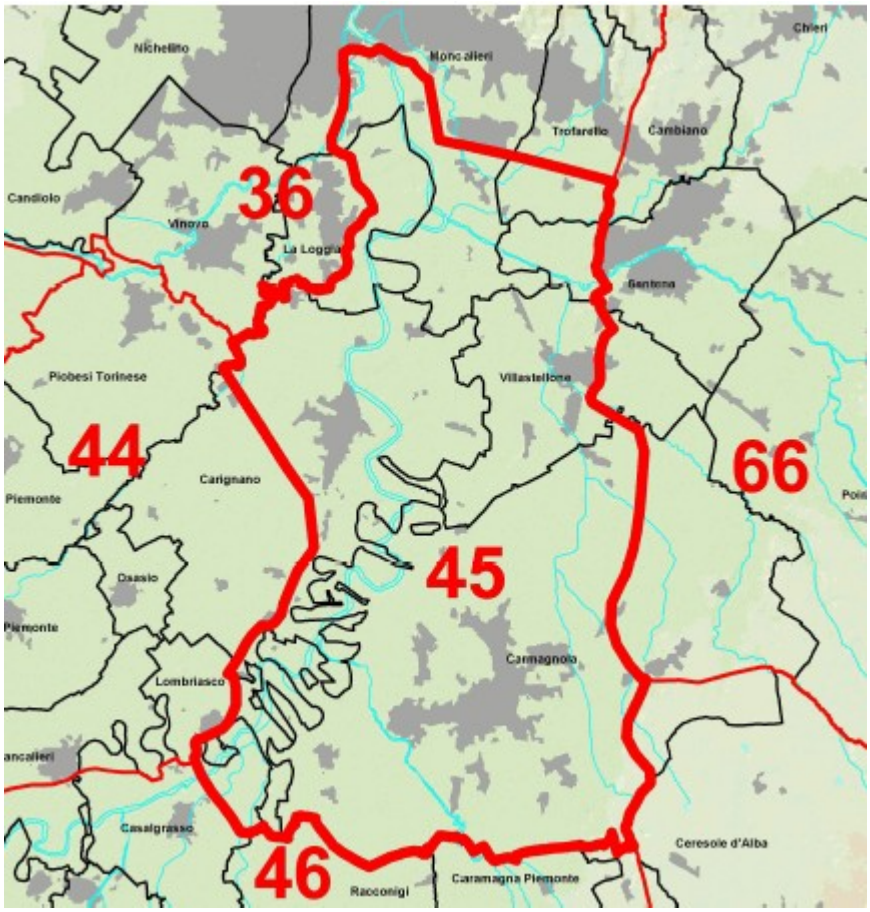


Fig. 3.4.6.2: *ambito numero 45 del Ppr*

La criticità maggiore individuata in questo ambito è l'incalzante espansione delle aree urbanizzate tra Carmagnola e Villastellone da un lato, e tra Carmagnola e Racconigi dall'altro, che cancellano aree agricole importanti e, in mancanza di una pianificazione intercomunale, alterano l'assetto complessivo del territorio aperto. Si rileva una situazione di trasformazione complessiva dell'assetto insediativo consolidato, con:

- crisi del rapporto stabilitosi, nell'area carmagnolese, tra il capoluogo e le borgate rurali che ne punteggiano il territorio;
- crisi delle relazioni storicamente intercorse tra edifici isolati, sistemi di edifici e territorio;
- estrema fragilità del patrimonio edilizio storico, soprattutto per

quanto riguarda le strutture di più antico impianto o quelle specializzate come le cascine che, mantenendo inalterata la propria funzione, sono soggette a interventi di trasformazione incontrollati e dequalificanti;

- crescente problematicità del traffico, soprattutto nel centro di Carmagnola, reso più acuto a causa dei caratteri storicizzati dell'edificato (a sviluppo lineare in fregio alle strade di maggiore traffico).

Dal punto di vista naturalistico e agroforestale l'ambito è sottoposto a notevoli pressioni, che da tempo ne hanno ridotto l'integrità, facendolo involvere verso un insieme di agroecosistemi semplificati e industrializzati. La sua stabilità, quindi, deve essere mantenuta in relazione all'attuale uso agrario delle terre che necessita di elevati apporti energetici.

In particolare:

- l'espansione urbana fra Villastellone e Carmagnola e tra Carmagnola e Candiolo non risparmia terre talora difficili, ma con buone attitudini a colture di nicchia. Lo sviluppo oltre che concentrico e lineare lungo gli assi di collegamento sembra da gestire con politiche intercomunali, oggi non evidenti;
- la presenza di cerealicoltura e arboricoltura nella media pianura ha in parte trasformato il paesaggio, sottraendo spazio alla praticoltura tradizionale;
- nelle zone fluviali la diffusione di specie esotiche (*Sicyos angulatus, Clematis vitalba* e *Reynoutria japonica*) causa problemi alla gestione degli ambienti forestali, in particolare per la rinnovazione delle specie locali spontanee;
- la vegetazione forestale riparia è attualmente ridotta a una fascia lineare esigua, spesso in deperimento per invecchiamento e mancata rinnovazione degli alberi.

In tabella 3.4.6.1. si riporta l'elenco delle unità di paesaggio comprese nell'ambito in esame e relativi tipi normativi:

Cod	Unità di paesaggio		Tipologia normativa (art.11 NdA)
4501	Carmagnola	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
4502	Po tra Carignano e Moncalieri	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
4503	Villastellone	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità

Tab. 3.4.6.1.: *elenco delle unità di paesaggio comprese nell'ambito 45 del Ppr*

In tabella 3.4.6.2. sono elencate le aree e i beni paesaggistici vincolati dell'ambito 45:

Galassino	Po morto e Borgo Cornalese
Galassino	Cascine e Parco del Castello di Racconigi

Tab. 3.4.6.2.:: *elenco delle aree e dei beni paesaggistici compresi nell'ambito 45 del Ppr*

La tabella 3.4.6.3. riporta le tipologie architettoniche rurali, tecniche e i materiali costruttivi caratterizzanti utilizzati nell'ambito 45

Unità di paesaggio	Descrizione	Localizzazione
4501 4503	Travate,fienili,racard o altri edifici per depositi	Diffuse nell'UP
4501 4503	Edilizia in mattone rosso	Diffuse nell'UP

Tab. 3.4.6.3.:: *elenco delle aree e dei beni paesaggistici compresi nell'ambito 45 del Ppr*

L'**ambito 46** (figura 3.4.6.3), in posizione centrale nell'agroecosistema della pianura cuneese, ospita buona parte dei maggiori centri agricoli del Piemonte sud-occidentale. Ad ovest l'ambito è principalmente delimitato dal torrente Varaita e, verso nord, dal Po, mentre ad est la scarpata dell'altopiano di Poirino, la scarpate del Roero e il fiume Stura costituiscono una nettta delimitazione. Il limite meridionale può essere riconosciuto nelle ultime propaggini dell'alta pianura terrazzata. Si tratta tuttavia di

confini assai permeabili, a cerniere lungo le fasce fluviali, in quanto l'ambito deve essere considerato centrale nelle dinamiche agrarie ed ambientali della pianura cuneese.

L'assetto idrologico della pianura ha facilitato l'utilizzo produttivo del territorio, ancora oggi intensivamente sfruttato per le grandi colture di seminativi e di frutteti. Un antico e significativo sistema di centri e di vie di comunicazione innerva il territorio prevalentemente rurale. Tra i principali elementi edilizi ancora riconoscibili si segnalano le grandi cascine a corte chiusa, ancora produttive, esito della razionalizzazione economica dell'età moderna, in parte trasformate per adattarsi al nuovo sistema di produzione o a nuovi settori di impiego. Molto diffuso nei grandi possedimenti di pianura è l'allevamento intensivo, che per la necessità di nuovi spazi, ha invaso il paesaggio con capannoni di ogni genere e fuori scala. Il fitto reticolo di fiumi e torrenti che attraversano l'area, integrato da canali artificiali, ha fornito forza motrice per opifici e setifici, in particolare verso la piana cuneese: significative le tracce della protoindustria (edifici, macchinari e opere idrauliche).

I maggiori insediamenti industriali e commerciali si sono collocati nelle aree periferiche dei centri maggiori: Savigliano, Fossano – ambito 58 e 59, e Genola.

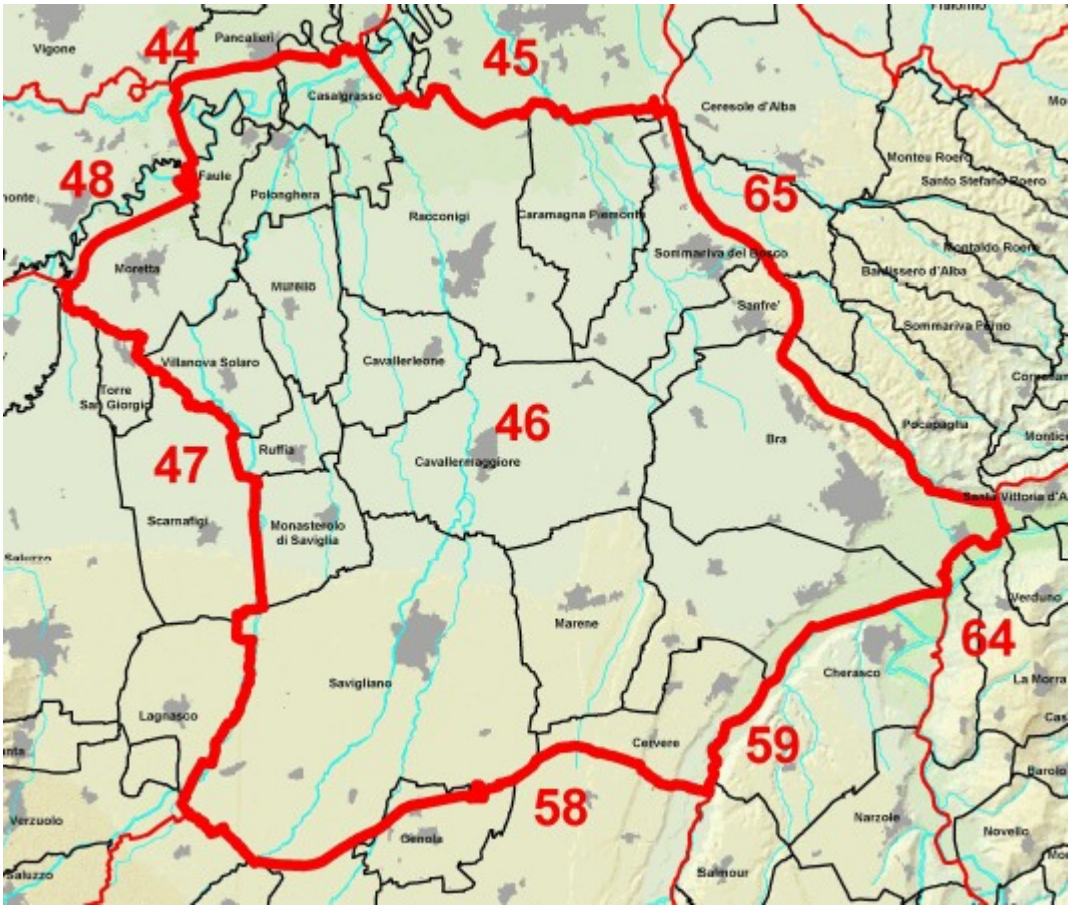


Fig. 3.4.6.3: *ambito numero 45 del PPR*

L'area presenta, oltre all'emergenza dei poli del sistema sabaudo a Racconigi e Pollenzo (WHL Unesco, da connettere con il resto del sistema e da connettere tra di loro), una ricca stratificazione di testimonianze storiche diffuse: tale valore rischia di essere definitivamente compromesso dalla totale manomissione dequalificante della pianura e dalla pervasiva urbanizzazione a bassa densità, se non si pongono in atto strategie di governo del territorio, integrate con le corrette politiche di valorizzazione culturale. In particolare:

- il territorio presenta numerose tracce, edilizie e assetti colturali, della trama rurale storica, a rischio di indiscriminate azioni di aggiornamento funzionale;

- le diffuse presenze puntuali di beni di interesse storico-artistico, a rischio di trasformazione per l'assenza di tutele, sono valorizzabili (attraverso la loro messa a sistema) per raggiungere una soglia di interesse a scala regionale.

Dal punto di vista naturalistico e del sistema agroforestale l'ambito si compone di un vasto agroambiente con caratteri di banalizzazione e bassa integrità, dovuti all'intensa attività agricola monoculturale (in atto). Le aree segnalate come emergenze naturalistiche, tuttavia, mantengono ancora buone connotazioni di integrità e sempre maggiore rarità.

Si evidenziano comunque aspetti e processi critici:

- la parziale sostituzione con il mais del prato permanente, in particolare nell'area del "Paleotanaro", oltre alla perdita del valore ecosistemico e paesaggistico, pone problemi sotto il profilo ambientale per l'impatto sul suolo di tale coltura, che si traduce nello sfruttamento della sua fertilità e nelle importanti immissioni di energia necessarie per raggiungere buoni risultati produttivi;
- le diffuse lavorazioni agrarie con macchine agricole sovradimensionate alle reali necessità, che compromettono la struttura del suolo e ne aumentano la compattazione e favoriscono la perdita di fertilità;
- gli accentuati rischi di inquinamento delle acque con sostanze organiche di origine agricola, a causa di una capacità protettiva del suolo talora ridotta e della presenza cospicua di allevamenti zootecnici;
- la progressiva scomparsa dei filari di alberi dal paesaggio agrario e dalle fasce fluviali con conseguente perdita dell'identità storica dei luoghi; gestione non sostenibile dei boschi planiziali relitti;
- il disseccamento degli alvei fluviali in estate e condizioni di stress idrico per le zone a bosco planiziale (Racconigi, Merlino) dovute all'abbassamento generalizzato delle falde e conseguenti diffuse

morie di vegetazione arborea, causate da prelievi eccessivi per usi irrigui e contemporanei deficit di precipitazioni.

In generale per gli aspetti naturalistici e di valorizzazione dell'ecosistema rurale:

- l'irrigazione dovrebbe essere drasticamente razionalizzata, in quanto l'attuale gestione comporta un eccessivo consumo delle risorse idriche. Occorrerebbe inoltre valutare i terreni in funzione dell'attitudine a colture alternative al mais (praticoltura, arboricoltura anche in short rotation), per migliorare l'utilizzo dei fattori ambientali della produzione agraria (suolo e acqua);
- promozione della conservazione e ripristino delle formazioni lineari;
- organizzazione e gestione dei piani di gestione del patrimonio forestale dei SIC del Parco di Racconigi con la limitrofa fascia del Maira e del Bosco di Merlino a Caramagna).

Per gli aspetti insediativi è importante:

- preservare la continuità degli spazi aperti tra i centri di Moretta, Polonghera e Casalgrasso e tra Savigliano e Genola;
- arrestare la crescita arteriale produttiva e commerciale tra i centri di Savigliano e Marene.

In tabella 3.4.6.4. si riporta l'elenco delle unità di paesaggio comprese nell'ambito in esame e relativi tipi normativi:

Cod	Unità di paesaggio	Tipologia normativa (art.11 NdA)	
4601	La piana di Racconigi	IV	Naturale/rurale o rurale rilevante alterato da insediamenti
4602	Confluenza Varaita in Po di Polonghera e Casalgrasso	VIII	Rurale/insediato non rilevante
4603	Piana tra Moretta e Cavallermaggiore	VI	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità
4604	Piana tra Cavallermaggiore e Bra	VI	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e

			buona integrità
4605	Piana di Caramagna Piemonte	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
4606	Marene, Cervere e direttrice Bra-Cuneo	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
4607	Terrazzo di Bra	V	Urbano rilevante alterato
4608	Piana di Savigliano	V	Urbano rilevante alterato
4609	Versante ovest dei Roeri tra Sommariva Bosco e Sanfrè	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità

Tab. 3.4.6.4.: *elenco delle unità di paesaggio comprese nell'ambito 46 del Ppr*

In tabella 3.4.6.5. sono elencate le aree e i beni paesaggistici vincolati dell'ambito 46:

Galassino	Cascine e Parco del Castello di Racconigi	
Galassino	Rocche dei Roeri Cuneesi	
Galassino	Tenuta ex reale e centro storico di Pollenzo	
Albero monumentale	La Zelcova del real Parco di Racconigi	in Comune di Racconigi
Albero monumentale	Il Cipresso calvo di Cavallermaggiore	in Comune di Cavallermaggiore
Albero monumentale	I Platani di Savigliano	in Comune di Savigliano
ex lege 1497/1939	Viale all'ingresso sud dell'abitato	

Tab. 3.4.6.5.: *elenco delle aree e dei beni paesaggistici compresi nell'ambito 46 del Ppr*

La tabella 3.4.6.6. riporta le tipologie architettoniche rurali, tecniche e i materiali costruttivi caratterizzanti utilizzati nell'ambito 46

Unità di paesaggio	Descrizione	Localizzazione
4608	Edifici con loggiati ad archi	Savigliano
4604	Percorsi porticati	Cavallermaggiore e Cavallerleone
4605	Bassi portici, case in mattoni con finestre a bifore	Caramagna

Tab. 3.4.6.6.: *elenco delle aree e dei beni paesaggistici compresi nell'ambito 46 del Ppr*

L'**ambito 52** (figura 3.4.6.4.) comprende la Val Maira, uno dei più estesi ambiti montani piemontesi. Diversi sono gli elementi strutturali costituenti l'area: i versanti alpini dell'alta valle con le diffusissime morfologie glaciali, i versanti montani della media valle impostati in prevalenza sui calcescisti, i versanti della bassa valle su calcari e dolomie e, infine, la piccola porzione di fondovalle alluvionale all'estremo orientale. L'ambito confina a nord, tramite lo spartiacque, con il 51 "Val Varaita", a sud, sempre attraverso lo spartiacque, con il 53 "Val Grana" e 54 "Val Stura", ad ovest con il confine italo-francese e ad est con l'ambito 58 "Pianura e colli cuneesi".

La Valle Maira scende dal displuvio italo-francese con andamento est-ovest per quasi sessanta chilometri; conta sedici valloni laterali, alcuni dei quali, come quelli di Elva o di Prazzo, hanno dimensioni significative.

Il modello insediativo caratteristico –se si fa astrazione dal centro principale Dronero, posto comunque in fondo alla valle – è quello dell'abitato sparso diviso in numerose borgate, le "ruate", di cui quella capoluogo non risulta necessariamente la più estesa. Tra le borgate, quelle poste più in basso hanno uno sviluppo lineare, a monte della strada di fondovalle e tra questa e il fiume, mentre quelle più alte sono riconducibili al tipo polare su percorsi destra-sinistra.

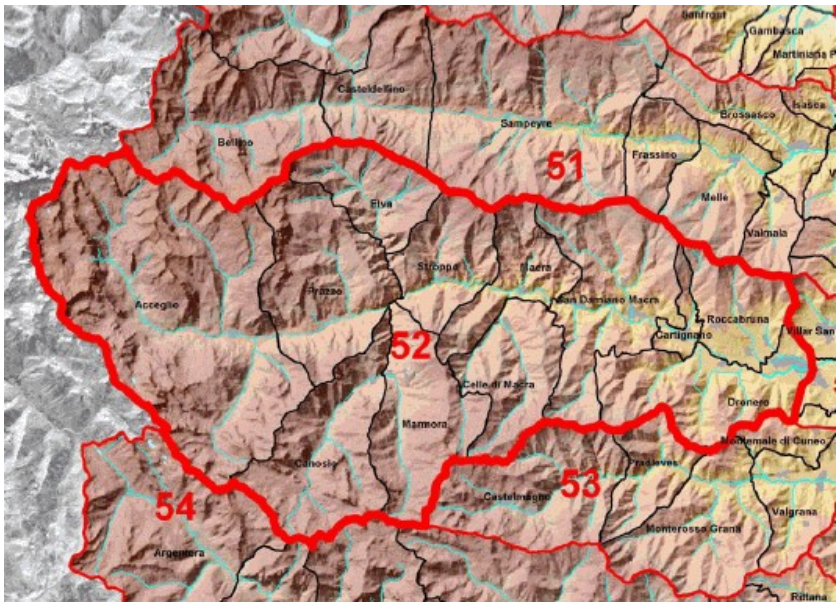


Fig. 3.4.6.4.: ambito numero 52 del Ppr

L'integrità del paesaggio è notevole soprattutto per la scarsa presenza di vie di comunicazione che, storicamente, ha relativamente ridotto l'impatto antropico. L'altopiano della Gardetta, insieme a tutto il paesaggio dell'alta valle e del vallone di Elva può essere considerato un aspetto di rarità dell'ambito per la particolare morfologia con pianori molto ampi di alta quota, circondati da creste affilate che rendono questi panorami unici per la regione. La stabilità del paesaggio è in parte compromessa dai fenomeni erosivi e di dissesto. In particolare si evidenziano:

- fenomeni erosivi e di crollo di una certa rilevanza che riguardano i versanti più scoscesi (area di cresta) spesso impostati su litologie riferibili ai calcescisti o a litotipi carbonatici (calcari e dolomie);
- pascolo in regresso, estensivo e irrazionale, con abbandono delle superfici più lontane dagli alpeggi spesso non serviti da viabilità; pascolo ovino incustodito in quota; carico eccessivo in zone più prossime ai fabbricati d'alpe, talora anche in bosco con degrado della cotica; innesco di fenomeni erosivi e danni alla rinnovazione forestale. Tali pericoli risultano molto sentiti, visto il forte legame con una sorta

di particolare sensibilità nella gestione del bosco da ricondursi al radicamento in questi territori della cultura occitana;

- taglio dei cedui invecchiati di faggio e querce ed in generale utilizzazioni irrazionali con degrado della qualità paesaggistica ed ecologica del bosco;
- degrado di castagneti per fattori diversi, quali incendio, collasso colturale o più semplicemente per abbandono.

Dal punto di vista insediativo sono in evidenza le tracce della viabilità storica al di sopra di Cartignano, ben leggibili sul territorio; lo stesso dicasi per il sistema insediativo e culturale storico che manifesta buone possibilità di valorizzazione integrata, anche se a fronte di un inarrestabile spopolamento delle alte valli con riduzione/marginalizzazione delle attività legate al territorio e alle tradizioni occitane.

In bassa valle gli effetti dei processi urbanizzativi sono pesanti: l'espulsione dai centri tra Roccabruna e Caraglio delle attività artigianali e la comparsa di attività commerciali provocano, in chi percorre la SS 22, una percezione di consumo del territorio maggiore di quanto non sia in realtà. Su questa stessa strada, tra il bivio per Roccabruna e il centro di Dronero e al di là del Ponte del Diavolo verso Caraglio, l'edilizia residenziale perde ogni carattere tradizionale con saltuari interventi fuoriscala.

In tabella 3.4.6.7. si riporta l'elenco delle unità di paesaggio comprese nell'ambito in esame e relativi tipi normativi:

Cod	Unità di paesaggio	Tipologia normativa (art.11 NdA)	
5601	Sbocchi della Val Maira di Dronero	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
5602	Celle di Macra e il sistema di valli laterali a sud dello Stura	II	Naturale/rurale integro
5603	La media Val Maira da S. Damiano a Stroppo	II	Naturale/rurale integro
5604	I Valloni di Marmora e Canosio	II	Naturale/rurale integro
5605	Il Vallone dell'Elva	I	Naturale integro e rilevante
5606	L'alta Valle Maira con le sorgenti e i centri di Acceglio e Prazzo	II	Naturale/rurale integro

Tab. 3.4.6.7.: *elenco delle unità di paesaggio comprese nell'ambito 52 del Ppr*

In tabella 3.4.6.8. sono elencate le aree e i beni paesaggistici vincolati dell'ambito 52:

Galassino	Gruppo del Monviso e della Val Varaita
Galassino	Conca di Castelmagno
Galassino	I Ciciu
ex lege 1497/1939	Zone in regione Chiappera e Chialvetta

Tab. 3.4.6.8.: *elenco delle aree e dei beni paesaggistici compresi nell'ambito 52 del Ppr*

La tabella 3.4.6.9. riporta le tipologie architettoniche rurali, tecniche e i materiali costruttivi caratterizzanti utilizzati nell'ambito 52

Unità di paesaggio	Descrizione	Localizzazione
5202 5203 5205 5206	Alpeggi, Balme, Grange	Diffusi nella parte a pascolo delle UP
5204	Terrazzamenti, spietramenti, muretti	Loc.Finello di Marmora
5204	Case Villaggio	Canosio in borgata Corte, Ubac, Colle S. Giovanni, Case del Paiass
5202	Facciate a Vela	"Castlas" in Loc. Castellaro
5203	Colonne tonde in pietra	Diffuse nell'UP
5203	Facciate a Vela	Lazzaretto di Caudano a est di Stroppo
5204 5205 5206	Colonne tonde in pietra	Diffuse nell'UP - Borgata Chiosso Sup. di Elva
5201	Murature in pietra a secco	Borgata Norat di Roccabruna
5206	Murature a telaio ligneo tamponati con piccolo pietrame	Elva
5201 5202 5203	Coperture di tetti in lastre d'ardesia (lause)	Diffuse nell'UP
5201	Decorazioni e pitture (a carattere devozionale)	Diffuse nell'UP
5202	Decorazioni e pitture	Borgata Combe

TAB. 3.4.6.9.: *ELENCO DELLE AREE E DEI BENI PAESAGGISTICI COMPRESI NELL'AMBITO 52 DEL PPR*

L'**ambito 58** (figura 3.4.6.5.) racchiude la parte più elevata della pianura cuneese, solcata dal torrente Stura, che si estende fra Cuneo, Saluzzo e Fossano. I suoi confini meridionali e occidentali comprendono le prime pendici delle valli alpine cuneesi, con caratteristiche pedemontane. A nord e a est, invece, i confini dell'ambito assumono un aspetto più sfumato, raccordandosi con altri territori pianeggianti con caratteristiche fisiche analoghe, tra cui spicca l'area di cerniera della fascia della Stura.

La piana si apre al fondo di una serie di vallate disposte a ventaglio e dominate, alle due estremità, dai picchi del Monviso (m 3841) e dell'Argentera (m 3297); pertanto l'area si caratterizza per la spiccata idrografia con fiumi che corrono paralleli da sud-ovest a nord-est per aprirsi, fuori dell'ambito considerato, verso i maggiori corsi d'acqua della regione: il Tanaro e il Po.

Ai lati dell'altopiano di Cuneo, posto su di un terrazzo stretto tra i fiumi Gesso e Stura, i due pianori a est e a ovest sono caratterizzati da una fitta trama di canali a vocazione agricola e industriale, di tracciamento antico o moderno.

Importanti appaiono le infrastrutture: i rami ferroviari legano il capoluogo a nord con Fossano e quindi Torino, a sud con Nizza, e a est con Mondovì; se il collegamento con la città, tramite la costruzione di un alto viadotto sul fiume Stura, ha trasformato il rapporto tra Cuneo e la piana a nord di essa, il legame con l'ultimo centro ha comportato per lungo tempo la coesistenza di due stazioni ferroviarie. Collegata alla crescita delle canalizzazioni sui due pianori che fiancheggiano Cuneo, ma sviluppatasi anche ai suoi piedi, l'attività industriale si è poi espansa lungo le direttrici stradali più importanti, prevalentemente sull'asse nord-sud, che lega la città a Torino e alla Liguria.

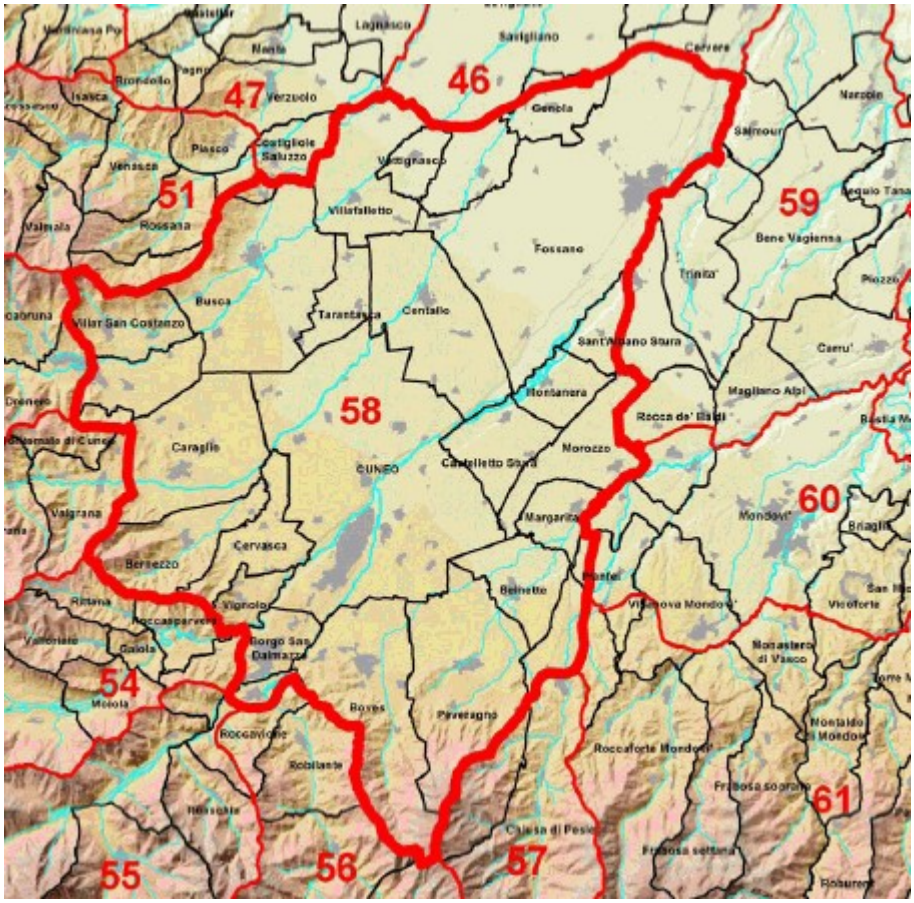


Fig. 3.4.6.5.: *ambito numero 58 del Ppr*

La maggior parte del territorio è riconducibile all'alta pianura, ambiente con notevoli caratteristiche di unicità legate alla particolare posizione morfologica, a ridosso delle valli alpine, pur con alcuni elementi di distinzione nelle diverse posizioni geografiche a causa delle differenti condizioni climatiche. Nel panorama regionale l'arco alpino corona tale ambiente costituendo uno sfondo eclatante.

Il paesaggio agrario conserva solo a tratti la sua integrità. Alcune aree di maggiore fragilità si rilevano lungo le aste fluviali, mentre la presenza rilevante del mais è strutturale in questo ambito di paesaggio.

In questo contesto si possono rilevare alcune situazioni critiche:

- forte pressione degli allevamenti zootecnici sul territorio, con conseguenti problemi di inquinamento delle acque causato dalle attività di spandimento delle deiezioni. Le caratteristiche prevalenti delle terre non garantiscono, infatti, un'adeguata protezione delle falde;
- la coltura del mais occupa ancora una superficie importante di questo ambito di paesaggio, contribuendo ad una certa omologazione e banalizzazione dell'agroecosistema. Si deve poi evidenziare il forte apporto energetico ed idrico richiesto da tale coltura per raggiungere performance produttive significative su terre spesso ghiaiose;
- la rete ecologica si presenta poco interconnessa, soprattutto nella zona a cerealicoltura prevalente, con una densità media di 7,5 metri lineari/ha, lievemente inferiore alla media regionale. I corridoi di maggiore importanza sono gli ambiti fluviali, tra i quali non sono presenti vie di unione e flusso; anche la vegetazione riparia non è adeguatamente gestita e conservata.

Per quanto riguarda le aree urbanizzate si verifica:

- l'espulsione dai centri abitati delle attività artigianali e la comparsa della grande distribuzione che stanno provocando una percezione di uso del territorio, per chi percorre le grandi arterie, maggiore di quanto non sia in realtà; all'interno degli insediamenti questa dinamica si traduce nella sostituzione di volumi residenziali a quelli riservati a commercio e artigianato, con il rischio di interventi fuori scala o inadeguati per il linguaggio architettonico;
- il degrado degli spazi un tempo destinati all'industria.

In tabella 3.4.6.10 si riporta l'elenco delle unità di paesaggio comprese nell'ambito in esame e relativi tipi normativi:

COD	UNITÀ DI PAESAGGIO	TIPOLOGIA NORMATIVA (ART.11 NDA)

5801	Pendio della Bisalta e alta Valle Colla	II	Naturale/rurale integro
5802	Peveragno	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
5803	Boves bassa valle Colla	IV	Naturale/rurale o rurale rilevante alterato da insediamenti
5804	Borgo S. Dalmazzo e sbocco delle valli	IX	Rurale/insediato non rilevante alterato
5805	Confluenze Stura Gesso	IV	Naturale/rurale o rurale rilevante alterato da insediamenti
5806	Cuneo	V	Urbano rilevante alterato
5807	Confluenza tra Brobbio e Pesio	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
5808	Pianalto di Cuneo da Boves a Ceriolo	VIII	Rurale/insediato non rilevante
5809	Stura di Demonte	VI	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità
5810	Terrazzo di Fossano	V	Urbano rilevante alterato
5811	Piana di Genola	VIII	Rurale/insediato non rilevante
5812	Piana tra Stura e Maira	VIII	Rurale/insediato non rilevante
5813	Piana alta di Centallo verso Villafalletto	VIII	Rurale/insediato non rilevante
5814	Piana tra Varaita e Maira	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
5815	Fascia pedemontana tra Costigliole e Villar S. Costanzo	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
5816	Tra Tarantasca, Busca e Cuneo	VIII	Rurale/insediato non rilevante
5817	Sbocco della Valle Talu	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
5818	Pedemontane tra Dronero e Caraglio	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità
5819	Pendii su Bernezzo e Cervasca	VI	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e buona integrità
5820	Pianura nord-ovest di Cuneo tra Stura e Gesso	VII	Naturale/rurale o rurale a media rilevanza e integrità

Tab. 3.4.6.10: *elenco delle unità di paesaggio comprese nell'ambito 58 del Ppr*

In tabella 3.4.6.11. sono elencate le aree e i beni paesaggistici vincolati dell'ambito 58:

Galassino	I Ciciu
Galassino	Alpi Marittime e Monte Argentera
Galassino	Parco Fluviale di Cuneo
ex lege 1497/1939	Parco
ex lege 1497/1939	Zona dell'antico centro abitato

Tab. 3.4.611. *elenco delle aree e dei beni paesaggistici compresi nell'ambito 58 del Ppr*

La tabella 3.4.6.12. riporta le tipologie architettoniche rurali, tecniche e i materiali costruttivi caratterizzanti utilizzati nell'ambito 58

Unità di paesaggio	Descrizione	Localizzazione
5801	Alpeggi	Diffusi nella parte a pascolo delle UP
5805 5806 5807	Cascine a corete chiusa ("ad L")	Piana di Cuneo
5802	Edifici con loggiati ad archi	Piazza di Peveragno
5801	Coperture di tetti in paglia	Diffusi nell'UP

Tab. 3.4.6.12: *elenco delle aree e dei beni paesaggistici compresi nell'ambito 58 del Ppr*

3.4.7. Il Paesaggio Fluviale

In questa sezione si riporta una descrizione del paesaggio più particolareggiata di quella considerata nell'inquadramento generale di cui al paragrafo precedente e ad un livello di analisi più mirato e pregnante in relazione alle opportunità di intervento legate all'attuazione del Piano di Gestione dei Sedimenti. Si propone in questo paragrafo un percorso di risalita del fiume dalla confluenza fino al limite montano dell'area di studio in corrispondenza dell'abitato di Acceglio.

Il tratto della confluenza (delimitato dai confini dell'omonimo SIC), percepibile dalla provinciale che collega Carmagnola a Casalgrasso, è connotato dalla fascia di pioppeti che circonda il Po.
Lungo le sponde del Maira non si riscontrano elementi che distinguano a livello paesaggistico l'area da quelle a monte. Il carattere che maggiormente si impone è quello dell'alveo che assume in questa zona dimensioni più ampie e già importanti, formando a valle della soglia di stabilizzazione del ponte Carmagnola - Casalgrasso, ambienti deposizionali di un certo pregio.
Nel territorio di Racconigi (figura 3.4.7.1) il paesaggio fluviale è in generale precepibile solo in prossimità dell'asta fluviale. Le coltivazioni della piana circostante sono intensive e la vegetazione arborea-arbustiva, sebbene continua, risulta limitatata ad una fascia

di 10-50 m circa, e solo localmente forma boschi, con presenza di piante anche di notevoli dimensioni.

Fig. 3.4.7.1.: *tratto di Maira nei pressi di Racconigi*

Tali boschi e le piante isolate sono oggetto di diiffusi tagli degli esemplari più vetusti o sono evidentemente sotto stress a giudicare dall'entità delle infestazioni di edera. L'alveo del fiume è generalmente monocursale (figura 3.4.7.1) con prevalenza di un flusso regolare a formare un correntino solo localmente interrotto da raschi.

Nei pressi di Racconigi è evidente la presenza dell'area boscata del Parco dell'antica residenza sabauda e le cascine a corte (figura 3.4.7.2.) legate alla residenza sabuada, come Migliabruna Nuova, direttamente collegate all'ambiente fluviale con allee di piante lungo le strade ruderali presenti in questa zona.

Fig. 3.4.7.2: Cascine *a Corte nei pressi di Racconigi*

Dal punto di vista della morfologia del fiume si evidenziano in almeno tre punti all'interno del SIC ambienti in cui il carattere monocursale tende a meandrizzare ed a formare ambienti diversificati in alveo quali isolotti, aree con vegetazione igrofila, barre di sedimentazione, lanche che meriterebbero una valorizzazione mediante percorsi fruitivi.

Il tratto a sud di Racconigi, nonostante la presenza di elementi di degrado del paesaggio fluviale dovuti all'attività estrattiva, si impone per la integrità della vegetazione a salici arboreei che vegeta nella fascia golenale delimitata dagli argini maestri. In questa zona si riscontra anche una piccola area umida naturale nel bosco, assolutamente da qualificare e tutelare, anche in virtù del probabile passaggio del sentiero intercomunale del Maira. Nella zona di transizione con la piana coltivata (oggetto di un'intensa attività di spargimento delle deiezioni delle vicine stalle) si riscontra un'ampia depressione, dovuta a scavi per recuperare il materiale con cui sono

stati realizzati gli argini. Tale area, solo in parte occupata dalla falda affiorante che sta dando origine ad un'area umida (figura 3.4.7.3.) attualmente costituisce un elemento di degrado ma potrebbe essere un'opportunità nel caso di integrazione anche morfologica e paesaggistica con l'ambiente più propriamente fluviale.

Fig. 3.4.7.3.: *Area umida originata da attività estrattiva a monte di Racconigi*

Il greto, specie in corrispondenza di Cavallerleone, presenta canali intrecciati, isole ed una fascia golenale ancora oggi attraversata da paleoalvei ben visibili. Anche nella pianura limitrofa coltivata sono evidente le tracce di preesistenti meandri, rappresentate da piccoli orli di terrazzo a forma semilunare.

In questa zona si impongono anche alcuni elementi intrusivi nel paesaggio fluviale quali la traversa per il prelievo irriguo del canale della Brunotta (circa 7 m di altezza) che alimenta il Parco di Racconigi e le zone agricole a valle, l'attraversamento del ponte di una nuova variante per Cavallerleone in costruzione, una centrale

idroelettrica tra Cavallerleone e Cavallermaggiore.

L'abitato di Cavallerleone, situato a poca distanza dal torrente, presenta permanenze storiche di notevole rilievo, quale un antico ricetto formatosi lungo l'asse storico di collegamento Torino - Cuneo, con i resti del castello signorile ora ingolobato in espansioni residenziali.

Verso Cavallermaggiore il torrente risulta più artificializzato ed il paesaggio piuttosto banale, con sponde alte e vegetazione esclusivamente presente sulle sponde.

A monte di Cavallermaggiore, dopo un primo tratto corrispondente alla confluenza col Mellea alterato dalla presenza di cave e dalla presenza di un grosso parco divertimenti, fino a Savigliano il torrente è caratterizzato da una cintura di vegetazione boschiva continua ed in alcuni tratti anche abbastanza ampia, con buona presenza di specie autoctone mesoigrofile (figura 3.4.7.4.).

Fig. 3.4.7.4.: *paesaggio a valle di Savigliano*

Il paesaggio fluviale in sponda destra è caratterizzato dalla vicinanza di una strada ad alto traffico come la SS 20.

Il tratto in attraversamento della città di Savigliano si caratterizza per l'artificialità del paesaggio fluviale oggetto, anche recentemente, di importanti interventi di regimazione. Il paesaggio è quello del parco fluviale urbano.

A monte di Savigliano e del ponte ferroviario il torrente riprende un aspetto decisamente naturale e molto pregevole, con intensa fruizione dovuta alla frequentazione del sentiero del Maira, molto utilizzato dagli abitanti locali, con presenza anche di ampi greti utilizzati come spiagge. Il paesaggio fluviale è completo di tutte le principali fisionomie: dai boschi ai meandri, ai bracci con vegetazione igrofile (fig. 3.4.7.5.), ai greti, ai saliceti arbustivi di greto. Il paesaggio della regione fluviale nell'intorno è caratterizzato in sponda destra da un ambito agrario molto gradevole ancora

dominato da prati da sfalcio con lunghi filari di pioppi e insediamenti che hanno conservato l'architettura tradizionale. L'elemento di rilievo è il rivo Chiaretto, bealera originata da un fontanile di buona qualità ambientale e paesaggistica. In sponda sinistra l'agricoltura è quella tipica intensiva ma si evidenziano alcune ville signorili con parco, come Villa Tolosana e il complesso religioso de La Sanità.

Fig. 3.4.7.5.: *vegetazione acquatica a Ranunculus fluviatilis a monte di Savigliano*

Giunti al ponte di Solerette il fiume mantiene le peculiarità di paesaggio di elevata qualità ambientale ma con minore fruizione pubblica. In sponda sinistra si evidenziano grossi complessi di cascinali con beni architettonici come Solere e S. Salvatore, fino a Cascina Oropa, diventato un centro di richiamo agrituristico, e in destra Cascina Ciavoletti (figura 3.4.7.6.).

Fig. 3.4.7.6.: *Cascina Ciavoletti*

Nella regione fluviale è ancor più marcato il morfotipo a canali intrecciati/transizionale fino in corrispondenza di Vottignasco dove l'alveo diventa decisamente ampio.

Nel tratto da Vottignasco a Villafalletto il corso d'acqua si presenta approfondito entro terrazzi spondali piuttosto alti (circa 7-8 metri), l'alveo è ancora ampio e a morfologia transizionale con brevi tratti monocursali alternati a tratti a canali intrecciati (fig. 3.4.7.7.). Sono presenti corpi arginali in cemento e deflettori di corrente probabilmente risalenti all'inizio del XX secolo, che hanno ormai perso il contatto con il corpo idrico, segno di un avvenuto approfondimento del letto del fiume (fig. 3.4.7.8.).

Fig. 3.4.7.7.: *alveo a monte di Vottignasco*

Fig. 3.4.7.8.: *vecchio argine oramai in disuso nei pressi di Vottignasco*

La fascia fluviale presenta una vegetazione arborea per lo più limitata in ampiezza e alternata a radure prative parzialmente utilizzate come aree di pascolo. Si giunge così all'abitato di Villafalletto, Borgo medievale già abitato in epoca romana, con un castello in prossimità del Maira, di cui rimangono soltanto i ruderi, la

cui origine risale all'anno Mille.

Risalendo a monte di Villafalletto il torrente tende a restringere il suo corso e a scorrere ad un quota di alcuni metri inferiore al piano campagna, le sponde così si fanno ripide e incassate con una tipologia decisamente monocursale anche se con un andamento comunque meandriforme. Le scarpate di sponda sono naturali e occupate prevalentemente da un fascia di robinieto. A valle dell'abitato di Busca si trova una forma particolarmente interessante: un meandro stretto e incassato con un'isola fluviale.

La morfologia a canale unico incassato riguarda tutto il resto del corso del Maira fino all'altezza di Maddalena (Acceglio). Nel medio corso, ad esempio tra Prazzo e San Damiano Macra, tale tendenza è particolarmente accentuata tanto che le sponde sono subverticali e la fascia fluviale si restringe notevolmente, in alcuni punti come all'altezza di Macra il fiume scorre incassato tra pareti rocciose verticali formando un canyon di grande effetto percettivo.

In tutto il tratto montano della Valle l'alveo crea scorci suggestivi, anche e soprattutto dai ponti, notevole ad esempio è la vista dal ponte del Diavolo di Dronero (Foto 3.4.7.9.).

Fig. 3.4.7.9.: *vista verso monte del torrente dal "Ponte del Diavolo" (Dronero).*

La fascia fluviale in questo lungo tratto confinato è ovviamente molto ristretta e costituisce un elemento di pregio che arricchisce un contesto paesistico quale quello del fondovalle della Val Maira, tra i più suggestivi di tutto l'arco alpino con borgate in pietra e paesi rimasti integri e poco intaccati da espansioni urbane incoerenti dal punto di vista paesaggistico. Il contesto vegetazionale all'intorno subisce un netto cambiamento tra Busca e Dronero, con passaggio, da valle a monte, da una condizione di prevalenza di formazioni legnose riparie a robinie miste a salici a formazioni di Acero – Tiglio - Frassineti, che risalgono l'intera valle fino ad Acceglio frammiste a formazioni di pioppo – saliceti ripariali, pinete di pino silvestre, faggete, boschi di invasione e lariceti nella porzione più in alta quota. Tali formazioni sono qua e là interrotte da prati stabili di fondovalle e formazioni prative seminaturali che prevalgono in maniera assoluta sulle coltivazioni a seminativo.

All'altezza di Maddalena, fino ad Acceglio (Gran Pianusso) il

fondovalle si apre leggermente prima di giungere al tratto finale, ancora a monte, con paesaggio segnatamente alpino (figura 3.4.7.10)

Figura 3.4.7.10: *paesaggio del fondovalle poco a monte di Acceglio*

Prima del paese di Acceglio si trova lo sbocco del vallone dell'Onerzio in corrispondenza di un ampio conoide alluvionale. Il Maria scorre con regime marcatamente torrentizio e presenta una morfologia più varia: compaiono modeste ramificazioni dell'alveo interposte a piccole aree di greto che erano pressoché assenti nei tratti più a valle. Tutt'intorno dominano i prati interrotti da boscaglie di invasione o reti di siepi e filari.

3.4.7.1 Criticità

Le criticità relativamente al paesaggio fluviale sono rappresentate dai punti di attraversamento dei centri abitati di Busca e Savigliano. In particolare quest'ultimo è stato oggetto di una evidente canalizzazione e rettificazione con sensibili ripercussioni sui caratteri

del paesaggio: il contesto risulta ormai per lunghi tratti completamente artificializzato.
Anche alcuni tratti a valle di Cavallermaggiore e di Racconigi risultano impoveriti dal punto di vista paesistico per la riduzione della vegetazione spondale ad una frangia molto esigua sebbene continua.
Alcune opere trasversali, come le dighe in alta valle e le traverse di derivazione irrigua, in particolare quella a Cavallerleone, hanno caratteristiche di intrusività elevata.
Gli impianti estrattivi sono sostanzialmente limitati rispetto ad altri contesti prossimi ai corsi d'acqua e anche quando localmente presenti (es. a monte di Racconigi) sono sostanzialmente immersi ancora in un paesaggio dove la componente naturale è prevalente.

3.4.8. Attività antropiche

Nel territorio Cuneese interessato dall'attività idrogeologica dei torrenti Maira e Grana-Mellea, le attività antropiche più diffuse e maggiormente impattanti sono quelle legate alle pratiche dell'agricoltura e dell'allevamento. L'elevata concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee non lascia spazio a dubbi su quale sia la causa generatrice della scarsa qualità delle acque profonde.
Le principali fonti inquinanti possono distinguersi in sorgenti puntuali e diffuse. Nelle prime possono essere annoverati i versamenti dovuti alla presenza dei depuratori civili o industriali e gli eventi di scarico doloso e accidentale di sostanze ricche di nutrienti e di composti dannosi alle specie acquatiche. Le sorgenti diffuse traggono origine, invece, dal dilavamento delle superfici contaminate e dall'interazione tra le acque superficiali e le falde acquifere.
Per la provincia di Cuneo si nota in particolare una elevata

concentrazione dei capi suini: circa il 67% del totale regionale. L'analisi delle variazioni del numero di capi evidenzia un elevato tasso di crescita del patrimonio suinicolo nella decade 1990 – 2000, con un incremento di circa 13 mila capi all'anno.

Da una prima analisi dei carichi potenziali si individuano le maggiori pressioni nei comuni di Centallo, Tarantasca, Vottignasco, Fossano e Villafalletto.

L'inquinamento di origine diffusa condiziona soprattutto la qualità delle acque di falda, mentre nei corsi d'acqua superficiali si possono manifestare sensibili contaminazioni solamente in seguito alle precipitazioni di forte intensità, quando cioè risultano rilevanti i fenomeni di dilavamento e di ruscellamento delle superfici più contaminate. Le aree maggiormente esposte sono dunque quelle a valle dei comuni caratterizzati dai più alti carichi di fertilizzanti organici. In particolar modo i tratti dei torrenti a valle di Vottignasco per Maira ed a valle di Centallo per il Grana. In queste zone si sommano gli effetti relativi alla contaminazione diffusa di origine agricola con quelli dovuti agli impianti di depurazione degli insediamenti civili ed industriali.

La zootecnia rappresenta, insieme all'agricoltura, l'attività preminente sul territorio cuneese, i cui effetti si ripercuotono sullo stato delle acque superficiali e sotterranee in modo evidente. Da una parte l'utilizzazione della risorsa pregiata mediante captazione di acque di derivazione e di acque sotterranee porta all'impoverimento della risorsa, dall'altra il versamento delle sostanze di rifiuto e l'intensa concimazione delle superfici agricole hanno portato ad un progressivo aumento dell'impatto delle sorgenti di tipo diffuso. Per le acque sotterranee in particolare si è visto come la distribuzione della concentrazione dei nitrati sia sostanzialmente analoga alla distribuzione degli allevamenti.

Dall'analisi della distribuzione degli scarichi diffusi e puntuali è

emerso che le aree soggette alla maggior probabilità di inquinamento sono quelle a valle dei comuni di Vottignasco e Villafalletto.

Nei tratti a valle di questi comuni il torrente incontra gli scarichi dei depuratori comunali di Savigliano, Centallo e Racconigi e di alcuni depuratori privati adibiti allo smaltimento delle acque reflue in aziende zootecniche ed alimentari. In questi tratti si sommano gli effetti dell'inquinamento di origine agricola e civile aumentando la probabilità di raggiungimento delle condizioni limite per la sopravvivenza della specie acquatiche.

Alla luce delle normative vigenti ed allo stato attuale di funzionalità idraulica dei torrenti, la fase di rinnovamento delle concessioni risulta un fattore fondamentale per il miglioramento delle condizioni dello stato delle acque dei torrenti. In particolare, notevole attenzione deve essere posta al rispetto di valori di deflusso minimo vitale adeguati e all'adozione di tutele specifiche per la fauna ittica come l'uso di passaggi per pesci.

Come anticipato nel capitolo 2, il corso del torrente Maira è caratterizzato da diverse captazioni idriche sia di natura idroelettrica che irrigua.

Le derivazioni a scopo idroelettrico caratterizzano tutta l'area dell'alto Maira fin dalle sorgenti dove l'acqua, mediante canalizzazioni a cascata, passa da una centrale elettrica all'altra fino ad essere restituita al torrente a monte dell'abitato di Dronero.

La portata restituita è successivamente derivata delle prese irrigue poste in serrata sequenza lungo l'asta fluviale fino al completo prosciugamento dell'alveo. Il problema della scarsità della risorsa è accentuato dall'elevata permeabilità dell'alveo nella zona pedemontana.

Nelle zone vallive l'interscambio con le falde superficiali e le acque provenienti dalle poche restituzioni irrigue permettono locali

ristagni.

3.5. Analisi dell'assetto ecologico della regione fluviale

3.5.1. Scenario di riferimento – Suddivisione in tratti omogenei

Considerata la natura del Piano di Gestione dei Sedimenti, specialmente in relazione alla definizione dello stato ambientale dell'ecosistema fluviale, si è messo a punto un **metodo di valutazione ambientale** di seguito illustrato, specifico per l'analisi dei tratti omogenei in cui è stato suddiviso il corso d'acqua che servirà da supporto per l'analisi degli scenari di Piano e per il monitoraggio degli effetti dello stesso.
Il corso d'acqua è stato suddiviso 16 tratti omogenei dal punto di vista geomorfologico ed ecologico. I limiti dei tratti coincidono con discontinuità rilevanti anche dal punto di vista idraulico. In questo paragrafo si descrivono le caratteristiche generali della componente ecologica di ciascun tratto, procedendo da monte verso valle.

Tratto 01 - Confluenza Rio Mollasco/Torrente Maira – Prazzo a valle di Maddalena

Il Tratto omogeneo 01 si sviluppa a partire dall'abitato di Acceglio, in corrispondenza della confluenza tra il Rio Mollasco e il Torrente Maira, a quote comprese tra 1.246 m e 1.088 m s.l.m. e presenta una lunghezza totale pari a 4.901 m.
Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali e di varietà biotipica, la copertura arboreo-arbustiva è caratterizzata prevalentemente dalla presenza della tipologia forestale (Boscaglie pioniere d'invasione) e,

secondariamente, da formazioni forestali riconducibili a Lariceti e cembrete e Acero – tiglio - frassineto; più sporadiche risultano le formazioni prative (praterie non utilizzate, praterie, prato - pascoli) e le Formazioni legnose riparie. Complessivamente le formazioni arboree, ad esclusione di punti isolati dove sono presenze formazioni erbacee e delle zone urbanizzate, occupano la maggior parte dell'alveo attivo e i versanti caratterizzanti l'alto bacino del Torrente Maira.

Tratto 02 – Prazzo a valle di Maddalena – Ponte Marmora

Il Tratto omogeneo 02 si sviluppa nel Comune di Prazzo, a partire da valle di Frazione Maddalena fino a Ponte Marmora, a quote comprese tra 1.088 m e 962 m s.l.m., per una lunghezza totale di 4.550 m.

Per quanto riguarda gli aspetti di varietà biotipica e vegetazionali, a differenza di quanto descritto per il tratto 02, tendono a prevalere cenosi arboree riferibili alle tipologie forestali Acero – tiglio - frassineto e Alneti planiziali e montani, mentre secondariamente si riscontrano Abetine, Pinete di Pino silvestre, Lariceti e cembrete, Faggete ed aree destinate a rimboschimenti; a livello di formazioni arbustive si segnala la presenza sporadica di Boscaglie pioniere d'invasione e, relativamente alle formazioni prative, prevalgono i Prato-pascoli, mentre risultano sporadiche le Praterie non utilizzate e rupicole.

Tratto 03 – Ponte Marmora – invaso di San Damiano Macra

Il presente Tratto si sviluppa per una lunghezza complessiva pari a 15990 m, a partire da località Ponte Marmora fino allo sbarramento di chiusura dell'invaso artificiale presente presso l'abitato di San Damiano Macra, a quote comprese tra 962 m e 713 m s.l.m.

Le omogenee condizioni ecologico-ambientali rilevate tra Ponte

Marmora e San Damiano Macra, hanno determinato la scelta di individuare un tratto, dal punto di vista ecologico-ambientale, molto più lungo rispetto agli altri. Infatti, in questo tratto, il Torrente Maira presenta andamento monocursale e scorre prevalentemente in inciso similmente ad una forra. Anche dal punto di vista vegetazionale e di varietà biotipica dominano formazioni arboree tipiche dell'ambiente di forra, in particolare prevalgono l'Acero – tiglio - frassineto e le Formazioni legnose riparie, mentre secondariamente, in condizioni di maggiore eliofilia, individuabili nella parte iniziale del tratto, si affermano formazioni riferibili alle Pinete di Pino silvestre; da segnalare, inoltre, in funzione del loro pregio naturalistico, la presenza, in sponda orografica destra, con esposizione prevalente a Nord, di Faggete ed Abetine, a conferma delle maggiori condizioni di mesofilia rispetto alla sponda orografica sinistra dove, seppure in modo sporadico, si sottolinea la presenza di cenosi arboree adattate a condizioni di maggiore xerofilia come i Castagneti ed i Querceti di Roverella.

Tratto 04 – invaso di San Damiano Macra invaso – Dronero a monte dell'abitato

Il Tratto 4 si sviluppa a quote comprese tra 713 m e 617 m s.l.m., tra San Damiano Macra e monte dell'abitato di Dronero, per una lunghezza complessiva di 9787 m.

Il tratto in esame presenta andamento monocursale e si sviluppa in area fortemente incisa; la copertura arborea risulta limitata all'area di forra, mentre nelle zone superiori la maggiore ampiezza del fondovalle consente la presenza di vaste aree agricole. In particolare, ad eccezione di limitate aree dove si riscontrano Castagneti, Faggete e Formazioni legnose riparie, la quasi totalità del tratto, nella fascia perifluviale, risulta caratterizzata dalla dominanza dell'Acero – tiglio - frassineto, cenosi arborea tipica di

condizioni meso-igrofile che vengono a crearsi nelle stazioni di forra. Nelle aree pianeggianti o semi-pianeggianti presenti a quote più elevate rispetto al corso d'acqua, si alternano formazioni prative a prato-pascolo con seminativi, frutteti, vigneti ed impianti per arboricoltura da legno.

Tratto 05 – Dronero a monte dell'abitato – Dronero a monte di Castelletto Busca

Il tratto in esame si sviluppa tra l'abitato di Dronero e Castelletto Busca, a quote comprese tra 617 m e 541 m s.l.m. e presenta una lunghezza complessiva pari a 7.097 m. Tale tratto, come per i precedenti, ha uno sviluppo prevalentemente monocursale, determinato dallo scorrimento del Torrente Maira in un tratto terrazzato e mediamente inciso. La vegetazione arborea risulta limitata alla zona di incisione del corso d'acqua, mentre sui terrazzi prevale la destinazione agricola (seminativi e prato pascolo). Per quanto riguarda le formazioni arboree naturali o seminaturali presenti, risulta dominante la tipologia forestale riferibile all'Acero – tiglio - frassineto alternata, in modo sporadico, dai Robinieti. La presenza delle cenosi dominate da *Robinia pseudoacacia* conferma il progressivo degrado che subisce la vegetazione perifluviale del corso d'acqua scendendo verso le zone di pianura.

Tratto 06 - Dronero a monte di Castelletto Busca – Busca Cascina Palazzasco

Il Tratto 06 si sviluppa tra Castelletto Busca e Cascina Palazzasco a valle dell'abitato di Busca, a quote comprese tra 541 m e 453 m s.l.m., per una lunghezza complessiva di 10.443 m.

Il tratto in esame ha andamento monocursale e percorre, come i precedenti, una zona mediamente incisa. La copertura arborea è caratterizzata dalla dominanza del Robinieto accompagnata,

sporadicamente, da piccoli lembi di vegetazione riferibili alle tipologie forestali Acero – tiglio - frassineto e Formazioni legnose riparie. Le aree pianeggianti, circostanti l'incisione determinata dai terrazzi, sono caratterizzate da agricoltura intensiva (seminativi, prati stabili di pianura, frutteti e vigneti). Di particolare interesse geomorfologico risulta la presenza di un meandro a valle dell'abitato di Busca che potrebbe rappresentare un'area interessante per un potenziale ripristino ambientale.

Tratto 07– Busca Cascina Palazzasco – Villafalletto Fucina

Il Tratto in esame si estende tra Cascina Palazzasco a valle di Busca e Villafalletto, località Fucina, a quote comprese tra 453 m e 413 m s.l.m., per uno sviluppo complessivo pari a 4.208 m.

A partire da questo tratto il Torrente Maira, dopo una parte iniziale ancora parzialmente terrazzata, inizia a scorrere in una piana alluvionale; l'andamento risulta, pertanto, pluricursale, con numerosi tratti intrecciati ed estese zone di greto che rappresentano un habitat importante per l'avifauna. Per quanto riguarda la copertura arboreo-arbustiva, la presenza di un alveo con le sopraccitate caratteristiche geomorfologiche permette lo sviluppo principalmente di cenosi riferibili alla tipologia forestale (Formazioni legnose riparie); si tratta di popolamenti dominati da Salice bianco (*Salix alba*), Salice riapiolo (*Salix eleagnos*) e Salice rosso (*Salix purpurea*), mentre più sporadici e localizzati nelle aree maggiormente degradate risultano essere i Robinieti. Le aree circostanti l'alveo sono caratterizzate da agricoltura intensiva e gli unici elementi di interesse naturalistico sono le siepi e le fasce arborate contigue ai canali irrigui; tali fasce, in un contesto così fortemente antropizzato, costituiscono importanti corridoi ecologici.

Tratto 08 - Villafalletto Fucina – Savigliano Suniglia Alta

Il Tratto 08 si sviluppa per una lunghezza complessiva di 8421 m tra gli abitati di Villafalletto (località Fucina) e Suniglia Alta (Savigliano), a quote comprese tra 413 e 349 m s.l.m..
Le formazioni arboree perifluviali sono caratterizzate dalla dominanza dei Saliceti (riferibili alle Formazioni legnose riparie) e dei Robinieti; molto interessanti dal punto di vista naturalistico, inoltre, risultano essere isolati nuclei ad *Alnus glutinosa* e *Quercus robur*, che rappresentano un relitto della vegetazione potenziale di tali ambienti, ed isoloni in cui si sviluppa vegetazione arbustiva a Salici ripariali (*Salix purpurea*, *Salix eleagnos*, *Salix alba*).

Tratto 09 - Savigliano Suniglia Alta – Savigliano Piscina

Il Tratto in esame presenta un'estensione di 6.034 m e si sviluppa tra Suniglia Alta (Savigliano) ed il ponte presso Savigliano lungo la S.P. 662, a quote comprese tra 349 m e 319 m s.l.m.. Il Torrente Maira, in questo tratto, presenta andamento prevalentemente monocursale, con alveo di dimensioni variabili e tratti di greto interessanti soprattutto in prossimità del ponte per Solere. Per quanto riguarda la copertura arborea della fascia perifluviale, prevalgono le Formazioni legnose riparie, assimilabili ai Saliceti a dominanza di *Salix alba*, in parte degradati dal progressivo ingresso di specie esotiche ed invasive, in particolare *Robinia pseudoacacia*. Le aree circostanti risultano caratterizzate da agricoltura intensiva, legata principalmente a cerealicoltura, foraggicoltura ed arboricoltura da legno, mentre secondarie risultano le aree destinate a frutticoltura e viticoltura.

Tratto 10 – Savigliano Piscina – Savigliano San Grato

Il Tratto 10, della lunghezza di 2148 m, corrisponde al centro abitato di Savigliano dove l'imbrigliatura del torrente ha determinato la totale scomparsa della vegetazione arboreo-arbustiva perifluviale e

si sviluppa a quote comprese tra 319 e 314 m s.l.m.. Dai sopralluoghi effettuati nell'ambito del presente lavoro, è stato constatato che i recenti eventi alluvionali hanno determinato la necessità di realizzare opere di difesa spondale con conseguente distruzione dell'habitat fluviale, peraltro già fortemente compromesso a causa dell'elevato grado di antropizzazione; gli unici lembi di vegetazione arborea si riscontrano nelle aree di verde urbano e negli isolati luoghi dove non sono stati eseguiti lavori di sistemazione idraulica e risultano caratterizzati dalla prevalenza di *Robina pseudoacacia*.

Tratto 11 –Savigliano San Grato – Cavallermaggiore confluenza Grana/Mellea

Il tratto in esame presenta un'estensione complessiva di 5396 m e si sviluppa tra l'abitato di Savigliano e la confluenza tra i torrenti Maira e Mellea, in prossimità della struttura turistico-ricreativa "Le Cupole", a quote comprese tra 314 m e 285 m s.l.m.. Dal punto di vista vegetazionale e di varietà biotipica, ad eccezione della zona a monte più vicina all'abitato di Savigliano caratterizzata prevalentemente da una fascia boscata di ridotta estensione, la parte più a valle si presenta con cenosi forestali riferibili alla tipologia Formazioni legnose riparie che, dai sopralluoghi effettuati, risultano ben strutturate e costituite prevalentemente da *Robinia pseudoacacia*, *Alnus glutinosa*, *Populus nigra* e, in prossimità dell'alveo, da *Salix alba*; lo strato arbustivo e le strato erbaceo risultano molto degradati e caratterizzati dalla dominanza di *Rubus* sp. Le aree circostanti la fascia perifluviale risultano destinate prevalentemente all'agricoltura intensiva ed alla pioppicoltura.

Tratto 12 – Cavallermaggiore confluenza Grana/Mellea – Cavallermaggiore Madonna dei Fiori

Il Tratto omogeneo 12 si sviluppa tra la confluenza tra il Torrente Maira e il Torrente Mellea ed il ponte della ferrovia a valle di Cavallermaggiore, a quote comprese tra 285 m e 275 m s.l.m., per una lunghezza complessiva pari a 2643 m. Il tratto, come descritto per il precedente, presenta andamento unicursale e l'unico elemento di interesse sotto il profilo naturalistico risulta essere la confluenza con il Torrente Mellea. Infatti anche per quanto riguarda le caratteristiche vegetazionali, ad eccezione di una ristretta fascia perifluviale riferibile alla tipologia Formazioni legnose riparie, tendono a prevalere gli impianti di arboricoltura da legno alternati ad aree ad agricoltura intensiva.

Tratto 13 – Cavallermaggiore Madonna dei Fiori – Cavallerleone traversa Brunotta

Il Tratto in esame si sviluppa tra gli abitati di Cavallermaggiore e Cavallerleone per una lunghezza di 3.570 m, a quote comprese tra 275 e 265 m s.l.m. A livello di vegetazione arborea e varietà biotipica, a differenza del tratto precedente, tendono ad affermarsi maggiormente le Formazioni legnose riparie, in parte degradate dalla progressiva invasione della Robinia che risulta predominante rispetto alle specie caratteristiche della fascia perifluviale quali *Salix alba*, *Populus nigra* e *Alnus glutinosa*, mentre le aree di pianura circostanti risultano omogenee e vocate all'agricoltura intensiva alternata, in prossimità del corso d'acqua, da impianti di arboricoltura da legno.

Tratto 14 – Cavallerleone traversa Brunotta – Racconigi concentrico

Il Tratto 14 si sviluppa tra gli abitati di Cavallerleone e Racconigi, a quote comprese tra 265 m e 259 m s.l.m., per una lunghezza complessiva pari a 2664 m. Sono presenti impianti estrattivi ancora

attivi o riconvertiti in laghi seminaturali che incrementano, seppure di poco, la varietà eco sistemica dell'area considerata. A livello di aspetti geomorfologici, il tratto ha andamento unicursale e scarsamente meandriforme, mentre per quanto riguarda le caratteristiche vegetazionali risultano presenti ridotti lembi di bosco golenale di ridotta estensione fortemente degradati dalla predominanza di *Robinia pseudoacacia*, specie esotica di origine Nordamericana, mentre le aree di pianura circostanti risultano omogenee e vocate all'agricoltura intensiva alternata, in prossimità del corso d'acqua, da impianti di arboricoltura da legno.

Tratto 15 – Racconigi concentrico – Racconigi C.na Beretti

Il Tratto omogeneo 15 comprende l'abitato di Racconigi e C.na Beretti, in corrispondenza di una derivazione irrigua da cui diparte un Canale che rappresenta anche l'unica opera infrastrutturale trasversale del tratto, a quote comprese tra 259 m e 240 m s.l.m. e presenta una lunghezza complessiva pari a 3859 m. Dal punto di vista geomorfologico, il Torrente Maira è caratterizzato da un andamento monocursale con sporadica presenza di bracci secondari che incrementano la variabilità geomorfologica. Per quanto riguarda gli aspetti ecologico-ambientali, è importante sottolineare che buona parte del tratto indagato, a valle dell'abitato di Racconigi, rientra nei confini del SIC IT1160011 Parco di Racconigi e Boschi lungo il Torrente Maira. L'area protetta, inserita nella Rete Natura 2000 in relazione alla Direttiva 92/43/CEE, recepita dalla L.R. 29 giugno 2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità, è caratterizzata, lungo il Torrente Maira, dalla presenza di lembi residui di bosco planiziale ripariale costituito prevalentemente da Farnia, Olmo e Frassino maggiore; pertanto il SIC riveste notevole importanza ecologico-ambientale in quanto caratterizzato dalla presenza di habitat di interesse comunitario e

prioritario ai sensi della Dir. 92/43/CEE, di seguito riportati:

- Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli* (habitat comunitario);
- Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion glutinosae*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (habitat prioritario).

Inoltre, per quanto riguarda gli aspetti faunistici, sono segnalate specie inserite negli allegati II e IV della Dir. 92/43/CEE, riportati in tabella 3.5.1.1.

Gruppo	**Specie**	**Allegato**
Rettili	*Lacerta* (*viridis*) *bilineata*	IV
	Podarcis muralis	IV
Anfibi	*Rana latastei*	II - IV
	Hyla (arborea) intermedia	IV
	Rana dalmatina	IV
	Rana lessonae	IV
Pesci	*Leuciscus souffia*	II
	Barbus plebejus	II
	Barbus meridionalis	II
	Chondrostoma genei	II
	Cobitis taenia	II
	Cottus gobio	II
Invertebrati	*Cerambyx cerdo*	II - IV
	Lucanus cervus	II
Mammiferi	*Myotis emarginatus*	II - IV
	Myotis blythi	II - IV
	Myotis myotis	II - IV
	Pipistrellus pipistrellus	IV
	Myotis nattereri	IV
	Plecotus sp.	IV

Tab. 3.5.1.1: *fauna presente nel tratto omogeneo 15*

A livello di avifauna, in riferimento alla Direttiva Uccelli 79/409/CEE, il SIC risulta caratterizzato dalle seguenti specie:

- nidificanti: *Nycticorax nycticorax, Egretta garzetta, Ciconia ciconia, Milvus migrans, Alcedo atthis*;
- non nidificanti: *Botaurus stellaris* (prioritario)*, Aythya nyroca* (prioritario), *Pernis apivorus, Pandion haliaetus, Falco peregrinus, Pluvialis apricaria, Caprimulgus europaeus, Lullula arborea,* (All. I).

In relazione ai sopralluoghi effettuati, inoltre, è stato possibile verificare che le cenosi forestali perifluviali sono principalmente caratterizzate dalla presenza di Robinia pseudoacacia, specie esotica Nordamericana fortemente invasiva, a cui si associano elementi riferibili al bosco golenale e planiziale quali *Ulmus minor*, *Quercus robur*, *Prunus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*. Inoltre a monte di Cascina Beretti, a seguito di recenti lavori sul torrente per fermare l'erosione in sponda orografica destra, è stata realizzata una "savanella" che ha determinato la formazione di una "lanca" in

cui si sviluppa vegetazione erbacea igrofila (*Berula erecta*, *Nasturtium officinale*, *Typhoides arundinacea*, *Rumex* sp., *Cyperus* sp.).

Tratto 16 – Racconigi C.na Beretti – Lombriasco confluenza in Po

Il Tratto 16, di lunghezza complessiva pari 5554 m, si sviluppa tra una derivazione artificiale per un Canale irriguo e la confluenza del Torrente Maira nel Fiume Po (nell'ambito dei confini amministrativi del Comune di Lombriasco, unico in Provincia di Torino), a quote comprese tra 240 m e 237 m s.l.m.. Per quanto riguarda gli aspetti naturalistici, è importante sottolineare la parte iniziale del tratto indagato, fino all'atezza di C.na Migliabruna Nuova, rientra nei confini del SIC IT1160011 Parco di Racconigi e Boschi lungo il Torrente Maira, già precedentemente descritto, mentre la parte finale, a partire dal ponte che collega Frazione Motta (Carmagnola) e l'abitato di Casalgrasso fino alla confluenza con il Fiume Po, rientra nei confini del SIC IT1110016 – Confluenza Po-Maira. L'area protetta, inserita nella Rete Natura 2000 in relazione alla Direttiva 92/43/CEE, recepita dalla L.R. 29 giugno 2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità, interessa parzialmente i comuni di Carignano, Carmagnola e Lombriasco in Provincia di Torino, e Casalgrasso in Provincia di Cuneo ed è caratterizzata, lungo il Torrente Maira, da un ambiente fluviale con presenza di lembi residui di bosco ripario. Il SIC riveste notevole importanza ecologico-ambientale in quanto caratterizzato dalla presenza dell'Habitat di interesse prioritario ai sensi della Dir. 92/43/CEE, "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion glutinosae*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)".

Inoltre, per quanto riguarda gli aspetti faunistici, sono segnalate

specie inserite negli allegati II e IV della Dir. 92/43/CEE, riportati nella tabella 3.5.1.2.

Gruppo	**Specie**	**Allegato**
Rettili	*Lacerta (viridis) bilineata*	IV
	Podarcis muralis	IV
Anfibi	*Rana latastei*	II - IV
	Hyla (arborea) intermedia	IV
	Rana dalmatina	IV
	Rana lessonae	IV
Pesci	*Lethenteron zanandrai*	II
	Barbus plebejus	II
	Barbus meridionalis	II
	Chondrostoma genei	II
	Leuciscus souffia	II
	Cobitis bilineata	II
	Cottus gobio	II

Tab. 3.5.1.2.: *fauna presente nel tratto omogeneo 16*

A livello di avifauna, in riferimento alla Direttiva Uccelli 79/409/CEE, il SIC risulta caratterizzato da specie inserite nell'Allegato I della Direttiva stessa, in particolare *Egretta garzetta, Casmerodius albus, Ardea purpurea, Pandion haliaetus, Falco vespertinus, Falco peregrinus, Sterna hirundo, Alcedo atthis, Lullula arborea, Lanius collurio*.

Dai sopralluoghi effettuati, il tratto considerato risulta caratterizzato da una fascia perifluviale tendenzialmente ristretta e caratterizzata da formazioni arboree naturali con predominanza di *Robinia pseudoacacia*, mentre le aree circostanti risultano destinate all'agricoltura intensiva (mais) ed agli impianti di arboricoltura da legno (pioppeti); pertanto le residue cenosi naturali, seppure degradate dalla progressiva espansione della Robinia, esercitano un importante funzione di corridoio ecologico per le specie animali, soprattutto in relazione alla presenza dei due SIC sopracitati per i quali il Torrente Maira e la fascia di vegetazione arborea riparia costituiscono un importante elemento di connessione.

3.5.1.1 Rapporto tra tratti omogenei individuati da PGS e corpi idrici individuati dal PdG del Po

Il PdG del Po, sulla base di quanto richiesto dalla Direttiva 200/60/CE finalizzata ad individuare uno stato di qualità ecologica, individua per il torrente Maira sei corpi idrici.
Di seguito si propone un confronto tra i sei corpi idrici del Maira e i 16 tratti omogenei su cui si sono basati questi studi.

Il **primo corpo idrico** si estende dalla diga di Saretto alla confluenza con il rio Marmora in località Ponte Marmora.
Gli studi del PGS Maira hanno inizio più a valle, ad Acceglio, dopo la confluenza con il rio Mollasco. Da qui a Ponte Marmora poi, si individuano due tratti omogenei, suddivisi a loro volta in altri sottotratti. Le ulteriori suddivisioni sono in genere dettate da ragioni idrauliche, ovvero dalla presenza di traverse, sbarramenti, immissione di affluenti o cambi importanti di pendenza.
Il tratto 1 comprende l'abitato di Acceglio, che per le sue caratteristiche di artificializzazione, è stato considerato un sottotratto del tratto 1. Dal punto di vista ecologico e geomorfologico, escludendo Acceglio, il tratto di per sé è piuttosto omogeneo, ma la presenza dello sbarramento di Granpianusso ha richiesto un'ulteriore suddivisione del tratto 1, che si chiude sulle briglie a valle della frazione Maddalene.
Il tratto 2, invece, è unitario e termina appunto alla confluenza con il rio Marmora laddove ha termine anche il primo corpo idrico.
Il **secondo corpo idrico** si estende dal rio Marmora al ponte di frazione Tetti di Dronero.
Compende tutto il tratto in cui il Maira scorre incassato tra i versanti destro e sinistro, lo sbarramento di San Damiano Macra (che per il PGS è il tratto3) e la prima parte del tratto 4, che si chiude sulla

traversa che una volta alimentava il canale Marchisa, attualmente non più utilizzato. La traversa è posta poco a valle del ponte di Tetti. Per il PGS il ponte non ha alcuna influenza sul Maira essendo ubicato in posizione estremamente elevata rispetto al torrente e non avendo pile in alveo.

Il tratto 3, essendo molto lungo, anche se omogeneo dal punto di vista ecologico e geomorfologico, è stato suddiviso il tre sottotratti per tenere conto dell'immissione del Bedale di Celle, importante affluente in destra idrografica in corrispondenza dell'abitato di Macra (Alma per la CTR), del cambio di pendenza prodotto dalla presenza della diga di San Damiano a valle di frazione Rebossino e naturalmente della diga, sulla quale termina il tratto. L'opera è una presenza molto importante ed influente sotto tutti i punti di vista e segna quindi una discontinuità fondamentale.

Il **terzo corpo idrico** si estende dal ponte di Tetti fino al primo ponte nell'abitato di Busca. Questa zona è il tratto di transizione tra l'area montana e la pianura del Maira. Per il PGS qui si individuano il sottotratto 4.b che comprende l'abitato di Dronero e il tratto 5 fino a Castelletto di Busca, dove ha poi inizio il tratto 6, che ricomprende il concentrico di Busca. Il tratto 6 si chiude nel punto in cui il Maira passa dalle formazioni di conglomerato che lo costringono nel suo percorso, alla pianura alluvionale vera e propria, dove può invece muoversi, come dimostra il cambio di comportamento morfologico che si registra a valle di Cascina Palazzasso.

Il **quarto corpo idrico** si estende da Busca a Vottignasco in corrispondenza di località Pilone Bornio.

Per gli studi del PGS la chiusura del corpo idrico taglia in due un tratto di Maira caratterizzato da un'omogeneità di comportamento morfologico, idraulico e di caratteristiche ecologiche. Il tratto 8 infatti è anche quello dove il Maria, per la prima volta, manifesta un comportamento a canali interecciati poco influenzato, attualmente,

dagli interventi antropici.

I tratti precedenti invece si chiudono o presentano dei sottotratti in corrispondenza di opere trasversali, come a Villafalletto compreso nel tratto 7, con la sua traversa e la soglia più a valle che costituiscono discontinuità idrauliche.

Il **quinto corpo idrico** si estende da Vottignasco alla confluenza Mellea, una porzione di Maira molto significativa che comprende anche il centro abitato di Savigliano.

Il PGS individua tre tratti: 9, 10, 11. La suddivisione proposta porta ad isolare il concentrico di Savigliano dal resto del torrente. Savigliano, infatti, risulta essere una singolarità nel contesto del Maira, a causa degli interventi di sistemazione realizzati nel corso di questi ultimi anni.

Il tratto 11 termina in coincidenza con il corpo idrico, data la presenza del più importante affluente del Maira, il torrente Mellea.

Il **sesto corpo idrico** si estende dalla confluenza Mellea alla confluenza in Po. Il PGS Maira individua invece cinque tratti: dal 12 al 16. Dal punto di vista morfologico il Maira ha un'uniformità di comportamento, tranne per alcune zone singolari. Sono presenti anche alcuni sottotratti e le suddivisioni sono dovute soprattutto a ragioni di idraulica: cambiamenti di pendenza o presenza di soglie o traverse che generano discontinuità nel comportamento idraulico del torrente. Anche le caratteristiche ambientali hanno dettato questa suddivisione.

Si riporta di seguito lo stralcio relativo al sottobacino del Maira del Piano di Gestione del Bacino Idrografico del Fiume Po, con i relativi obbiettivi di qualità.

7.2. Corsi d'acqua - Elenco corpi idrici – stato e obiettivi

nome corso d'acqua	codice corpo idrico	nome corso d'acqua PdGPo	codice corpo idrico PdGPo	stato ecologico	stato chimico	stato complessivo	obiettivo ecologico	obiettivo chimico
MARMORA	0010320491pi	MARMORA	0010320491pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2021	buono al 2015
GRANA-MELLEA	0010510071pi	GRANA-MELLEA	0010510071pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2021	buono al 2015
GRANA-MELLEA	0010510072pi	GRANA-MELLEA	0010510072pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2021	buono al 2015
GRANA-MELLEA	0010510073pi	GRANA-MELLEA	0010510073pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2021	buono al 2015
MOLLASCO	0010510081pi	MOLLASCO	0010510081pi	buono	buono	buono	buono al 2015	buono al 2015
TALU	0010510111pi	TALU	0010510111pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2021	buono al 2015
PREIT	001051014011pi	PREIT	001051014011pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2021	buono al 2015
VALLONE D`ELVA	0010510161pi	VALLONE D`ELVA	0010510161pi	buono	buono	buono	buono al 2015	buono al 2015
MAIRA	0010511pi	MAIRA	0010511pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2021	buono al 2015
MAIRA	0010512pi	MAIRA	0010512pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2021	buono al 2015
MAIRA	0010513pi	MAIRA	0010513pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2021	buono al 2015
MAIRA	0010514pi	MAIRA	0010514pi	scarso	buono	scarso	buono al 2021	buono al 2015
MAIRA	0010515pi	MAIRA	0010515pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2015	buono al 2015
MAIRA	0010516pi	MAIRA	0010516pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2015	buono al 2015
GRANA-MELLEA	12174pi	GRANA-MELLEA	12174pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2021	buono al 2015
RIO PASCOTO DELLE OCHE	214371pi	RIO PASCOTO DELLE OCHE	214371pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2021	buono al 2015
S.ANNA	6831pi	S.ANNA	6831pi	sufficiente	buono	sufficiente	buono al 2021	buono al 2015

IL PGS del torrente Maira, pur avendo tra i propri obiettivi quello di indagare lo stato ecologico del torrente o, quantomeno, tracciare uno stato di riferimento alla data odierna, si prefigge di conoscere il comportamento del torrente e le sue caratteristiche dal punto di vista ecologico, di comportamento idraulico e morfologico. Gli studi quindi hanno portato avanti analisi di tipo differente e soprattutto ad una scala di indagine molto differente (più dettagliata) nell'ambito del PdG del Po.
In generale quindi si può osservare come le suddivisioni del PGS e quelle in corpi idrici sostanzialmente non coincidano, se non in corrispondenza di importanti immissioni di affluenti.
Tale risultato è del tutto prevedibile, tenuto conto del fatto che i criteri che portano alle suddivisioni sono comunque differenti. I corpi idrici sono stati individuati con un altro livello di scala di indagine ed applicando un criterio che possa essere il più oggettivo possibile su un territorio molto vasto di cui non si conoscono i dettagli.
Il PGS invece ha utilizzato un'analisi estremamente accurata e di dettaglio, con un criterio che nasce da un'indagine multidisciplinare, basata sulla realtà dei luoghi.
In considerazione delle diverse finalità dei due lavori, non è stato possibile adottare la suddivisione dei corpi idrici proposta del PdG del Po per gli studi del PGS.

3.5.2. Metodologia per l'analisi ecologica della regione fluviale: l'indice dello stato ambientale di corpi idrici soggetti a piano di gestione dei sedimenti

Il metodo proposto fornisce un indice di Stato Ambientale (SA) derivante dalla somma di 2 indici ambientali di seguito riportati, a loro volta articolati complessivamente in 6 subindici:

- indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale (I. VF);
- indice di funzionalità ripariale (I- FR).

Si tratta di indici prevalentemente derivati da fotointerpretazione e raccolta di dati bibliografici esistenti, accompagnati da valutazioni speditive sul campo, idonei per indicare in modo rapido lo stato dell'ecosistema fluviale su tratti estesi di fiumi planiziali e ad orientare studi successivi più dettagliati e azioni di gestione dell'ecosistema fluviale. Per alcuni aspetti le misurazioni effettuate sui parametri ecosistemici, per valutare lo stato ecologico del corso d'acqua sono servite anche per valutare lo stato geomorfologico secondo il metodo ISPRA, utilizzato dal gruppo di lavoro relativamente alla geomorfologica fluviale. In questa trattazione e precisamente nelle tabelle che mostrano le attribuzioni di punteggio dei sottoindici (Allegato 1), si mettono in evidenza, ove presenti, le connessioni tra i sottoindici ecologici e geomorfologici mostrandone le corrispondenze tra le classi di punteggio.

Le metodologie di elaborazione degli indici hanno utilizzato ampiamente, come fonte di dati, la foto interpretazione. Essa è stata condotta con metodo analitico (non stereoscopico) su GIS. La base aerofotogrammetrica è rappresentata da un volo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) realizzato nell'ambito del piano ordinario di telerilevamento (2008). Il volo, ad alta definizione con dimensione del pixel di 20 cm, consente un'osservazione particolareggiata del territorio, che ha reso superfluo, rispetto agli obiettivi di questo lavoro, l'utilizzo della stereoscopia tridimensionale.

L'elaborazione di indici ambientali per il Piano di Gestione del Sedimenti ha richiesto che fosse definito un **ambito di studio** delle componenti ecologico ambientali. Esso viene definito dall'intersezione tra i confini trasversali dei tratti e una fascia longitudinale di territorio rilevante ai fini del Piano.

Se per la componente geomorfologica e idraulica tale fascia è costituita dalla fascia di divagazione massima compatibile (della quale si parlerà in seguito), per le componenti ambientali si è ritenuto più opportuno considerare una fascia allargata che comprendesse l'alveo fluviale e perlomeno un suo limitato intorno, anche se, come sappiamo, i processi che determinano la qualità di un ambiente fluviale hanno origine in un territorio ben più vasto, che arriverebbe all'intero bacino idrografico.

La fascia longitudinale per la parte pianeggiante, risalendo la confluenza fino all'abitato di Busca, è stata fatta coincidere con la fascia B del PAI, mentre per il tratto a monte di Busca è stata definita tramite fotointerpretazione. In particolare, su supporto GIS sono state sovrapposte le foto aeree e la Carta Tecnica Regionale. La fascia è stata identificata utilizzando come confini le scarpate del secondo ordine di terrazzi. Laddove le scarpate non erano riportate sulla CTR, attraverso la lettura delle curve di livello sono state individuate le rotture di pendenza visibili ma meno accentuate o i chiaro-scuri dovuti alle alternanze luce-ombra delle foto aree.

L'ambito di studio, in conclusione, definito per ogni tratto dalla fascia territoriale sopradescritta, è stato considerato come limite per l'analisi di alcuni indici ecologico-ambientali (per gli altri indici l'ambito era l'alveo stesso) e per la cartografia delle coperture del suolo riportata nella Carta dell'Assetto ecologico-ambientale

Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – *I-VF*

Il Valore intrinseco dell'ecosistema fluviale (I-VF) è fornito dalla somma dei valori dei seguenti sottoindici:

I-nv - Indice di naturalità vegetazionale;

I-vb – Indice di varietà biotipica;

I-fa – Indice faunistico;

I-qa – Indice di qualità ambientale.

I-nv – Indice di naturalità vegetazionale

L'Indice di Naturalità vegetazionale viene derivato dall'analisi dell'intera area di studio (ecomosaico golenale, ripariale escludendo l'alveo attivo) eseguendo una somma pesata sulla percentuale di copertura delle macrocategorie di tipi vegetazionali seminaturali, individuati principalmente mediante l'analisi dei Piani Territoriali Forestali (PTF), integrata da foto interpretazione e verifiche sul campo.

I tipi vegetazionali considerati con i rispettivi valori sono riportati in tabella 3.5.2.1.:

Tipologia vegetazionale	Punteggio	ISPRA F12
Superfici forestali (Boschi alluvionali ad *Alnus glutinosa*, Acero-tiglio-frassineti, Formazioni ripariali a salici, Formazioni a *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* e *Ulmus minor*), Zone Umide naturali con vegetazione palustre	5	A
Formazioni erbacee naturali, Bosco d'invasione, Aree coperte da vegetazione arborea, arbustiva dispersa	4	A
Greti, macereti e rocce, prato pascoli	3	B
Formazioni ruderali in evoluzione, prevalentemente erbacee, boschi di *Robinia pseudoacacia*	2	B
Aree antropizzate (seminativi, pioppeti, aree ruderali rimaneggiate, aree estrattive ecc..)	1	C

Tab. 3.5.2.1: *tipi vegetazionali considerati per l'indice I-nv*

La cartografia del "Piano territoriale forestale e delle altre coperture del suolo" (Regione Piemonte 2005), limitata per ogni tratto all'ambito di studio di cui al paragrafo precedente è stata aggiornata, tramite foto interpretazione e controlli in campo, rispetto ai più rilevanti cambiamenti territoriali avvenuti dall'epoca di pubblicazione del Piano, sino all'epoca delle più recenti foto aeree disponibili (MATTM, 2008). Gli aggiornamenti della bibliografia regionale hanno riguardato: la localizzazione attuale del corso d'acqua e i più rilevanti cambiamenti di uso del suolo, questi ultimi

soprattutto nella parte pianeggiante, dove da un anno all'altro le trasformazioni del suolo operate dall'uomo possono essere decisamente marcate.

L'indice viene determinato, per ogni tratto, a partire da una procedura di calcolo che consiste in un semplice rapporto, in cui a denominatore compare l'area totale dell'ambito di studio, a numeratore si trova la sommatoria delle sub-aree a diverso uso del suolo, pesate tramite moltiplicazione con i punteggi di naturalità da 1 a 5 assegnati per ciascuna categoria (vedi tabella e formula 3.5.2.1).

$$I\text{-}nv_{TRATTO} = [\Sigma_{i=n}\ (AREA_i * P_I)]_{TRATTO} / AREA\ TOT_{TRATTO} \qquad [3.5.2.1]$$

L'intervallo dei valori calcolati viene suddiviso in 5 classi corrispondenti al giudizio/punteggio finale di naturalità vegetazionale del tratto.

L'allegato 1 riporta i risultati delle elaborazioni di calcolo dell'indice di naturalità della vegetazione per i 16 tratti del torrente Maira.

I-vb Varietà biotipica

L'indice è finalizzato alla valutazione della diversità ecosistemica degli ambienti fluviali premiando le situazioni in cui compaiono tipi di ecosistemi diversi che costituiscono habitat di gruppi faunistici, con l'obiettivo a più lungo termine di disporre per ciascun tratto di una rete di biotipi complementari dal punto di vista strutturale. Si attribuisce a ciascun tratto di indagine del corso d'acqua un valore derivante dalla presenza di più unità ecosistemiche (formazioni) a dinamica naturale o semi-naturale e, in funzione della presenza e del numero di unità ecosistemiche a diverso grado di naturalità, si calcola il valore da attribuire al tratto. L'indice viene valutato sull'intero ecomosaico fluvio-golenale della fascia di studio

attraverso foto interpretazione e controlli sul campo e la presenza delle seguenti categorie di unità ecosistemiche tra loro complementari dal punto di vista strutturale e funzionale:

- Formazioni boschive in aree significative (anche ripariali)
- Radure, prati seminaturali e pratelli aridi
- Greto ciottoloso
- Bracci secondari con rive a vegetazione naturale
- Arbusteti ed ecotoni
- Vegetazione palustre
- Specchi d'acqua anche di origine artificiale con rive naturaliformi
- Corsi d'acqua minori (artificiali e naturali) con sponde vegetate
- Siepi e fasce arborate
- Unità a mosaico
- Isole fluviali vegetate

L'indice premia il numero ottimale di elementi naturali e zone umide aventi la propria specificità secondo la tabella 3.5.2.2.

Presenza di biotipi complementari	**Punteggio**
N° elementi x N° biotipi/lunghezza tratto > 4/5 (Valore max-Valore min)	5
N° elementi x N° biotipi/lunghezza tratto > 3/5 (Valore max-Valore min)	4
N° elementi x N° biotipi/lunghezza tratto > 2/5 (Valore max-Valore min)	3
N° elementi x N° biotipi/lunghezza tratto > 1/5 (Valore max-Valore min)	2
N° elementi x N° biotipi/lunghezza tratto < 1/5 (Valore max-Valore min)	1

Tab. 3.5.2.2.:*Attribuzione di punteggio dell'I-vb*

L'indice di varietà biotipica è stato rilevato attraverso foto interpretazione analitica su GIS. E' stato utilizzato il volo effettuato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in seguito all'evento alluvionale del 2008.

Per convenzione l'analisi delle foto su GIS è stata effettuata

mantenendo costante l'ingrandimento ad un scala approssimativa di 1:3000, ciò allo scopo di consentire una lettura di dettaglio adeguato e in modo da dare la giusta considerazione agli elementi rilevati, secondo un sistema esperto.

L'ambito di studio nel quale è stato effettuato il rilievo dei biotipi complementari per ogni tratto è la fascia di analisi descritta in precedenza.

Una volta cartografati i biotipi complementari, identificati come elementi puntuali, l'indice viene determinato attraverso una operazione di calcolo che prevede la moltiplicazione del numero di elementi per il numero delle categorie diviso la lunghezza del tratto (formula 3.5.2.2). L'intervallo dei valori calcolati viene suddiviso in 5 classi corrispondenti al giudizio/punteggio finale di varietà biotipica del tratto.

$$I\text{-}vb_{TRATTO} = n\ EL_{TRATTO}. * nCAT._{TRATTO} / L_{TRATTO} \qquad [3.5.2.2]$$

Il valore dell'indice è direttamente proporzionale al numero di categorie di biotipi complementari, che rappresenta la varietà assoluta di biotipi presenti, e al numero di elementi totali che rappresenta una dimensione dell'importanza della presenza di tali elementi. Concettualmente ciò corrisponde all'assunto che la varietà di biotipi di un ambiente antropizzato non è separabile dalla loro abbondanza: quante più unità ecosistemiche diverse sono presenti in un dato territorio, tanto più tale territorio offre habitat alle specie residenti.

La valutazione di varietà/abbondanza dei biotipi non è stata basata sull'area, ma sulla dimensione unica della lunghezza del tratto in km, in maniera da ottenere un valore a kilometro del parametro suddetto. Tale astrazione è giustificata dal fatto che gli stessi biotipi sono stati identificati come punti perché il focus principale non era

una valutazione areale e dimensionale dall'indice di naturalità della vegetazione, già in qualche modo espressa e tradotta in giudizio di qualità, ma più specificatamente una valutazione della compresenza di elementi diversi lungo l'asta fluviale.

Poiché l'asta fluviale del Maira è caratterizzata da una marcata differenziazione tra il settore alpino, ancora relativamente naturale, e il settore pianeggiante, decisamente più antropizzato, il criterio col quale sono stati considerati alcuni elementi è variato nel rilievo dei due settori territoriali. In particolare sono stati considerate con due pesi differenti le aree boscate: nel settore vallivo i versanti sono per lo più ricoperti da boschi, per cui all'interno della fascia di studio si è deciso di considerare, come variazioni biotipiche, anche i cambiamenti di tipologia formazionale, considerando la diversità di habitat che le varie formazioni offrono, pur trattandosi di biotipi forestali. Nelle aree pianeggianti antropizzate, invece, la presenza del bosco è decisamente residuale, pertanto si è deciso di prendere in considerazione anche l'aspetto dimensionale: in queste zone, infatti, le unità boschive hanno un qualche significato come biotipi solo se raggiungono dimensioni adeguate a supportare una comunità biotica diversificata. Nel computo dell'indice, quindi, sono state considerate solo le aree boschive lungo le fasce ripariali ritenute di una certa dimensione.

Nell'allegato 1-b si riportano i cartogrammi fuori scala che mostrano i risultati relativi ai rilievi degli elementi di varietà biotipica e una tabella riassuntiva con i risultati del calcolo dell'indice I-vb per i vari tratti omogenei.

I-fa Indice faunistico

L'indice faunistico si basa principalmente sulla raccolta di informazioni relative alla presenza/assenza di specie di interesse

lungo il corso d'acqua considerato, reperite da letteratura, da banche dati faunistiche e dalla consultazione di esperti specializzati nei vari gruppi faunistici .

Al fine di quantificare l'Indice faunistico si è scelto di dare un punteggio in funzione del valore dell'indice ittico ricavato dalla Carta Ittica Regionale (indice ISECI applicato ai rilievi effettuati nel 2009, che può variare da 1 a 5, tabella 3.5.2.3.) e dell'interesse avifaunistico del tratto. L'interesse avifaunistico del tratto, che può variare tra 1 e 3, viene definito con la procedura di seguito descritta (vedi BOX 3.5.2.1).

La presenza nel tratto di siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) o di Siti di interesse regionale e Aree naturali protette, con specie in allegato della Direttiva Habitat e della Direttiva "Uccelli" consente di aumentare di 1 punto il punteggio attribuito al/ai tratto/i interessato/i.

Il valore finale dell'indice faunistico è quindi definito dalla media aritmetica tra l'indice ittico e l'indice di interesse avifaunistico, maggiorato di un valore fisso di 1 in caso di presenza di aree protette nel tratto o nelle imnmediate vicinanze (formula 3.5.2.3)

$$I\text{-}fa_{TRATTO} = (ISECI_{TRATTO} + AV_{TRATTO}) / 2 + AP \qquad [3.5.2.3]$$

L'attribuzione dei punteggi è tale che il valore massimo raggiungibile è 5, dando una lieve preferenza alla significatività della componente ittica per il tipo di pianificazione in oggetto. I valori finali dell'indice vanno riclassificati in modo da formare un scala da 1 a 5. Si veda l'allegato 1-c per la visualizzazione dei risultati relativi al calcolo dell'indice faunistico lungo l'asta del Maira, dove sono pure riportate le elaborazioni di calcolo del parametro avifaunistico.

Classe di qualità Carta	Punteggio	Interesse avifaunistico del tratto	Presenza aree Natura 2000, aree protette, segnalazione di specie di interesse

Ittica			**conservazionistico**
V	5	3	1
IV	4	2	
III	3	1	
II	2	1	
I	1	1	

Tab. 3.5.2.3.: *determinazione dell'indice ittico*

BOX N 3.5.2.1 INTERESSE AVIFAUNISTICO DEL TRATTO

L'obiettivo di questa analisi è ricavare un parametro sufficientemente rappresentativo di qualità ornitologica per ogni tratto, basato su un approccio statistico.

Si ricava un valore non quantificato sulla reale presenza, ma sull'esistenza o meno, in ogni tratto, di una probabilità di contattare un certo numero di specie. L'esistenza di un probabilità è stabilita interpretando i dati della Check List degli uccelli della Provincia di Cuneo, che fornisce informazioni sulla distribuzione delle specie identificate sul territorio provinciale.

Dovendo adattare queste informazioni, che sono a scala provinciale, alla scala di tratto del corso d'acqua, si sono raggruppati i tratti nelle principali tipologie: tratti di alta valle (1-3 - AV), tratti di media valle (4-5 - V), tratti di bassa valle (6-7 - BV), tratti di pianura (8-16 - P).

La Check list degli uccelli della Provincia di Cuneo

Questa pubblicazione è senz'altro tra le fonti ufficiali di dati quella più completa e aggiornata sulla presenza di specie nel territorio provinciale, contiene, per ogni specie, le informazioni sulla fenologia, sulla distribuzione spazio-temporale, sulle dimensioni stimate della popolazione, sull'interesse conservazionistico a livello europeo e in più un commento integrativo degli autori sulle osservazioni e i contatti e sull'estensione dell'areale. Di queste informazioni, ai fini del presente studio, sono state ritenute pregnanti quelle relative alla fenologia e alla distribuzione e i commenti degli autori.

La fenologia è stata analizzata per restringere il campo delle specie da tenere in considerazione alle specie nidificanti e a quelle migratrici regolari, scartando le accidentali e le migratrici irregolari, questo per identificando il patrimonio faunistico del territorio con le specie che in qualche modo lo frequentano regolarmente.

Riguardo alla distribuzione, sulla check list sono riportate, per le sole specie nidificanti regolari, delle cartine con indicazione stimata dell'areale di riproduzione, i dati derivano dall'integrazione di quelli disponibili dall'Atlante degli Uccelli Nidificanti in Piemonte e Valle d'Aosta aggiornati con osservazioni inedite e dati bibliografici. Per le specie migratrici regolari che non hanno carta di distribuzione sono state utilizzate dove presenti e sufficientemente indicative, le informazioni sulla distribuzione nelle note di commento degli autori. Le cartine della Check List permettevano di riportare con una buona approssimazione la distribuzione delle specie nei macro tratti AV, V, BV e P

Metodo

La base dati per la costruzione del parametro di interesse ornitologico del tratto è stata approntata assegnando ciascuna delle specie nidificanti e migratrici regolari della Check List al gruppo o ai gruppi di unità fisiografiche (alta, media, bassa valle, pianura) dove è più probabile che queste specie siano contattabili, ottenendo alla fine per ciascun tratto un numero di specie, che si ripete per tutti i tratti di una medesima unità fisiografica.

Per ogni tratto viene calcolato il rapporto tra specie nidificanti e quelle totali del tratto. Le specie nidificanti hanno presenze più consolidate, risultato di un adattamento definitivo al territorio, il quale comprende tutte le caratteristiche ideali per il mantenimento del ciclo biologico.

Per le specie migratrici non nidificanti o per quelle accidentali questo adattamento non c'è stato ancora o non ci sarà mai, pertanto la fruizione del territorio è prevalentemente legata ad aree puntuali, di passo o di sosta, che devono essere mantenute integre il più possibile.

L'indice di abbondanza tenendo conto della regolarità del passo migratorio consente di premiare quei tratti che presentano aree di pregio ambientale adatte alla fruizione intermittente delle specie migratrici. Assieme al rapporto tra specie di ambiente acquatico e non acquatico (indipendente dal valore di specie nidificanti o migratrici o accidentali non nidificanti) consente di fare un bilancio sulla vocazionalità avifaunistica del corridoio fluviale.

Operativamente il calcolo dell'indice si svolge in questo modo:.

- Nell'elenco specie si inseriscono per ogni specie i dati di fenologia, distinti tra specie nidificanti, e non nidificanti e di legame all' ambiente acquatico (fluviali, zone umide, risaie);
- si considera il numero di specie totale, il rapporto tra specie sedentarie e numero totale di specie, il rapporto tra specie strettamente legate agli ambienti acquatici e specie non strettamente legate,
- il totale delle specie per ogni tratto viene ponderato sul numero totale delle specie considerate
- il totale delle specie nidificanti viene ponderato sul numero delle specie per ogni tratto
- il totale delle specie ponderato ed il rapporto tra sedentarie e specie totali del tratto, avendo a denominatore un numero fisso e teoricamente tendente al valore 1 viene mantenuto tal quale, mentre il rapporto tra numero di specie legate all'acqua per ogni tratto e numero di specie non legate all'acqua viene normalizzato;

Riassumendo, il calcolo del parametro di interesse avifaunistico del tratto e' dato dalla somma dell'abbondanza di specie in ogni tratto + il rapporto tra specie nidificanti e specie totali di ogni tratto + il rapporto tra i numeri di specie legate all'ambiente acquatico e di specie non legate all'ambiente acquatico, normalizzato.

$$AV_{TRATTO} = (NUM\ SP_{TRATTO}./NUM\ SP\ TOT) + (NUM\ SP\ NID/NUM\ SP\ TOT)_{TRATTO} + (NUM\ SP\ ACQ/NUM\ SP.\ NON\ ACQ.)\ Norm_{TRATTO}.$$

I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)

L'indice di qualità dell'alveo è valutato analizzando il valore di Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) presente nel PTA della Regione Piemonte (tabella 3.5.2.4.). Si ricorda che il SECA è determinato dall'incrocio dei dati del livello dei parametri macrodescrittori (LIM) e delle classi di Indice Biotico Esteso (IBE).

SECA	Punteggio
Classe 1	5
Classe 2	4
Classe 3	3
Classe 4	2
Classe 5	1

Tab. 3.5.2.4: *punteggio I-qa secondo le classi SECA*

I risultati dell'applicazione al Maira dell'Indice I- qa sono riportati all'allegato 1-d

Valutazione dell'indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale

Il punteggio complessivo dell'indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale **I-vf** è dato dalla combinazione dei singoli sub-indici parziali, calcolato come somma: **I-VF = I-nv + I-vb + I-fa + I-qa**.

Indice di funzionalità ripariale – I-FR

La vegetazione ripariale è un'importantissima componente biotica dell'ambiente fluviale in quanto costituisce l'interfaccia tra il fiume e il territorio circostante. La zona ripariale, infatti, agisce come "filtro" nei confronti degli apporti superficiali e sotterranei (nutrienti, inquinanti solubili) provenienti dal territorio e come fonte di sostanza organica per la comunità biotica sia fluviale che lungo le sponde (come riparo per la fauna selvatica e come corridoio di transito). D'altra

parte, una copertura vegetale di tipo arboreo e arbustivo con apparati radicali ben sviluppati è essenziale per il consolidamento e la stabilità delle rive del fiume, che saranno così meno soggette a fenomeni di erosione.
L'indice di funzionalità ripariale (I-fr) è pertanto l'espressione di quanto la vegetazione arboreo-arbustiva della fascia di studio considerata possa svolgere le sue funzioni. Esso si calcola attraverso la determinazione dei seguenti sottoindici.

I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia

Coincide con l'ampiezza della vegetazione arborea (tabella 3.5.2.5.). Si valuta tramite fotointerpretazione la larghezza media della zona riparia arborea naturale. Per il tratto montano, caratterizzato da una forra molto incisa, viene assunto come valore di ampiezza della fascia boscata quello maggiore senza procedere ad altre misurazioni in quanto operazione non eseguibile attraverso fotointerpretazione.

Ampiezza vegetazione arborea riparia in alveo non confinato	Punteggio	ISPRA F13 non confinato	Ampiezza formazione arborea in alveo confinato	Punteggio	ISPRA F13 confinato
Zona riparia arborea > 100m	5	A	Formazioni arboree > 100m	5	A
Zona riparia arborea 60-100 m	4	B	Formazioni arboree 50-100	4	A
Zona riparia arborea 30-60 m	3	B	Formazioni arboree 30-50 m	3	A
Zona riparia arborea 10-30 m	2	B	Zona riparia arborea 10-30 m	2	B
Zona riparia arborea < 10 m	1	C	Formazione riparia < 10 m	1	C

Tab. 3.5.2.5: *determinazione dell'indice I-ef*

Per il calcolo dell'indice di Effetto filtro della vegetazione arborea riparia sono state utilizzate le più recenti foto aeree disponibili (Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, 2008).

L'indice viene determinato, per ogni tratto, individuando delle sezioni lungo il torrente con passo di 250 m in corrispondenza delle quali viene misurata la fascia arborea ripariale naturale, sia in sponda destra che sinistra; quindi, per ogni tratto, viene calcolata la media matematica delle misurazioni della fascia arborea di entrambe le sponde ed infine viene calcolato un valore medio unitario tra le due sponde. I risultati sono riportati all'Allegato 1-e

I-iv Integrità della vegetazione riparia

L'integrità della zona riparia stima il grado di continuità lungo le sponde della vegetazione ripariale seminaturale, Viene valutata unicamente attraverso la componente vegetazionale arboreo/arbustiva, mentre non è considerata la vegetazione erbacea. In particolare, per ogni tratto omogeneo, viene calcolata la percentuale dei tratti privi

di vegetazione arboreo/arbustiva (tabella 3.5.2.6.).
Questo parametro fornisce indirettamente le informazioni sulla capacità della riva di resistere all'erosione. Gli apparati radicali delle piante che crescono sulla riva del torrente contribuiscono a mantenere il terreno saldo e riducono l'erosione. La presenza di vegetazione nelle rive è un fattore positivo per i pesci ed i macroinvertebrati rispetto ad una situazione in cui le rive risultano senza protezione vegetativa o consolidate con calcestruzzo o riporto di massi.
Per la valutazione di querto indice deve essere considerato anche il valore del contributo delle specie esotiche alla qualità della struttura e all'ecosistema del torrente.
Nelle zone dove le attività agricole, residenziali e di sviluppo urbano interrompono la zona ripariale, è impedita la crescita delle comunità naturali di piante.

Continuità della vegetazione riparia	**Punteggio**	**ISPRA F14**
zona riparia intatta (sviluppo sul 100-80% del tratto considerato)	5	A
zona riparia con qualche interruzione (sviluppo sul 79,9-60% del tratto considerato)	4	A
zona riparia con interruzioni marcate (sviluppo sul 59,9-30% del tratto considerato)	3	B
zona riparia quasi assente (sviluppo inferiore al 30% del tratto considerato)	2	C
zona riparia del tutto assente	1	C

Tab. 3.5.2.6.: *valutazione del parametro I-iv*

I risultati derivanti dal calcolo dell'indice I-iv sono riportati all'Allegato 1-f

Valutazione dell'indice di funzionalità ripariale

Il punteggio complessivo dell'indice di funzionalità ripariale I-fr è dato dalla combinazione dei singoli sub-indici parziali come somma dei valori dei singoli sub-indici **I-FR = I-ef + I-iv**.

Valutazione sintetica finale dell'indice di Stato Ambientale

Il punteggio complessivo dell'indice di Stato Ambientale SA è dato dalla combinazione dei singoli sub-indici parziali come la somma dei valori dei singoli sub-indici **SA = I-VF +I-FR**.

3.5.3. Calcolo dell'Indice di Stato Ambientale

Di seguito si riportano le tabelle finali risultate dall'applicazione del metodo esposto in precedenza per il calcolo dell'Indice di Stato Ambientale al torrente Maira. Sono in evidenza, per ogni tratto, tutti i risultati derivanti dal calcolo dei sottoindici. Come già accennato i calcoli relativi ai singoli sottoindici sono riportati nelle tabelle all'Allegato A2. della Relazione generale. I risultati relativi al calcolo dell'indice SA sono ulteriormente commentati.

Nell'Atlante dell'Assetto Ecologico Ambientale è riportato un cartogramma che mette in evidenza grafica i risultati dell'indice SA per ogni tratto in modo da apprezzare l'andamento dell'indice su tutto il tronco fluviale indagato.

Tratto 01 - Confluenza Rio Mollasco/Torrente Maira – Prazzo a valle di Maddalena

TRATTO 01	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	4
I-vb Varietà biotipica	5
I-fa Indice faunistico	4
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	4
TOTALE I-VF	**17**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	5
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**10**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 01	**27**

Il tratto 01 è quello che raggiunge il punteggio massimo di Stato Ecologico, infatti tutti i valori dei sottoindici si trovano all'estremo superiore del loro intervallo di variazione. La naturalità vegetazionale e la varietà biotipica sono esaltate dalla presenza estesa di formazioni vegetazionali autoctone e seminaturali in un mosaico estremamente diversificato. La copertura arborea, come già rilevato in premessa, interessa le sponde dell'alveo in maniera continua e ampia, a volte anche raccordandosi con la copertura sui versanti.

Anche i valori di qualità delle acque (I-qa) e qualità della componente faunistica (I-fa) sono decisamente elevati. Per quanto riguarda la qualità dell'acqua ciò riflette una usuale tendenza per nei tratti superiori dei bacini idrografici alpini. Per quanto riguarda la componente faunistica, si rileva l'estrema naturalità e ricchezza della comunità ittica, testimoniata dal valore massimo dell'indice ISECI, mentre per la componente avifaunistica, ad un basso livello

del tasso di specie legate all'ambiente acquatico si contrappone un valore sostenuto di abbondanza relativa di specie (109) ed un elevato tasso di specie nidificanti rispetto alle specie migratorie non nidificanti (cfr. Allegato2).

Tratto 02 – Prazzo a valle di Maddalena – Marmora Ponte Marmora

TRATTO 02	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	4
I-vb Varietà biotipica	3
I-fa Indice faunistico	4
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	4
TOTALE I-VF	**15**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	5
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**10**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 02	**25**

Il tratto 02 , tipicamente montano, presenta un andamento prevalentemente monocursale a causa dello scorrimento del torrente stesso in una zona maggiormente incisa, riconducibile ad una forra. Se dal punto di vista della naturalità della vegetazione il valore elevato del tratto precedente si mantiene inalterato, cala di due punti il valore della varietà biotipica in quanto le tipologie di copertura del suolo e diventano più omogenee e il numero di biotipi complementari diminuisce piuttosto vistosamente a scapito, appunto, della diversità ecosistemica. C'è da dire che il criterio utilizzato per individuare la fascia di analisi ha portato a svolgere il rilevo degli elementi su un'area decisamente ristretta, in virtù della morfologia spiccatamente incisa della valle fluviale.

Tratto 03 – Marmora Ponte Marmora – San Damiano Macra invaso

TRATTO 03	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	4
I-vb Varietà biotipica	5
I-fa Indice faunistico	2
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	4
TOTALE I-VF	**15**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	5
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**10**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 03	**25**

Anche in questo tratto il torrente Maira presenta andamento monocursale e scorre prevalentemente inciso similmente ad una forra. Tale morfologia si mantiene per circa 16 kim.

La naturalità vegetazionale è sostenuta da un elevato livello di diversità ecosistemica che si esprime soprattutto nella varietà di tipologie diverse di formazioni forestali che si estendono in maniera continua dalle sponde del corso d'acqua fin sui versanti al di sopra della forra. Spicca il basso livello dell'indice faunistico dovuto ad un basso livello dell'indice ISECI. Verosimilmente tale valore risente dell'eccessiva discretizzazione del dato rilevato per L'ISECI alla confluenza del rio Bedale su un tratto lungo come quello in esame. In ogni caso, non erano disponibili misurazioni più dettagliate del valore dell'indice di qualità della comunità ittica.

Tratto 04 – San Damiano Macra invaso – Dronero a monte dell'abitato

TRATTO 04	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	4
I-vb Varietà biotipica	3
I-fa Indice faunistico	4
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	4
TOTALE I-VF	**15**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	5
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**10**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 04	**25**

Il tratto in esame presenta andamento monocursale e si sviluppa in area fortemente incisa; la copertura arborea risulta limitata all'area di forra, mentre nelle zone superiori la maggiore ampiezza del fondovalle consente la presenza di vaste aree agricole. La fascia di analisi però considera in maniera limitata tali aree in quanto separate dall'ambito strettamente fluviale da un evidente terrazzo morfologico.

I valori dei sottoindici e dell'indice hanno un comportamento analogo a quanto già visto nel tratto 02, eccetto l'indice faunistico e in particolare il parametro avifaunistico in virtù della diminuzione dell'abbondanza relativa di specie compensata dall'aumento del tasso di specie più legate all'ambiente acquatico.

Tratto 05 – Dronero a monte dell'abitato – Dronero a monte di Castelletto Busca

TRATTO 05	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	3
I-vb Varietà biotipica	3
I-fa Indice faunistico	4
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	4
TOTALE I-VF	**14**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	5
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**10**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 05	**24**

La vegetazione arborea risulta limitata alla zona di incisione del corso d'acqua, mentre sui terrazzi prevale la destinazione agricola (seminativi e prato pascolo). Per quanto riguarda le formazioni arboree naturali o seminaturali presenti, risulta dominante la tipologia forestale riferibile all'Acero – tiglio - frassineto alternata, in modo sporadico, dai Robinieti. La presenza delle cenosi dominate da *Robinia pseudoacacia* conferma il progressivo degrado che subirà la vegetazione perifluviale del corso d'acqua scendendo verso le zone di pianura. Tale condizione è avvertita dall'indice di naturalità della vegetazione che, rispetto ai tratti precedenti, cala di un punto.

Tratto 06 - Dronero a monte di Castelletto Busca – Busca Cascina Palazzasco

TRATTO 06	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	2
I-vb Varietà biotipica	1
I-fa Indice faunistico	4
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	4
TOTALE I-VF	**11**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	5
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**10**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 06	**21**

Il tratto in esame ha andamento unicursale e percorre, come i precedenti, una zona mediamente incisa. La copertura arborea è caratterizzata dalla dominanza del Robinieto accompagnata, sporadicamente, da piccoli lembi di vegetazione riferibili alle tipologie forestali Acero – tiglio - frassineto e Formazioni legnose riparie. Le aree pianeggianti, circostanti l'incisione determinata dai terrazzi, sono caratterizzate da agricoltura intensiva (seminativi, prati stabili di pianura, frutteti e vigneti).

Di quanto sopra risentono in maniera vistosa sia l'indice di naturalità della vegetazione, che si riduce a 2 punti, sia l'indice di varietà biotipica che scende addirittura a 1. In effetti il morfotipo monocursale inciso dell'alveo, in associazione ad un uso intensivo della piana alluvionale, provoca un drastico calo della variabilità morfologica e di conseguenza della varietà di microhabitat a disposizione delle comunità biotiche.

Tratto 07 – Busca Cascina Palazzasco – Villafalletto Fucina

TRATTO 07	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	2
I-vb Varietà biotipica	5
I-fa Indice faunistico	4
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	4
TOTALE I-VF	**12**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	5
I-iv Integrità della vegetazione riparia	4
TOTALE I-FR	**9**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 07	**24**

A partire da questo tratto il torrente Maira, dopo una parte iniziale ancora parzialmente terrazzata, inizia a divagare senza stretti confinamenti sulla piana alluvionale; l'andamento risulta pluricursale, con numerosi tratti intrecciati ed estese zone di greto. Rispetto al tratto precedente aumenta drasticamente, fino a 5, il valore della varietà biotipica grazie ad un numero sostenuto di biotipi complementari in rapporto alla relativamente limitata estensione del tratto.

Rimane invece scarso il livello di naturalità della vegetazione. Le fasce ripariali sono ancora mediamente ampie ma l'incalzare delle coltivazioni in alcuni punti fa sì che compaia un numero critico di interruzioni tale da essere avvertito dall'indice di integrità (I.iv) che diminuisce di un punto rispetto ad un andamento costante e massimo in tutti i tratti precedenti.

Tratto 08 - Villafalletto Fucina – Savigliano Suniglia Alta

TRATTO 08	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	2
I-vb Varietà biotipica	3
I-fa Indice faunistico	4
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	3
TOTALE I-VF	**10**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	3
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**8**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 08	**20**

Nel Tratto 08 dal punto di vista geomorfologico il corso d'acqua, come descritto per il Tratto 07, presenta ancora un alveo molto ampio, canali intrecciati e zone di greto estese. La concentrazione degli insediamenti e delle attività produttive comincia ad avere un impatto significativo sulla qualità delle acque come testimoniato dal peggioramento del valore dell'indice di qualità dell'acqua (I-qa). La varietà biotipica è prodotta da un numero elevato di elementi di poche categorie (cfr. All 1), a testimoniare quanto la disponibilità di biotipi diversificati sia riferibile e si concentri principalmente nelle pertinenze dell'alveo fluviale, che offre con la sua configurazione morfologica una varietà di habitat indubbiamente interessante. Anche l'incremento del valore del parametro avifaunistico (cfr. All1) testimonia la condizione buona del fondovalle, con l'incremento di un punto del valore, da attribuirsi a sua volta all'incremento del numero di specie contattabili segnalate e in particolare quelle legate all'ambiente acquatico, segno di un cambiamento della composizione media della comunità ornitica. Non sempre però le

fasce ripariali sono ampie e strutturate in larghezza, infatti l'effetto filtro, segnalato dal valore dell'indice più basso (I-ef = 3), è verosimilmente meno importante rispetto ai tratti montani più integri.

Tratto 09 - Savigliano Suniglia Alta – Savigliano Piscina

TRATTO 09	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	2
I-vb Varietà biotipica	2
I-fa Indice faunistico	4
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	3
TOTALE I-VF	**11**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	3
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**8**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 09	**19**

Il Torrente Maira, in questo tratto, presenta andamento prevalentemente monocursale, con alveo di dimensioni variabili e tratti di greto interessanti soprattutto in prossimità del ponte per Solere. Rispetto al tratto precedente diminuisce ancora la varietà biotipica, evidentemente per una diminuzione della complessità morfologica dell'alveo fluviale.

Tratto 10 – Savigliano Piscina – Savigliano San Grato

TRATTO 10	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	2
I-vb Varietà biotipica	1
I-fa Indice faunistico	3
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	3
TOTALE I-VF	**9**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	1
I-iv Integrità della vegetazione riparia	2
TOTALE I-FR	**3**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 10	**12**

Il Tratto 10, attraversando il concentrico di Savigliano, è completamente rettificato e difeso. L'indice SA rivela tale condizione totalizzando il valore più basso di tutto il tronco fluviale in esame.

Tratto 11 – Savigliano San Grato – Cavallermaggiore

confluenza con torrente Grana/Mellea

TRATTO 11	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	2
I-vb Varietà biotipica	1
I-fa Indice faunistico	3
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	3
TOTALE I-VF	**9**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	3
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**8**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 11	**17**

In questo tratto l'andamento rimane monocursale, con alveo di dimensioni pressoché costanti. Dal punto di vista della naturalità vegetazionale e della varietà biotipica, si palesa una situazione di banalizzazione anche se le condizioni di ampiezza e integrità della fascia ripariale tornano analoghe al tratto a monte del concentrico di Savigliano.

Tratto 12 – Cavallermaggiore confluenza con torrente Grana/Mellea – Cavallermaggiore Madonna dei Fiori

TRATTO 12	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	1
I-vb Varietà biotipica	1
I-fa Indice faunistico	3
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	3
TOTALE I-VF	**8**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	1
I-iv Integrità della vegetazione riparia	4
TOTALE I-FR	**5**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 12	**13**

Come descritto per il precedente, tale tratto presenta andamento unicursale e si sviluppa a valle della confluenza con il Torrente Grana/Mellea, scorrendo in prossimità del concentrico di Cavallermaggiore. Come per il tratto 10 si registra un sensibile peggioramento della qualità ambientale del tratto, soprattutto per la rettificazione dell'alveo e l'intensa pressione antropica sull'uso del suolo delle frange ripariali, che produce una banalizzazione dal punto di vista della varietà biotipica e della naturalità della vegetazione, oltreché una consistente riduzione d'ampiezza e del conseguente effetto filtro, nonostante il mantenimento di un discreto valore di continuità (I-iv).

Tratto 13 – Cavallermaggiore Madonna dei Fiori – Cavallerleone Brunotta

TRATTO 13	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	2
I-vb Varietà biotipica	1
I-fa Indice faunistico	3
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	3
TOTALE I-VF	**9**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	3
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**8**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 13	**17**

Questo tratto, pur mantenendo un andamento unicursale, si presenta maggiormente meandriforme. La presenza di un'area di notevole allargamento della fascia a vegetazione legnosa riparia è avvertita dall'aumento del valore dell'indice di effetto filtro.

Tratto 14 – Cavallerleone Brunotta – Racconigi concentrico

TRATTO 14	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	2
I-vb Varietà biotipica	3
I-fa Indice faunistico	3
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	3
TOTALE I-VF	**11**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	1
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**6**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 14	**17**

A livello geomorfologico, il tratto ha andamento unicursale e scarsamente meandriforme. Precipita nuovamente il valore dell'effetto filtro, compensato dall'aumento di varietà biotipica grazie alla presenza, pur in un contesto agricolo intensivo, di specchi d'acqua, zone umide, formazioni riparie a diverso stadio di sviluppo, canali e corsi d'acqua minori

Tratto 15 – Racconigi concentrico – Racconigi Cascina Beretti

TRATTO 15	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	1
I-vb Varietà biotipica	1
I-fa Indice faunistico	5
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	3
TOTALE I-VF	**10**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	3
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**8**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 15	**18**

Negli ultimi due tratti del torrente si rileva un nuovo miglioramento delle condizioni ambientali testimoniato dal valore medio-alto dell'indice SA. L'aumento è dovuto in particolare al raggiungimento dei valori massimi del sottoindice I-fa per effetto dell'aumento dell'indice ISECI della fauna ittica e per il fattore correttivo dato dalla presenza di un'area protetta. Infatti, buona parte del tratto indagato, a valle dell'abitato di Racconigi, rientra nei confini del SIC IT1160011 Parco di Racconigi e Boschi lungo il Torrente Maira

Tratto 16 – Racconigi Cascinana Beretti – Lombriasco confluenza in Po

TRATTO 16	
Indice di valore intrinseco dell'ecosistema fluviale – I-vf	
I-nv – Indice di naturalità vegetazionale	1
I-vb Varietà biotipica	1
I-fa Indice faunistico	5
I-qa Indice di qualità ecologica dell'ambiente idrico (applicabile solo per l'alveo attivo)	3
TOTALE I-VF	**10**
I-fr - Indice di funzionalità ripariale	
I-ef Effetto filtro della vegetazione arborea riparia	1
I-iv Integrità della vegetazione riparia	5
TOTALE I-FR	**6**

TOTALE INDICE STATO AMBIENTALE (SA) TRATTO 16	**16**

Il Torrente Maira presenta un andamento monocursale, parzialmente meandriforme, con sporadica presenza di bracci secondari che incrementano la variabilità geomorfologica. Come per il tratto precedente, l'indice faunistico risente della presenza di aree protette: il SIC IT1160011 Parco di Racconigi e Boschi lungo il Torrente Maira, già citato, e il SIC IT1110016 – Confluenza Po-Maira. Rispetto al tratto precedente, questo tratto presenta un restringimento della fascia riparia con conseguente diminuzione dell'effetto filtro (I-ef).

Conclusioni e Carta dell'indice di Stato Ecologico Ambientale (SA)

I valori dell'indice di stato ambientale, ricadenti in un intervallo da un minimo di 6 a un massimo di 30, sono stati riclassificati formando una scala di giudizio a 5 livelli. Per la loro rappresentazione cartografica ad ogni livello è stato fatto corrispondere un colore come evidenziato nella tabella 3.5.3.1.

Intervallo di valori dell'indice SA	Giudizi di valore Ecologico Ambientale
6 - 10	Pessimo
11 - 15	Scadente
16 - 20	Medio
21 - 25	Buono
26 - 30	Ottimo

Tab. 3.5.3.1.: Legame tra *giudizio di valore ecologico ambientale e indice di Stato Ambientale.*

In base ai valori illustratti al paragrafo precedente, i risultati finali sono schematizzati come in tabella 3.5.3.2.

TRATTO	INDICE_SA	GIUDIZIO
Tratto 1	27	ottimo
Tratto 2	25	buono
Tratto 3	25	buono
Tratto 4	25	buono
Tratto 5	24	buono
Tratto 6	21	buono
Tratto 7	24	buono
Tratto 8	20	medio
Tratto 9	19	medio
Tratto 10	12	scadente
Tratto 11	17	medio
Tratto 12	13	scadente
Tratto 13	17	medio
Tratto 14	17	medio
Tratto 15	18	medio
Tratto 16	16	medio

Tab. 3.5.3.2.: *giudizio di valore ecologico per i tratti omogenei del torrente Maira*

Si nota come lo stato ecologico ambientale risulti di pregio in tutto il tratto vallivo del corso d'acqua, fino oltre lo sbocco in pianura (tratto 06) e come la comparsa, a valle di questo tratto, di condizioni di sfruttamento antropico intensivo del territorio, sia ben compensata da un ambito fluviale che ancora fa da "riserva" di valori ecosistemici altrove cancellati, con la comparsa di una morfologia fluviale più articolata e con la permanenza di estesi ambiti golenali naturaliformi, oltreché, nel tratto più prossimo alla confluenza, per la presenza di aree protette che testimoniano e qualificano l'esistenza di comunità ed emergenze naturalistiche di un certo interesse. Tale situazione è avvertita dall'indice SA che si mantiene su un valore medio per tutto il tratto di pianura, tranne che nei tratti di attraversamento dei centri abitati più prossimi all'alveo, ovvero Savigliano (Tratto 10) e Cavallermaggiore (Tratto 12).

3.5.4. Individuazione di Aree di attenzione e Aree di Salvaguardia lungo il Maira

L'applicazione della metodologia per l'analisi ecologica descritta al paragrafo precedente, i cui risultati sono consultabili all'allegato 1 e sull' sull'Atlante dell'Assetto Ecologico del Maira, ha consentito di ottenere quadro generale dell'assetto ecologico del torrente.
Nel corso delle attività di ricognizione dell'asta fluviale però è stato possibile integrare il livello di analisi andando a verificare sul campo quei particolari ambiti di compresenza di condizioni di naturalità della vegetazione e/o addensamento di elementi di varietà biotipica e/o unità ecosistemiche di pregio rilevando ulteriori emergenze naturalistiche, ricavandone infine l'individuazione di particolari "Aree di attenzione", da considerare in relazione agli interventi programmabili dal PGS.
Poiché i tratti di monte hanno ottenuto punteggi elevati di indice SA, tutto il tronco montano si può considerare soggetto ad un livello massimo di attenzione per ogni eventuale intervento che vada a incidere sulla componente ecologico - ambientale, con conseguenti esigenze di mitigazione spinta per recuperare l'integrità delle unità ambientali interferite. Per tale motivo la ricerca delle Aree di attenzione si è concentrata maggiormente negli ambiti a valle, dove i punteggi di SA sono risultati inferiori.
Alcune Aree di attenzione sono state rinominate "Aree di salvaguardia" ad indicare segmenti della regione fluviale di particolare pregio e delicatezza dal punto di vista eco sistemico. Per tali aree l'indicazione da considerare univocamente è quella del nullo o minimo disturbo possibile in caso di interventi.
Per le altre aree di attenzione, invece, gli elementi di pregio ambientale si trovano associati ad elementi di criticità che

permettono di ipotizzare scenari di intervento sulla fascia fluviale, coerenti con l'approccio della gestione dei sedimenti, che abbiano un impatto migliorativo sugli stessi elementi di criticità andando ad esaltare contemporaneamente gli elementi di pregio ambientale. Naturalmente gli ipotetici interventi, muovendo da considerazioni e da obiettivi prevalentemente naturalistici, andrebbero vagliati attraverso analisi di fattibilità che escludano eventuali ricadute negative in termini di rischio idraulico a monte e a valle.
Di seguito si riporta l'elenco delle aree di attenzione e di salvaguardia individuate, con una breve descrizione per ciascuna di esse. Tali aree sono riportate sull'Atlante dell'Assetto Ecologico del Maira e qui vengono riportare nella loro successione da monte a valle.

Area di salvaguardia 1 : Meandro di Busca (Tratto 06)

Quest'area ricade in un tratto confinato del corso d'acqua, in quanto esso scorre entro sponde notevolemente incassate, con una fascia molto sottile di vegetazione ripariale. Eppure qui si trova un meandro con un'isola fluviale. E', quindi, una forma particolarmente interessante per la singolarità morfologica e per la concentrazione di elementi di varietà biotipica (radure e isola fluviale).

Area di salvaguardia 2: Cascina Palazzasso - Cascina Del Pignolo (Tratto 07)

Anche quest'area, come la precedente, costituisce un punto di notevole addensamento di elementi di varietà biotipica (radure, isole, prati seminaturali). Inoltre in questo tratto l'area occupata dalle formazioni legnose riparie si presenta assai estesa rispetto ai tratti a monte e a valle. Il fiume da questo punto in avanti abbandona il corso incassato tra ripidi e profondi terrazzi. L'alveo passa da monocursale a pluricursale creando una serie di isole

fluviali boscate.

Area di attenzione 1 Vottignasco (Tratto 08)

Nell'ambito del tratto di Maira all'altezza di Vottignasco il fiume assume la configurazione tipica dei corsi d'acqua a canali intrecciati con un alveo a tratti molto largo con formazione e continuo rimaneggiamento di barre di deposizione di sedimenti, con una grande varietà di ambienti di greto e scarpate in erosione, nonchè isole variamente vegetate. Si individua una porzione centrale nella quale l'alveo si restringe e si approfondisce scorrendo in un canale unico. La vegetazione ripariale è ampia e continua solo sulla sponda sinistra, mentre sulla destra la presenza di una pista per attività di cava ha generato diverse discontinuità in formazioni di essenze miste ripariali/mesoigrofile. In sponda destra si trova anche un vecchio rilevato arginale non più funzionale. Sarebbe auspicabile la rimozione dell'ostacolo rappresentato dall'argine stesso al fine di avvicinare la forma fluviale ad una configurazione più naturaliforme, simile a quelle a monte e valle. Tale azione deve, ovviamente, essere attentamente valutata per le eventuali conseguenze idrauliche e morfologiche.

Area di attenzione 2: Savigliano-C.na Chiamba-C.na Oropa (Tratto 08)

L’alveo si presenta integro, con diverse isole fluviali vegetate, sono presente modeste derivazioni. In sponda sinistra da C.na Oropa si rileva un filare di Platani pluridecennali lungo la sponda confuso tra la vegetazione spontanea che fa pensare che vi fosse una pista lungo il Maira, magari utilizzata in passato e poi abbandonata. La vegetazione delle aree golenali potrebbe essere riqualificata promuovendo lo sviluppo delle specie autoctone sulle specie invasive e sulla vegetazione ruderale, anche in considerazione del fatto che

l'area, nell'estremità più a valle, comprende una parcella di Bosco mesofilo con sottobosco ricco e diversificato e con abbondante presenza di frassino accanto a robinia.

Area di attenzione 3: Savigliano-C.na Fornaci (Tratto 08)

Le fasce ripariali in sinistra ed in destra sono occupate da robinieti maturi. In destra sono presenti specie autoctone e probabilmente i robinieti sono in fase di transizione verso formazioni più mature. In sponda destra si trova un vecchio alveo abbandonato appartenente ad un canale proveniente da C.na Chiamba. Nella porzione più a valle dell'area la composizione della fascia ripariale tende decisamente a formazioni ripariali pure di pioppo-saliceti

Quest'area risulta di pregio per l'estensione delle fasce ripariali boschive. Un'evoluzione auspicabile della forma fluviale, che migliorerebbe ancor più la qualità ambientale del contesto, sarebbe l'accentuazione del profilo meandreaggiante del fiume che investirebbe il robinieto in sponda sinistra, piuttosto degradato e il vecchio alveo in sponda destra, riattivando l'area golenale depressa.

Area di attenzione 4: Savigliano- C.na Ciavoletti- C.na Airasca (Tratti 08 - 09)

Il tratto di alveo di quest'area si presenta a canali intrecciati. In sponda destra si trova una grossa porzione di golena ribassata, sede dell'alveo del Maira in tempi storici, occupata da un impianto di pioppeto. Più a valle, sempre in sponda destra, si trova in alveo una zona ad acque lentiche e stagnanti, con comunità di specie igrofile e più in alto sulle sponde, frammisti ai boschi e arbusteti ripariali, porzioni prative xeriche tipiche dei substrati ciottolosi delle regioni golenali. In sponda destra si incontra anche una derivazione con sbarramento temporaneo per canale irriguo. L'area ribassata confinata da una scarpata di terrazzo, dove ora è presente il

pioppeto, è un'area di pertinenza fluviale parzialmente degradata cui potrebbe esser concesso di tornare in qualche modo in connessione diretta con l'alveo, nell'occasione potenziando il valore ecologico complessivo.

Area di salvaguardia 3 Solere, Solerette (Tratto 09)

Questo è un tratto da salvaguardare in quanto la fascia riparia in generale è ampia e in condizioni di elevata integrità e qualità delle formazioni boschive presenti.

Area di attenzione 5: Savigliano - C.na dei Frati, C.na Clarin - Villa Tolosana (Tratto 09)

L'area è ricca di punti di emergenza. Nella porzione a valle in sponda destra si trova una piccola lanca e un tratto con vegetazione acquatica sommersa. Segue un piccolo tratto di sponda in erosione. Sempre sulla sponda destra, leggermente a monte, si trova un percorso pedonale con tratti di sottobosco e olmi arborei. L'olmo (*Ulmus minor*) è specie mesoigrofila che si presenta oramai raramente con questo portamento a causa della graffiosi.

La sponda sinistra è più degradata. All'altezza della Cascinetta il fiume curva verso sud e in questo punto durante l'ultima piena si sono presentate gravi esondazioni, con riflussi a valle nell'alveo principale grazie ad un canale irriguo che ha funzionato da scaricatore. La traiettoria del flusso d'acqua di esondazione ha aggirato una porzione di bosco ripariale maturo con pioppi bianchi e altre specie mesoigrofile. Se si scegliesse di non bloccare tale tendenza all'esondazione del Maira rialzando le difese spondali o gli argini, o se al contrario si decidesse di realizzare un braccio secondario o un canale scaricatore naturale con sbocco più a valle, potrebbe beneficiarne la naturalità complessiva dell'area per la formazione di un'isola già ora vegetata nel punto in cui si trova la

porzione di bosco ripariale maturo sopraccitato.

Area di salvaguardia 4: Cassullo (Tratto 09)

Quest'area di salvaguardia, come le precedenti, è caratterizzata da una fascia ripariale allargata, integra e fortemente diversificata, con presenza di radure, formazioni prative xeriche di suoli fluviali ciottolosi e formazioni legnose di elevata qualità

Area di attenzione 6: Cavallermaggiore - C.na Peschiera (Tratto11)

In questo tratto si ha la presenza di una larga fascia boscata in sponda destra anche localmente ricca di Ontani e specie mesoigrofile prevalenti sulla robinia. Più avanti invece torna a prevalere il robinieto, in questo punto un tratto arginato presso C.na Peschiera protegge la cascina rispetto ad un paleoalveo già riattivabile in piena. Sarebbe auspicabile rimettere parzialmente in rapporto il paleoalveo con il torrente, salvaguardando nel contempo l'argine che lo contiene, a protezione della cascina. Ciò è realizzabile modellando e approfondendo l'area e creando un invito per l'ingresso dell'acqua durante le piene.

Area di salvaguardia 5: Cavallerleone (Tratto 13)

In questo punto vi è una vasta area golenale ricca di habitat diversificati, con isoloni e bracci secondari soggetta a allagamenti in sponda sinistra.

Area di attenzione 7: Racconigi – zona cave a monte del concentrico (Tratto 14)

In questo tratto, in sponda sinistra, si trova, allungata parallelamente al Maira, una grossa area scavata per estrazione di inerti ed abbandonata. Nella porzione sud essa si è rinaturalizzata

formando un'area umida, grazie alle acque stagnanti che si accumulano per risorgenza della falda. Quest'area è solo parzialmente rinaturalizzata, avendo ancora una forma molto regolare e artificiale. Tuttavia, a beneficio della qualità ecologica della fascia fluviale andrebbe mantenuta tale, ad esempio favorendo la riappropriazione del corso d'acqua a seguito delle sue naturali divagazioni.

Area di salvaguardia 6: Racconigi Cascina Priore (Tratto 14)

In questo beve tratto si è osservata, in prossimità del laghetto di una cava di prestito, una zona umida naturale con cariceti e alneti. Durante i sopralluoghi è anche stata avvistata una Nitticora.

Area di salvaguardia 7: Racconigi-SIC Parco del Castello (Tratto 15)

In questo breve tratto si trova in sponda destra un bosco ripariale mesoigrofilo di partcolare integrità e pregio cui non arrecare disturbo in caso di interventi di qualsiasi natura.

Area di attenzione 8: Racconigi – SIC - C.na Beretti (Tratto 15)

Il tratto in questione comprende un frammento del bosco mesoigrofilo per cui è stato istituito il SIC "Parco di Racconigi e boschi lungo il Torrentete Maira". Esso riguarda soprattutto la sponda destra. Inoltre, nelle vicinanze, l'alveo forma una serie di canali secondari a corrente lenta o pozze semistagnanti colonizzate da vegetazione palustre che formano zone umide in alveo, che attirano avifauna di passo probabilmente proveniente dal vicino "Centro Cicogne" di Racconigi (osservati: cavaliere d'italia, piro piro culbianco, germano reale), inoltre è presente un'altra piccola lanca dentro il bosco. Interessante è anche la presenza di una fascia di ecotono tra fiume e bosco. Nelle immediate vicinanze della sponda destra si trova la Cascina Beretti. Recentemente sono stati effettuati, senza successo, interventi di disalveo per ridurre il rischio della battuta di sponda che minaccia C.na Beretti. Tale rischio per la cascina costituisce una criticità di quest'area.

Per risolvere tale criticità, un'alternativa alla realizzazione di difese spondali rigide, che potrebbe essere messa allo studio e che certamente costituirebbe un'opportunità in più per non minare e, anzi, migliorare il già buon assetto ecologico ambientale dell'area, potrebbe essere l'apertura di un canale o di un braccio secondario attraverso un varco creato nella sponda esterna della prima curva a sinistra, a monte della cascina, già in erosione e già scavalcata in occasione di precedenti eventi di piena. Tale correzione della traiettoria del fiume potrebbe provocare il sacrificio di una porzione di robinieto ora presente sulla sponda sinistra e la formazione di un'isola di bosco ripariale. Si tratterebbe, comunque, come già evidenziato in premessa, di un intervento che andrebbe attentamente valutato e studiato, in quanto potrebbe portare

conseguenze sul comportamento geomorfologico e idraulico del fiume a monte e a valle.

Area di attenzione 9: Racconigi - Migliabruna nuova. (Tratto 16)

In questo tratto in sponda destra il Maira ha generato forti erosioni, creando una vasta area di greto e lanca, con una prima parte che presenta vegetazione fontinale caratterizzata da Berula erecta, seguita da acque stagnanti potenzialente colonizzabili da tifeti e canneti ed un settore distale frequentato da una colonia di gruccioni su ripide pareti erose esposte a sud. Nel recente passato è stata realizzata da AIPO una savanella temporanea per evitare l'erosione di sponda. Ora, dati gli elementi di alto valore naturalistico che si sono formati, appare necessario non ignorarli e, in caso di interventi di irrigidimento della savanella, effettuare una valutazione sulle conseguenze nei confronti di tali ambienti a valle, consentendo comunque l'alimentazione della lanca ora formata attraverso opportuni drenaggi.

Area di attenzione 10: Casalgrasso – C.na S.Pietro Racconigi Migliabruna vecchia (Tratto 16)

In questo tratto vi è una zona ricca di pozze, ottimo habitat a corrente lenta per i pesci e i saliceti arbustivi in alveo. In destra l'area golenale che termina a valle in una zona un tempo allagata e occupata da un fragmiteto è ora in parziale interramento. Un intervento di valorizzazione ambientale sarebbe rappresentato dal riallagamento della zona umida. Le modalità di intervento afferenti la gestione dei sedimenti potrebbero contribuire a tale obiettivo se si riconoscesse in futuro la fattibilità/necessità di aprire un braccio secondario in destra creando inoltre un varco nell'argine ivi presente.

Area di attenzione 11: Racconigi a monte del ponte della strada per Casalgrasso – Carmagnola (Tratto 16)

In questo punto è presente in destra idrografica un lembo di bosco ripariale mesoigrofilo di buona diversità a dispetto del robinieto prevalente nell'intorno. Ci troviamo nella zona della confluenza della Bealera di Migliabruna, un nodo di grande rilevanza della rete ecologica. In prossimità della confluenza con il fiume Po, poco più a monte, è presente un pioppeto in parziale abbandono. In quest'area un'opportunità di miglioramento dell'assetto ecologico deriverebbe dalla conversione definitiva in bosco per acquisizione e progressivo abbandono dell'area a pioppeto.

4 Azioni previste dal piano

Lo studio che precede queste pagine descrive il torrente Maira sotto tre suoi aspetti (idraulico, morfologico ed ecologico), importanti per la caratterizzazione del suo comportamento e per la comprensione del suo attuale stato di equilibrio idrodinamico.
Gli obiettivi di questo studio sono in linea con quanto previsto dalla Direttiva 9/2006 dell'Autorità di bacino del fiume Po e con il piano di Gestione del Po stesso. Si è cercato, infatti, di indagare le configurazioni morfologiche del torrente e verificare se queste fossero configurazioni di equilibrio oppure evoluzioni da uno stato morfologico ad un altro. Si è cercato di capire le criticità dal punto di vista idraulico e di individuare i punti critici lungo l'asta. Si è analizzato l'assetto ecologico per poter individuare le aree ancora di pregio e le possibilità di favorire uno sviluppo vegetazionale o una gestione in perfetto accordo con l'assetto morfologico ritenuto più vicino al comportamento naturale del Maira, compatibilmente con le esigenze del territorio che attraversa e alle infrastrutture che insistono su di esso.
L'esame delle tre componenti di studio ha avuto come obiettivo quello di individuare un assetto fluviale di riferimento, le cui caratteristiche siano compatibili con il comportamento naturale del corso d'acqua ma anche con l'uso del suolo in atto.

Dalle analisi svolte ed illustrate nei capitoli precedenti, per il torrente Maira, è emersa **una situazione di sostanziale equilibrio dinamico lungo l'intera asta**.
Studiando il corso del torrente, seguendo la suddivisione in tratti omogenei ed analizzando quegli aspetti che pensiamo descrivano

l'attuale stato del Maira, è emerso, in generale, un quadro di equilibrio dinamico o di tendenza verso un asseto di equilibrio dinamico, soprattutto per quanto riguarda le componenti morfologiche ed ecologiche.

Sotto questi aspetti, di conseguenza, **non è risultato necessario allo stato attuale intervenire nemmeno con movimentazione di sedimenti**.

Si è visto come nei tratti montani, a partire da Acceglio, ci sia una sostanziale situazione di naturalità e la maggiore quantità di sedimento presente soprattutto nel tratto T03 tra Ponte Marmora e lo sbarramento di San Damiano, confermata anche dalle analisi del trasporto solido, non provochi nessuna problematica ad infrastrutture e sia conseguente alla conformazione del Maira, dettata in parte anche dalla presenza dello sbarramento.
L'eccezione è rappresentata dall'abitato di Acceglio, che destina al Maira una sezione completamente artificializzata. Questo richiede costanti interventi per mantenere la sezione libera, conservando la geometria di progetto, per garantire al meglio il transito della piena e dell'ingente trasporto solido, in tutto il centro abitato.
Analogamente a quanto già si sta facendo, va mantenuta la sezione in prossimità e in corrispondenza del ponte per Frere, in modo che almeno le piene sotto i duecento anni di tempo di ritorno possano transitare senza troppi danni dall'infrastruttura.

Come già detto, la condizione di artificialità rappresentata dallo sbarramento di San Damiano fa sentire i suoi effetti a valle, dove il Maira è in erosione. In fase di attuazione del Programma si prevede di coinvolgere il gestore dell'invaso e, qualora siano previsti lavori di svuotamento del bacino, reintegrare il trasporto del sedimento

grossolano, lasciando transitare a valle non solo sedimento di pezzatura fine, ma ciottoli decimetrici, quelli che transiterebbero normalmente in assenza di ostacoli. Tale operazione sarà possibile una volta verificata la qualità del sedimento, in coerenza con la normativa esistente in materia.

Nei tratti tra Dronero e Busca il comportamento del Maira è dettato dalla geologia che impedisce un ampliamento della sezione sia in senso orizzontale che verticale. I conglomerati affiorano sul fondo alveo e definiscono l'aspetto delle sponde. Tale situazione non richiede alcun intervento: le sponde non arretrano se non per sporadici e rari crolli di porzioni di sponda rocciosa e il fondo alveo affiorante non è ulteriormente approfondibile. I segni di erosione si notano solo ai piedi delle numerose traverse irrigue, e non si hanno evidenze di forti depositi. Deve essere garantita l'officiosità idraulica degli attraversamenti dei centri abitati ed in particolare di Busca.

Nei tratti di pianura si è riflettuto sulla possibilità di riattivare forme relitte recenti, in particolare meandri, alcuni dei quali ancora parzialmente attivi negli anni '50, come nel caso di Cavallerleone o a monte di Savigliano. Alcuni meandri sono stati "scollegati" dal Maira probabilmente a seguito di tagli artificiali. Attualmente le aree corrispondenti ai meandri abbandonati sono terreni coltivati. Dal punto di vista idraulico, per il Maira l'eventuale apertura di un meandro non influirebbe sul suo comportamento (qualora ce ne fosse necessità) e non migliorerebbe la sicurezza idraulica; probabilmente, in condizioni ordinarie, con la penuria d'acqua che caratterizza il tratto di pianura e l'attuale comportamento morfologico, il nuovo meandro, peraltro, verrebbe presto abbandonato nuovamente.

Si è cercato piuttosto di preservare quei tratti in cui il comportamento del Maira ha una certa vitalità e sembra stia riprendendo una configurazione morfologica analoga a quella di inizio '900, prima dei pesanti interventi di asportazione di materiale in alveo. E' il caso del tratto T07 a monte di Villafalletto e in corrispondenza di Vottignasco o del tratto T15 dove si cominciano ad vedere formazione di piccole isole ed erosione delle sponde.

Non sono stati individuati depositi di materiale in eccesso né dalle verifiche geomorfologiche né da quelle sul trasporto solido.

E' previsto un unico caso di apertura di un passaggio del Maira in sponda sinistra a monte di Villa Tolosana in comune di Savigliano (tratto T09). La tendenza del Maira ad occupare queste aree è stata messa in risalto dopo l'alluvione del maggio 2008.

Attualmente è ben evidente il percorso del Maira in piena, che ha isolato una porzione di bosco di pregio dal punto di vista naturalistico, costituita da una formazione ripariale matura. Lo stesso percorso era attivo negli anni '50 e si può osservare anche nella cartografia dei primi del '900.

L'intervento non prevede grandi opere, ma semplicemente l'abbassamento del riporto ghiaioso in sponda sinistra per favorire il passaggio del torrente sulle aree demaniali, determinando naturalmente l'apertura di un braccio secondario e la formazione di un'isola boscata.

Dovrà assolutamente essere garantita la sezione di progetto in tutto il tratto che attraversa il centro abitato di Savigliano, perché si mantengano le quote di progetto e la piena possa transitare senza ostacoli. Sarà necessario quindi prevedere la quota minima di sedimento al di sopra della quale intervenire con l'asportazione dello stesso, secondo le procedure ordinarie.

Le medesime modalità di intervento dovranno essere seguite per gli attraversamenti dei centri abitati a Cavallermaggiore e Racconigi.

Questo approccio a salvaguardia del naturale comportamento del Maira e la natura stessa del torrente hanno portato a tracciare, in sostanza, un'unica fascia di mobilità storica che tiene conto delle future potenzialità del torrente.
In quest'ottica sono state individuate le opere non strategiche (v. capitolo 11). Il Maira non ha un sistema difensivo molto importante, se non nel tratto finale.

Il Programma prevede la dismissione dell'argine nei pressi di Vottignasco (si specifica che con dismissione si intende l'interruzione di interventi di manutenzione e non la demolizione del manufatto) in quanto le simulazioni idrauliche non evidenziano alcun allagamento del concentrico di Vottignasco in assenza di tale opera, neppure per portata con tempo di ritorno 500 anni. L'argine risulta, quindi, non strategico. La presenza in tale zona di pennelli che si trovano disconnessi dall'alveo, e ad una quota superiore di 4 metri rispetto a quella di fondo alveo, fa pensare ad una tendenza all'erosione del corso d'acqua, che nel corso degli anni ha approfondito l'alveo. Conferme di tale comportamento giungono anche dalle erosioni di sponda ben visibili in loco e dalla tendenza all'erosione (anche se modesta) evidenziata dalle analisi relative al trasporto solido.
Per confermare definitivamente la necessità di dismissione dell'opera è necessario accertare la reale tendenza all'erosione, o la situazione di equilibrio dinamico, per il tratto interessato dall'argine, ovvero tra la sezione 155 e la sezione 150. Si ritiene sufficiente un monitoraggio di tipo qualitativo, attraverso campagne fotografiche. Il raffronto fra fotografie relative ad anni diversi permetterà di confermare la tendenza all'erosione delle sponde e l'asportazione di barre laterali e centrali. Per maggiori dettagli relativi al monitoraggio delle tendenze evolutive, si rimanda al piano di monitoraggio.

Come evidenziato dalle analisi ecologiche, la rimozione dell'ostacolo rappresentato dall'argine stesso permetterebbe, inoltre, di avvicinare la forma fluviale ad una configurazione più naturaliforme, simile a quelle a monte e valle.
Viceversa gli argini nei comuni di Racconigi, Casalgrasso e Lombriasco, sebbene non siano in grado di contenere la piena di riferimento, svolgono un'azione di protezione per piene con tempi di ritorno inferiori e pertanto sono stati giudicati strategici e da preservare da eventuali azioni erosive del Maira, come conferma la fascia di divagazione massima compatibile tracciata in prossimità del loro piede dal lato del torrente, in modo da non comprenderli.

Le considerazioni in ordine idraulico sono state necessarie per l'individuazione delle opere strategiche, per la verifica dei manufatti e per mettere in evidenza le criticità dei territori adiacenti al torrente. Le criticità sono in questo caso legate ai fenomeni di esondazione anche estesi. Non è compito di questo programma prevedere la realizzazione di opere di difesa arginali, tra l'altro non previste dal PAI, ciò non di meno è importante evidenziare la necessità di futuri approfondimenti in termini di analisi idrauliche a cui far seguire opportuni interventi anche non strutturali.
Si pone l'attenzione alla pericolosità in cui si trova l'abitato di Cavallermaggiore, situazione non prevista dal PAI e che necessiterà di ulteriori approfondimenti.

In pianura il modello ha evidenziato altre situazioni di pericolosità a valle del ponte di Racconigi. Gli allagamenti risultano diffusi a partire già da valle del ponte. L'acqua del Maira potrebbe in questa situazione arrivare ad interessare anche il concentrico di Casalgrasso, servendosi anche della fitta rete irrigua di pianura.

Sono da approfondire anche altre situazioni di allagamento, questa

volta localizzato, a Savigliano a monte del ponte ferroviario Savigliano – Saluzzo, dove si allaga parte della sponda sinistra e in corrispondenza del ponte ferroviario di Busca, che non consente il transito della portata duecentennale provocando l'allagamento delle aree in sponda sinistra.
Allagamenti localizzati sono stati messi in evidenza anche in corrispondenza del concentrico di Villafalletto in sponda destra a ridosso del ponte cittadino.
Nel tratto montano la situazione di pericolosità è circoscritta agli abitati di Prazzo Inferiore e Cartignano.
In entrambe le situazioni sono già presenti opere di contenimento arginali, che confermano la pericolosità per allagamento. Le opere presenti però non sono sufficienti e per geometria e per continuità a salvaguardare le abitazioni.

Per quanto concerne gli aspetti ecologici, l'applicazione lungo l'asta del Maira della metodologia per l'analisi ecologica descritta nel capitolo 8 ha consentito di ottenere un quadro generale dell'assetto ecologico del torrente. L'analisi svolta sulla base di attività di fotointerpretazione, studio ed elaborazione di dati bibliografici e cartografici esistenti è stata successivamente approfondita mediante ricognizioni in campo lungo l'asta fluviale: da tale fase sono emersi ambiti di compresenza di condizioni di naturalità della vegetazione e/o addensamento di elementi di varietà biotipica e/o unità ecosistemiche di pregio e sono state riscontrate ulteriori emergenze naturalistiche non segnalate in bibliografia.
Sulla base dei risultati ottenuti è stato possibile individuare particolari "Aree di attenzione", da considerare in relazione agli interventi programmabili dal PGS quali ambiti di elezione per massimizzare le sinergie con interventi di riqualificazione ecologica, sulla base dello studio delle opportunità offerte dalla configurazione

delle forme fluviali e dello stato degli ecosistemi attuali.
Poiché i tratti di monte hanno ottenuto punteggi elevati dell'Indice di Stato Ambientale (SA), l'intero tronco vallivo si può considerare soggetto ad un livello massimo di attenzione per ogni eventuale intervento che vada a incidere sulla componente ecologico ambientale, con conseguenti esigenze di mitigazione spinta per recuperare l'integrità delle unità ambientali interferite. Per tale motivo la ricerca delle Aree di attenzione si è concentrata maggiormente negli ambiti a valle, dove i punteggi di SA sono risultati inferiori.

Nell'ambito di tali aree gli elementi di pregio ambientale si trovano associati ad elementi di criticità: sulla base di tale situazione si potrebbero ipotizzare scenari di intervento sulla fascia fluviale, coerenti con l'approccio della gestione dei sedimenti, finalizzati ad attenuare o risolvere le problematiche e a implementare ed esaltare gli aspetti qualificanti sotto il profilo ecologico.

Alcune Aree di attenzione sono state successivamente ri-classificate come "Aree di salvaguardia" ad indicare che si tratta di segmenti della regione fluviale di particolare rilevanza e delicatezza dal punto di vista eco sistemico. Per tali aree l'indicazione da considerare univocamente è quella del nullo o minimo disturbo possibile in caso di interventi.

Naturalmente gli ipotetici interventi, muovendo da considerazioni e da obiettivi prevalentemente naturalistici, andranno vagliati attraverso analisi di fattibilità che escludano eventuali ricadute negative in termini di rischio idraulico a monte e a valle.

5. Definizione degli obbiettivi

Il programma di gestione dei sedimenti, che scaturisce dal quadro conoscitivo, ha come finalità l'individuazione di interventi strutturali e non strutturali per favorire e assecondare la naturale tendenza evolutiva del torrente, ripristinare la sua naturalità, in un'ottica di sicurezza idraulica, di uso compatibile delle risorse fluviali e di buona qualità biologica dell'ecosistema fluviale.

L'Obiettivo Generale (OG) che intende conseguire il Programma Generale di Gestione dei Sedimenti – Stralcio torrente Maira è il seguente:

OG1 miglioramento dell'assetto morfologico e ambientale del sistema fluviale

Combinando l'assetto morfologico e ambientale del sistema fluviale, l'obiettivo così formulato pone l'accento sulla gestione dell'assetto morfologico del corso d'acqua in forma integrata con le componenti idrauliche (opere di difesa) e naturali (vegetazione ripariale).
I criteri-guida di individuazione degli obiettivi di assetto, in linea con i criteri dettati dalla Direttiva dell'Autorità di bacino n. 9/2006 del 05/04/2006, sono quelli della sicurezza idraulica e del conseguimento di condizioni di rischio idraulico compatibile sul territorio.
A tal proposito si sono tenuti in conto i seguenti criteri:
1. l'assetto idrodinamico di un corso d'acqua non è mai statico ma evolve più o meno rapidamente nel tempo per fattori naturali e antropici;
2. la comprensione di tale assetto, e delle relative tendenze

evolutive, è essenziale e comporta valutazioni sia a carattere locale sia estese alle condizioni che determinano il comportamento a livello di asta fluviale;
3. la realizzazione di opere idrauliche e di infrastrutture interferenti comporta una perturbazione sulle caratteristiche morfologiche, geometriche e idrauliche del corso d'acqua;
4. la risposta del corso d'acqua alle perturbazioni locali imposte dipende dalle caratteristiche idrodinamiche locali e di asta; gli effetti della risposta si determinano, a seconda dei casi, sia a livello locale, che dei tronchi di monte e di valle e sia in tempi brevi che in tempi medio – lunghi.

Con riferimento all'obiettivo generale OG1 citato, sono stati individuati i seguenti obiettivi specifici (OS):

OS 1 ripristino della naturale tendenza evolutiva del torrente
OS 2 riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici
OS 3 individuazione della pericolosità dei territori soggetti all'esondazione del Maira

Il Piano prevede di raggiungere questi obiettivi attraverso i seguenti livelli di azione:
- indagare l'assetto ecologico e paesaggistico per individuare ambiti di pregio da salvaguardare e ambiti di elezione per interventi di riqualificazione ecologica, sulla base dello studio delle opportunità offerte dalla configurazione delle forme fluviali e dello stato degli ecosistemi attuali;
- indagare le configurazioni morfologiche del torrente e verificare se queste fossero configurazioni di equilibrio oppure evoluzioni da uno

stato morfologico ad un altro;
- individuare le condizioni di assetto legate alla morfologia e alle dinamiche dell'alveo, per il conseguimento dell'assetto di progetto;
- individuare le criticità relative alle condizioni di rischio idraulico dipendenti dalla morfologia dell'alveo, dall'assetto delle opere di difesa e delle infrastrutture e dalla presenza di insediamenti ed infrastrutture esposti a rischio;
- individuare le necessità di intervento, relativamente all'assetto morfologico e idraulico del torrente per conseguire l'assetto morfologico e di sicurezza.

La realizzazione del Programma condurrà presumibilmente ad altri benefici indiretti, tra i quali si segnala la tutela quali-quantitativa delle acque, ricaduta auspicabile ma non identificabile tra gli obbiettivi diretti del programma di gestione dei sedimenti.
Il Programma consente, inoltre, di sistematizzare, estendere e rendere generalmente più fruibile la conoscenza sul corso d'acqua che deve costituire il quadro di riferimento rispetto a cui dovranno riferirsi i progetti ed i singoli interventi di manutenzione, che dovranno combinarsi in forma coerente, tenendo conto delle tendenze evolutive e dell'assetto che si intende realizzare quale scopo ultimo dell'azione di intervento.

6. Analisi di coerenza esterna

6.1 Obiettivi di riferimento

Al fine di valutare la coerenza del Programma Generale di Gestione dei Sedimenti del Torrente Maira in termini di relazione tra gli obiettivi di programma e gli obiettivi della pianificazione sovraordinata, sono stati considerati i riferimenti esterni riportati nella tabella seguente.

Codice	Piano	Riferimento normativo
Piani territoriali sovraordinati		
P_01	Piano Territoriale Regionale (vigente)	Approvato dal consiglio Regionale con D.C.R. del 05 ottobre 2004, n. 384-28589
P_02	Piano Territoriale Regionale (nuovo)	Adottato dalla Giunta Regionale con D.G.R. del 16 dicembre 2008, n. 16-10273
P_03	Piano Paesaggistico Regionale	adottato dalla Giunta Regionale con D.G.R. del 04 agosto 2009, n. 53-11975
P_04	Piano Territoriale Provinciale – Cuneo	approvato dalla Giunta Regionale con D.G.R. del 24 febbraio 2009, n. 241-8817
Piani di settore sovraordinati		
P_05	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico	Adottato dal Comitato Istituzionale con deliberazione n. 1 del 11 maggio 1999
P_06	Piano di Gestione del Distretto idrografico del fiume Po.	adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Po, il 24 febbraio 2010
P_07	Piano Tutela delle Acque	approvato dal Consiglio Regionale con D.C.R. del 13 marzo 2007, n. 117-10731
P_08	Proposta di Piano faunistico venatorio provinciale 2010-2014	adottato
P_09	Piano Provinciale delle Attività Estrattive della Provincia di Cuneo	in fase di realizzazione
P_10	Piano Territoriale Forestale (PTF) AF8 Val Maira	

Si richiamano sinotticamente di seguito gli obiettivi dei piani sopra citati.

6.2. Piani territoriali sovraordinati

6.2.1. PIANO TERRIORIALE REGIONALE (vigente)

TEMA	OBIETTIVI GENERALI
P_01_1 ARIA	1.1 Ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici 1.2 Ridurre le emissioni di gas clima-alteranti
P_01_2 ACQUA	2.1. Incentivare l'utilizzo razionale e sostenibile delle risorse idriche 2.2. Tutelare le caratteristiche ambientali delle fasce fluviali e gli ecosistemi acquatici 2.3. Migliorare la qualità delle acque superficiali e sotterranee
P_01_3 SUOLO	3.1. Promuovere un uso sostenibile del suolo, con part. attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento, contaminazione, desertificazione 3.2. Bonificare le aree contaminate e proteggere il suolo dai fenomeni di inquinamento 3.3. Recuperare gli equilibri idrogeologici 3.4 Contenere il consumo di suolo 3.5 Salvaguardare le prime classi di capacità d'uso del suolo
P_01_4 RIFIUTI	4.1. Ridurre la produzione di rifiuti 4.2. Incrementare il recupero e il riciclaggio di rifiuti 4.3. Favorire la creazione e diffusione di una rete di impianti integrati per lo smaltimento, il riciclaggio e la trasformazione dei rifiuti
P_01_5 RUMORE	5.1. Ridurre l'inquinamento acustico derivante dal sistema aeroportuale 5.2. Contenere l'inquinamento da rumore derivante dalla infrastrutture stradali, ferroviarie e metropolitane
P_01_6 NATURA E BIODIVER SITA'	6.1 Tutelare le aree protette 6.2 Conservare il patrimonio agro-silvo-pastorale 6.3 Limitare la perdita delle biodiversità, valorizzando le specie e gli habitat 6.4 Individuare, salvaguardare e potenziare la rete dei corridoi ecologici
P_01_7 ENERGIA	7.1 Promuovere il ricorso a fonti energetiche rinnovabili, nell'ottica del risparmio e dell'efficienza energetica 7.2 Sviluppare metodologie di uso razionale dell'energia (sistemi di cogenerazione, teleriscaldamento, tecnologie per l'ottimizzazione energetica) 7.3 Realizzare una significativa riduzione dei consumi finali di energia, in particolar modo del settore civile (residenziale e terziario)
P_01_8 PAESAGGI O E TERRITORI O	8.1 Recuperare i paesaggi degradati a causa di interventi antropici 8.2 Tutelare i beni ed il patrimonio culturale ed incentivarne la fruizione sostenibile 8.3 Garantire la protezione, la gestione e la pianificazione dei paesaggi 8.4 Promuovere un sistema infrastrutturale razionale che privilegi lo sviluppo di una rete integrata tra trasporto su rotaia e su strada

	8.5 Favorire politiche territoriali per il contenimento della frammentazione delle aree naturali e relativi impatti sulla biodiversità 8.6 Promuovere un sistema urbano equilibrato e policentrico e nuove forme di relazione città-campagna 8.7 Tutelare e favorire politiche di valorizzazione dei sistemi montani 8.8 Promuovere lo sviluppo di un turismo sostenibile ed equilibrato
P_01_9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	9.1 Promuovere il miglioramento della sicurezza sui luoghi di lavoro 9.2 Ridurre l'incidenza del carico di malattia dovuto a fattori ambientali 9.3 Prevenire il verificarsi di incidenti rilevanti connessi a sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente

6.2.2. PIANO TERRITORIALE REGIONALE E PIANO PAESISTICO REGIONALE (adottati)

LINEA STRATEGICA	**OBIETTIVI GENERALI**
P_02-03_1 RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO Promozione dell'integrazione tra valorizzazione del patrimonio ambientale – storico – culturale e le attività imprenditoriali ad esso connesse; riqualificazione delle aree urbane in un'ottica di qualità della vita e inclusione sociale, sviluppo economico e rigenerazione delle aree degradate.	1.1. Val. del polic. e delle id. cult.-socio-econ. dei sist. loc. 1.2. Salvaguardia e valorizzazione. della biodiversità e del patrimonio nat.-ambientale 1.3. Valorizzazione del patrimonio culturale materiale e immateriale 1.4. Tutela e riqualificazione dei caratteri e dell'immagine id. del paesaggio 1.5. Riqualificazione del contesto urbano e periurbano 1.6. Valorizzazione delle specificità dei contesti rurali 1.7. Salvaguardia e valorizzazione integrata delle fasce fluviali e lacuali 1.8. Rivitalizzazione della montagna e della collina 1.9. Recupero e risanamento delle aree degradate, abbandonate e dismesse
P_02-03_2 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, EFFICIENZA ENERGETICA Promozione dell'eco-sostenibilità di lungo termine della crescita economica perseguendo una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse.	2.1. Tutela e val. delle ris. primarie: acqua 2.2. Tutela e val. delle ris. primarie: aria 2.3. Tutela e val. delle ris. primarie: suolo e sottosuolo 2.4. Tutela e val. delle ris. primarie: patrimonio forestale 2.5. Promozione di un sistema energetico efficiente

	2.6. Prevenzione e protezione dai rischi naturali e amb. 2.7. Contenimento della produzione e ottimizzazione del sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti.
P_02-03_3 INTEGRAZIONE TERRITORIALE DELLE INFRASTRUTTURE DI MOBILITÀ, COMUNICAZIONE, LOGISTICA La strategia è finalizzata a rafforzare la coesione territoriale e lo sviluppo locale del nord-ovest nell'ambito di un contesto economico e territoriale a dimensione europea; le azioni del Ptr mirano a stabilire relazioni durature per garantire gli scambi e le aperture economiche tra Mediterraneo e mare del Nord e quello tra occidente ed oriente.	3.1. Riorganizzazione della rete territoriale dei trasporti, della mobilità e delle relative infrastrutture 3.2. Riorganizzazione e sviluppo dei nodi della logistica 3.3. Sviluppo equilibrato della rete telematica
P_02-03_4 RICERCA, INNOVAZIONE E TRANSIZIONE ECONOMICOPRODUTTIVA Rafforzare la competitività del sistema regionale attraverso l'incremento della sua capacità di produrre ricerca ed innovazione, di assorbire e trasferire nuove tecnologie, anche in riferimento a tematiche di frontiera, alle innovazioni in campo ambientale ed allo sviluppo della società dell'informazione. La strategia di piano individua le localizzazioni e le condizioni di contesto più adatte.	4.1. Promozione selettiva delle attività di ricerca, trasferimento tecnologico, servizi per le imprese e formazione specialistica 4.2. Prom. dei sistemi produttivi locali agricoli e agro-ind. 4.3. Prom. dei sistemi produttivi locali industriali e artig. 4.4. Riq. e sviluppo selettivo delle attività terziarie 4.5. Promozione delle reti e dei circuiti turistici
P_02-03_5 VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE UMANE E DELLE CAPACITA' ISTITUZIONALI La strategia coglie le potenzialità insite nella capacità di fare sistema tra i diversi soggetti interessati alla programmazione/pianificazione attraverso il processo di governance territoriale.	5.1. Promozione di un processo di governance territoriale e promozione della progettualità integrata sovracomunale 5.2. Organizzazione ottimale dei servizi collettivi sul territorio

6.2.3. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE – CUNEO

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI / POLITICHE
P_04_1 RAFFORZAMENTO DELLA COMPETITIVITA' DEL SISTEMA CUNEESE IN AMBITO REGIONALE, PADANO ED INTERNAZIONALE	A1. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO ALLA RETE DELLE CITTA' CUNEESI A2. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO ALLA CITTA' REGIONALE DI CUNEO-BORGO S.DALMAZZO A3. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO AL POLO URBANO DI ALBA A4. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO AL POLO URBANO DI BRA A5. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO AL POLO

	URBANO DI FOSSANO A6. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO AL POLO URBANO DI MONDOVI' A7. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO AL POLO URBANO DI SALUZZO A8. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO AL POLO URBANO DI SAVIGLIANO A9. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO AL CORRIDOIO PLURIMODALE TORINO RIVIERA DI PONENTE A10. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO AL SISTEMA DEL CORRIDOIO INTERMODALE NIZZA-ASTI A11. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO AL SISTEMA DI OFFERTA TUR.-AMB. DELLE ALPI CUNEESI A12. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO AL SISTEMA DI OFFERTA TUR.-RUR. DELLE LANGHE E DEL ROERO A13. RAFFORZAMENTO CON TRASFERIMENTO AL SISTEMA DI INTEGRAZIONE TRANSFRONTALIERO A14. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO AL SISTEMA DELLE AREE AGR. E ALLA FILIERA AGRO-ALIMENTARE A15. RAFFORZAMENTO CON RIFERIMENTO AL SISTEMA DIFFUSO DELLA PRODUZIONE MANIFATTURIERA
P_04_2 GARANZIA DELLA EQUITA' SOCIOSPAZIALE	B1. GAR. DELLA EQ. SOC. E SPAZ. CON RIF. ALL'AMB. MONT. DELLE ALPI CUNEESI E DELL'ALTA LANGA MONT. B2. GAR. DELLA EQ. SOC. E SPAZ. CON RIF. ALLE AREE SVANTAGGIATE DI PIANURA ASCIUTTA B3. GAR. DELLA EQ. SOC. E SPAZ. CON RIF. ALL'INTERO TERRITORIO PROVINCIALE
P_04_3 GARANZIA DI ADEGUATI LIVELLI DI SICUREZZA DEL TERRITORIO PROVINCIALE	C.1. Politiche per il ripristino di cond. di sicurezza dei corsi d'acqua e la prevenzione dei rischi di esondazione C.2. Politiche di ricost. e ripr. delle infrastr. e degli insed. colpiti dagli eventi alluv. del nov. 1994 e ott. 1996 C.3. Politiche di prev. dei rischi di instab. dei versanti e di mitig. dei rischi agli abitati ed alle infrastrutture C.4. Politiche di prevenzione di incendi boschivi C.5. Politiche di mitigazione del rischio sismico C.6. Politiche di prevenzione e mitigazione dei rischi industriali C.7. Politiche di organizzazione della struttura provinciale e delle strutture locali di protezione civile
P_04_4 VALORIZZAZIONE DELLA IDENTITA' CULTURALE E DELLA QUALITA' PAESISTICA DEL TERRITORIO CUNEESE	D.0 Politiche per il riconoscimento e valorizzazione della identità e delle vocazioni locali D.1. Politiche di qualificazione della struttura insediativa storica D.2. Politiche di conservazione e valorizzazione dei paesaggi agrari D.3. Politiche di valorizzazione e riscoperta degli itinerari storici D.4. Politiche per l'allestimento di una rete museale e bibliotecaria D.5. Politiche di tutela del paesaggio di crinale D.6. Politiche di riqualificazione del paesaggio forestale D.7 Politiche di tutela, valorizzazione e qualificazione paesistica degli ambienti fluviali

	D.8 Politiche di riqualificazione del paesaggio costruito D.9 Politiche di valorizzazione del patrimonio linguistico-etnografico della cultura occitana
P_04_5 TUTELA DELLA QUALITA' BIOLOGICA E DELLA FUNZIONALITA' ECOLOGICA DEL TERRITORIO CUNEESE	E.1. Politiche di mantenimento della diversità biologica E.2. Politiche di risanamento, riabilitazione ambientale e riqualificazione paesistica E.3. Politiche di risanamento e riabilitazione ambientale dei corsi d'acqua E.4. Politiche di tutela delle acque sotterranee E.5. Politiche di qualificazione del patrimonio bio-vegetazionale E.6. Politiche di regolazione dell'attività estrattiva E.7. Politiche di governo unitario delle risorse idriche E.8. Politiche di completamento del sistema depurativo cuneese E.9. Politiche di monitoraggio della qualità delle acque E.10. Politiche energetiche E.11. Politiche di potenziamento del sistema per lo smaltimento dei rifiuti E.12. Politiche di disinquinamento atmosferico ed acustico
P_04_6 RIQUALIFICAZIONE DELLA AZIONE E DELLA STRUTTURA DELLA AMMINISTRAZIONE PUBBLICA LOCALE NELLA DIREZIONE DI AUMENTARE L'EFFICACIA, L'EFFICIENZA, LA TRASPARENZA E LA QUALITA'	F.1. Politiche per il rilancio del sistema di programmazione F.2. Politiche per la promozione e lo sviluppo della cooperazione interistituzionale F.3. Politiche per la riorganizzazione delle agenzie strumentali degli Enti Locali F.4. Politiche per il potenziamento delle condizioni di concorrenza F.5. Politiche per la realizzazione di un sistema di sportelli informativi ai cittadini e alle imprese F.6. Politiche per la valorizzazione dei contenuti innovativi della riforma elettorale degli Enti Locali F.7. Politiche di riordino della fiscalità locale e di riequilibrio dei trasferimenti erariali F.8. Politiche di riforma e riorganizzazione burocratica

6.3. Piani di settore sovraordinati

6.3.1 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (adottato)

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI
P_05_1 Garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio	- proteggere centri abitati, infrastrutture, luoghi e ambienti di riconosciuta importanza rispetto a eventi di piena di gravosità elevata, in modo tale da ridurre il rischio idraulico a valori compatibili; - mettere in sicurezza abitati e infrastrutture interessati da fenomeni di instabilità di versante;
P_05_2 Conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi	- salvaguardare e, ove possibile, ampliare le aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua; - limitare gli interventi artificiali di contenimento delle piene a scapito dell'espansione naturale delle stesse, e privilegiare, per la difesa degli abitati, interventi di laminazione controllata, al fine di non aumentare il deflusso sulle aste principali e in particolare sull'asta del Po; - limitare i deflussi recapitati nella rete idrografica naturale da parte dei sistemi artificiali di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche delle aree urbanizzate.
P_05_3 conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quale elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico;	- promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti con fini di aumento della permeabilità delle superfici e dei tempi di corrivazione; - promuovere la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, quale strumento indispensabile per il mantenimento in efficienza dei sistemi difensivi e assicurare affidabilità nel tempo agli stessi.
P_05_4 raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.	- promuovere la manutenzione dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione e alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale, per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi; - ridurre le interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

6.3.2. Piano di Gestione del Distretto Idrografico del fiume PO

Codice	Ambiti strategici e obiettivi specifici
P_06_1	**Qualità dell'acqua e degli ecosistemi acquatici**
P_06_1.1	Proteggere la salute, proteggendo ambiente e corpi idrici superficiali e sotterranei
P_06_1.2	Adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici a supporto di un uso equilibrato e sostenibile
P_06_1.3	Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo
P_06_1.4	Ridurre l'inquinamento da fitofarmaci
P_06_1.5	Evitare l'immissione di sostanze pericolose
P_06_1.6	Adeguare il sistema di gestione del reticolo minore di pianura
P_06_1.7	Gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura
P_06_2	**Conservazione e riequilibrio ambientale**
P_06_2.1	Preservare le zone umide e arrestare la perdita della biodiversità
P_06_2.2	Preservare le specie autoctone e controllare l'invasione di specie invasive
P_06_2.3	Preservare le coste e gli ambienti di transizione
P_06_2.4	Preservare i sottobacini montani
P_06_2.5	Preservare i paesaggi
P_06_3	**Uso e protezione del suolo**
P_06_3.1	Migliorare l'uso del suolo in funzione del rischio idraulico e della qualità ambientale dei corpi idrici
P_06_3.2	Ripristino dei processi idraulici e morfologici naturali dei corsi d'acqua, anche per potenziare gli interventi di riduzione del rischio idraulico
P_06_4	**Gestire un bene comune in modo collettivo**
P_06_4.1	Adottare azioni che favoriscano l'integrazione delle politiche territoriali e delle competenze
P_06_4.2	Mettere in atto strumenti adeguati per il finanziamento delle misure del piano
P_06_4.3	Colmare le lacune conoscitive e costituire una rete della conoscenza multidisciplinare
P_06_4.4	Informare, sensibilizzare, favorire l'accesso alle informazioni
P_06_5	**Cambiamenti climatici**
P_06_5.1	Individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici

6.3.3. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (vigente)

CODICE	OBIETTIVI
P_07_1	riequilibratura del regime idrologico fluviale
P_07_2	riduzione e riqualificazione dei prelievi da acque sotterranee
P_07_3	intensificazione del processo organizzativo e attuativo sul servizio idrico integrato (SII)
P_07_4	sviluppo SII di fase avanzata (carichi inquinanti da dilavamento urbano, ridestinazione acque di scarico trattate)
P_07_5	riduzione e controllo dell'inquinamento idrico da fonti diffuse (essenzialmente agricoltura)
P_07_6	razionalizzazione dei sistemi irrigui
P_07_7	razionalizzazione idrica nell'industria e nella produzione di energia

P_07_8	modulazione idrologica (orientamento multiobiettivo regole operative invasi esistenti, trasferimento di risorse su scala regionale)
P_07_9	riqualificazione/valorizzazione degli ecosistemi e del paesaggio-ambiente
P_07_10	miglioramento della conoscenza, controllo-monitoraggio e supporto alle decisioni
P_07_11	informazione e comunicazione ambientale

6.3.4. PIANO FAUNISTICO-VENATORIO PROVINCIALE

P_08_1	Salvaguardare e recuperare l'equilibrio ambientale
P_08_2	Proteggere e potenziare dal punto di vista quali-quantitativo le specie autoctone
P_08_3	Eliminare o ridurre i fattori di disequilibrio;
P_08_4	Coinvolgere e corresponsabilizzare i cittadini;
P_08_5	Finalizzare l'impegno dei cacciatori e degli agricoltori nonché le risorse economiche agli scopi anzidetti;
P_08_6	Disciplinare l'attività venatoria nel rispetto della conservazione e in misura compatibile con la produzione
P_08_7	Garantire la salvaguardia delle colture agricole e promuovere il rilancio dell'economia agricola montana e collinare;
P_08_8	Valorizzare il ruolo della fauna anche dal punto di vista estetico e culturale.

6.3.5. PIANO PROVINCIALE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE (in elaborazione)

CODICE	**OBIETTIVI**
P_09_1	individuazione delle porzioni di territorio potenzialmente più idonee allo sfruttamento minerario;
P_09_2	ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa mineraria attraverso una congruente dislocazione dei siti estrattivi;
P_09_3	valutazione della distribuzione sul territorio in funzione della localizzazione geografica della domanda (riduzione dei costi di trasporto);
P_09_4	calibratura dell'approvvigionamento in funzione delle esigenze effettive di assorbimento del mercato;
P_09_5	riduzione dell'impatto sull'ambiente implementando l'utilizzo razionale e promuovendo l'utilizzo in comune delle strutture di servizio alle cave (impianti, siti di stoccaggio degli sfridi);
P_09_6	incremento degli interventi in aree già sfruttate (ampliamenti e sottofalda);
P_09_7	riqualificazione delle aree degradate o già compromesse attraverso il recupero ambientale;
P_09_8	promozione di un maggiore dialogo con gli operatori di settore;
P_09_9	ottimizzazione degli interventi di recupero, sia dal punto di vista temporale, che qualitativo;
P_09_10	riduzione della superficie destinata all'attività estrattiva promuovendo fonti alternative in sostituzione dei prodotti di cava (sfridi, macerie, ri-

	fiuti derivanti da costruzioni e demolizioni);

6.3.6. PIANO FORESTALE TERRITORIALE – Area Forestale 8 Val Maira (ADOTTATO)

CODICE	OBIETTIVI
P_010_1	valorizzazione polifunzionale del patrimonio forestale a livello di Area Forestale
P_010_2	valorizzazione polifunzionale del patrimonio pastorale a livello di Area Forestale

6.3.7. Piano regionale per la tutela e la conservazione degli ambienti e della fauna acquatica e l'esercizio della pesca.

CODICE	OBIETTIVI
P_011_1	Stabilire i criteri per l'individuazione dell'elenco della fauna acquatica autoctona con l'indicazione delle specie in pericolo, vulnerabili, rare o endemiche per le quali sono necessarie particolari forme di tutela;
P_011_2	Stabilire i criteri per l'individuazione dell'elenco della fauna ittica alloctona con l'indicazione delle specie che necessitano di interventi di contenimento, riduzione o eradicazione;
P_011_3	Individuare gli strumenti di tutela e conservazione della biodiversità; i criteri di classificazione delle acque in zone ittiche in base alla loro qualità, alla produttività ittiogenica, alla consistenza, tipologia, stato di salute ed endemismi delle popolazioni ittiche presenti ai fini della regolamentazione dell'attività alieutica;
P_011_4	Stabilire i criteri di stesura e di aggiornamento della carta regionale degli ambienti acquatici e della vocazione ittica, denominata di seguito carta ittica regionale;
P_011_5	Stabilire i criteri di individuazione delle seguenti zone di pesca**:** "zone di protezione", "zone turistiche di pesca", "zone per attività agonistiche e promozionali", "zone chiuse di pesca", "zone a regolamentazione particolare"

Di seguito si riporta la rappresentazione tabellare dei risultati dell'analisi di coerenza esterna tra gli obbiettivi specifici del Programma e gli obbiettivi e le linee di azione dei piani e programmi sovraordinati (territoriali e di settore)

PIANO TERRIORIALE REGIONALE (vigente) OBIETTIVI	Obbiettivi specifici del P.G.S.		
	OS 1	OS 2	OS 3
	Ripristino della naturale tendenza evolutiva del torrente	riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici	individuazione della pericolosità dei territori soggetti all'esondazione
P_01_1 ARIA Ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici			
P_01_1 ARIA Ridurre le emissioni di gas clima-alteranti			
P_01_2 ACQUA Incentivare l'utilizzo razionale e sostenibile delle risorse idriche			
P_01_2 ACQUA Tutelare le caratteristiche ambientali delle fasce fluviali e gli ecosistemi acquatici			
P_01_2 ACQUA Migliorare la qualità delle acque superficiali e sotterranee			
P_01_3 SUOLO Promuovere un uso sostenibile del suolo, con part. Attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento, contaminazione, desertificazione			
P_01_3 SUOLO Bonificare le aree contaminate e proteggere il suolo dai fenomeni di inquinamento			
P_01_3 SUOLO Recuperare gli equilibri idrogeologici			
P_01_3 SUOLO Contenere il consumo di suolo			
P_01_3 SUOLO Salvaguardare le prime classi di capacità d'uso del suolo			
P_01_4 RIFIUTI Ridurre la produzione di rifiuti			
P_01_4 RIFIUTI Incrementare il recupero e il riciclaggio di rifiuti			
P_01_4 RIFIUTI Favorire la creazione e diffusione di una rete di impianti integrati per lo smaltimento, il riciclaggio e la trasformazione dei rifiuti			
P_01_5 RUMORE Ridurre l'inquinamento acustico derivante dal sistema aeroportuale			
P_01_5 RUMORE Contenere l'inquinamento da rumore derivante dalla infrastrutture stradali, ferroviarie e metropolitane			
P_01_6 NATURA E BIODIVERSITA' Tutelare le aree protette			
P_01_6 NATURA E BIODIVERSITA' Conservare il patrimonio agro-silvo-pastorale			
P_01_6 NATURA E BIODIVERSITA' Limitare la perdita delle biodiversità, valorizzando le specie e gli habitat			

P_01_6 NATURA E BIODIVERSITA' Individuare, salvaguardare e potenziare la rete dei corridoi ecologici			
P_01_7 ENERGIA Promuovere il ricorso a fonti energetiche rinnovabili, nell'ottica del risparmio e dell'efficienza energetica			
P_01_7 ENERGIA Sviluppare metodologie di uso razionale dell'energia (sistemi di cogenerazione, teleriscaldamento, tecnologie per l'ottimizzazione energetica)			
P_01_7 ENERGIA Realizzare una significativa riduzione dei consumi finali di energia, in particolar modo del settore civile (residenziale e terziario)			
P_01_8 PAESAGGIO E TERRITORIO Recuperare i paesaggi degradati a causa di interventi antropici			
P_01_8 PAESAGGIO E TERRITORIO Tutelare i beni ed il patrimonio culturale ed incentivarne la fruizione sostenibile			
P_01_8 PAESAGGIO E TERRITORIO Garantire la protezione, la gestione e la pianificazione dei paesaggi			
P_01_8 PAESAGGIO E TERRITORIO Promuovere un sistema infrastrutturale razionale che privilegi lo sviluppo di una rete integrata tra trasporto su rotaia e su strada			
P_01_8 PAESAGGIO E TERRITORIO Favorire politiche territoriali per il contenimento della frammentazione delle aree naturali e relativi impatti sulla biodiversità			
P_01_8 PAESAGGIO E TERRITORIO Promuovere un sistema urbano equilibrato e policentrico e nuove forme di relazione città-campagna			
P_01_8 PAESAGGIO E TERRITORIO Tutelare e favorire politiche di valorizzazione dei sistemi montani			
P_01_8 PAESAGGIO E TERRITORIO Promuovere lo sviluppo di un turismo sostenibile ed equilibrato			
P_01_9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA Promuovere il miglioramento della sicurezza sui luoghi di lavoro			
P_01_9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA Ridurre l'incidenza del carico di malattia dovuto a fattori ambientali			
P_01_9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA Prevenire il verificarsi di incidenti rilevanti connessi a sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente			

Legenda:
XXX coerente; XXX indifferente; XXX non coerente

PIANO TERRITORIALE REGIONALE E PIANO PAESISTICO REGIONALE (adottati) OBIETTIVI	Obbiettivi specifici del P.G.S.		
	OS 1	OS 2	OS 3
	Ripristino della naturale tendenza evolutiva del torrente	**riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici**	**individuazione della pericolosità dei territori soggetti all'esondazione**
P_02-03_1 RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO Promozione dell'integrazione tra valorizzazione del patrimonio ambientale – storico – culturale e le attività imprenditoriali ad esso connesse; riqualificazione delle aree urbane in un'ottica di qualità della vita e inclusione sociale, sviluppo economico e rigenerazione delle aree degradate.			
Val. del polic. e delle id. cult.-socio-econ. dei sist. loc.			
Salv. e val. della biod.à e del patr. nat.-ambientale			
Val. del patr. cult. materiale e immateriale			
Tut. e riq. dei caratteri e dell'immagine id. del paes.			
Riqualificazione del contesto urbano e periurbano			
Valorizzazione delle specificità dei contesti rurali			
Salv. e val. integrata delle fasce fluviali e lacuali			
Rivitalizzazione della montagna e della collina			
Rec. e risan. delle aree degr., abband. e dismesse			
P_02-03_2 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE, EFFICIENZA ENERGETICA Promozione dell'eco-sostenibilità di lungo termine della crescita economica perseguendo una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse.			
Tutela e val. delle ris. primarie: acqua			
Tutela e val. delle ris. primarie: aria			
Tutela e val. delle ris. primarie: suolo e sottosuolo			
Tutela e val. delle ris. primarie: patrimonio forestale			
Promozione di un sistema energetico efficiente			
Prevenzione e protezione dai rischi naturali e amb.			
Contenimento della produzione e ottimizzazione del sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti			
P_02-03_3 INTEGRAZIONE TERRITORIALE DELLE INFRASTRUTTURE DI MOBILITÀ, COMUNICAZIONE, LOGISTICA La strategia è finalizzata a rafforzare la coesione territoriale e lo sviluppo locale del nord-ovest nell'ambito di un contesto economico e territoriale a dimensione europea; le azioni del Ptr mirano a stabilire relazioni durature per garantire gli scambi e le aperture economiche tra Mediterraneo e mare del Nord e quello tra occidente ed oriente.			
Riorganizzazione della rete territoriale dei trasporti, della mobilità e delle relative infrastrutture			
Riorganizzazione e sviluppo dei nodi della logistica			
Sviluppo equilibrato della rete telematica			
P_02-03_4 RICERCA, INNOVAZIONE E TRANSIZIONE ECONOMICOPRODUTTIVA Rafforzare la competitività del sistema regionale attraverso l'incremento della sua capacità di produrre ricerca ed innovazione, di assorbire e trasferire nuove tecnologie, anche in riferimento a			

tematiche di frontiera, alle innovazioni in campo ambientale ed allo sviluppo della società dell'informazione. La strategia di piano individua le localizzazioni e le condizioni di contesto più adatte.			
Promozione selettiva delle attività di ricerca, trasferimento tecnologico, servizi per le imprese e formazione specialistica			
Prom. dei sistemi produttivi locali agricoli e agro-ind.			
Prom. dei sistemi produttivi locali industriali e artig.			
Riq. e sviluppo selettivo delle attività terziarie			
Promozione delle reti e dei circuiti turistici			
P_02-03_5 VALORIZZAZIONE DELLE RISORSE UMANE E DELLE CAPACITA' ISTITUZIONALI La strategia coglie le potenzialità insite nella capacità di fare sistema tra i diversi soggetti interessati alla programmazione/pianificazione attraverso il processo di governance territoriale.			
Promozione di un processo di governance territoriale e promozione della progettualità integrata sovracomunale			
Organizzazione ottimale dei servizi collettivi sul territorio			

XXX coerente; XXX indifferente; XXX non coerente

Nell'ambito dell'analisi del PPR, è stata valutata, inoltre, la coerenza tra gli obbiettivi e le azioni del Programma e gli obbiettivi del Progetto Strategico "Rete di valorizzazione ambientale orientata sia al miglioramento funzionale della rete ecologica sia al potenziamento delle reti di fruizione dei sistemi di siti di interesse naturale e culturale" (art. 42 del PPR e Tav. P5).

La tavola di piano evidenzia il ruolo del Maira come corridoio ecologico (per la gran parte del tratto analizzato è indicato come "corridoio da potenziare"; nel segmento compreso tra Savigliano e Cavallermaggiore presenta caratteristiche di elevato pregio tanto da essere riconosciuto come "corridoio da mantenere"; in parte richiede interventi di miglioramento, ad es. tra Dronero e Villafalletto, tanto da essere classificato come "corridoio da ricostituire"). I risultati delle analisi condotte, in particolare l'estensione trasversale media degli ambienti naturali e seminaturali lungo entrambe le sponde del torrente, le poche interruzioni, ed il sostanziale equilibrio riscontrato confermano tale tesi. L'assenza di interventi a carico della vegetazione spondale e la natura delle azioni previste consentono di

confermare lo status quo della connettività ecologica lungo il Maira e la sostanziale coerenza con il progetto strategico

In merito al tema della tutela del paesaggio è stata inoltre valutata la compatibilità degli obbiettivi del Programma con quanto previsto del D.Lgs 42/04: le azioni programmate non determineranno interferenze negative degne di nota nelle Aree di montagna, sul Sistema Idrografico, nei Territori coperti da Boschi o in Aree naturali protette ed altre aree di conservazione della biodiversità.

PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE – CUNEO OBIETTIVI	Obbiettivi specifici del P.G.S.		
	OS 1	**OS 2**	**OS 3**
	Ripristino della naturale tendenza evolutiva del torrente	**riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici**	**individuazione della pericolosità dei territori soggetti all'esondazione**
P_04_1 RAFFORZAMENTO DELLA COMPETITIVITA' DEL SISTEMA CUNEESE IN AMBITO REGIONALE, PADANO ED INTERNAZIONALE			
P_04_2 GARANZIA DELLA EQUITA' SOCIOSPAZIALE			
P_04_3 GARANZIA DI ADEGUATI LIVELLI DI SICUREZZA DEL TERRITORIO PROVINCIALE			
P_04_4 VALORIZZAZIONE DELLA IDENTITA' CULTURALE E DELLA QUALITA' PAESISTICA DEL TERRITORIO CUNEESE			
P_04_5 TUTELA DELLA QUALITA' BIOLOGICA E DELLA FUNZIONALITA' ECOLOGICA DEL TERRITORIO CUNEESE			
P_04_6 RIQUALIFICAZIONE DELLA AZIONE E DELLA STRUTTURA DELLA AMMINISTRAZIONE PUBBLICA LOCALE NELLA DIREZIONE DI AUMENTARE L'EFFICACIA, L'EFFICIENZA, LA TRASPARENZA E LA QUALITA'			

Legenda:
XXX coerente; XXX indifferente; XXX non coerente

PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (adottato) OBIETTIVI	Obbiettivi specifici del P.G.S.		
	OS 1	OS 2	OS 3
	Ripristino della naturale tendenza evolutiva del torrente	**riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici**	**individuazione della pericolosità dei territori soggetti all'esondazione**
P_05_1 garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio			
- proteggere centri abitati, infrastrutture, luoghi e ambienti di riconosciuta importanza rispetto a eventi di piena di gravosità elevata, in modo tale da ridurre il rischio idraulico a valori compatibili;			
- mettere in sicurezza abitati e infrastrutture interessati da fenomeni di instabilità di versante;			
P_05_2 Conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi			
- salvaguardare e, ove possibile, ampliare le aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua;			
- limitare gli interventi artificiali di contenimento delle piene a scapito dell'espansione naturale delle stesse, e privilegiare, per la difesa degli abitati, interventi di laminazione controllata, al fine di non aumentare il deflusso sulle aste principali e in particolare sull'asta del Po;			
- limitare i deflussi recapitati nella rete idrografica naturale da parte dei sistemi artificiali di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche delle aree urbanizzate.			
P_05_3 conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quale elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico			
- promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti con fini di aumento della permeabilità delle superfici e dei tempi di corrivazione;			
- promuovere la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, quale strumento indispensabile per il mantenimento in efficienza dei sistemi difensivi e assicurare affidabilità nel tempo agli stessi.			
P_05_4			

raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.			
- promuovere la manutenzione dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione e alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale, per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi;			
- ridurre le interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.			

Legenda:
XXX coerente; XXX indifferente; XXX non coerente

Piano di Gestione del Distretto Idrografico del fiume PO AMBITI STRATEGICI E OBIETTIVI SPECIFICI	Obbiettivi specifici del P.G.S.		
	OS 1	OS 2	OS 3
	Ripristino della naturale tendenza evolutiva del torrente	riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici	individuazione della pericolosità dei territori soggetti all'esondazione
P_06_1 **Qualità dell'acqua e degli ecosistemi acquatici**			
P_06_1.1 Proteggere la salute, proteggendo ambiente e corpi idrici superficiali e sotterranei			
P_06_1.2 Adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici a supporto di un uso equilibrato e sostenibile			
P_06_1.3 Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo			
P_06_1.4 Ridurre l'inquinamento da fitofarmaci			
P_06_1.5 Evitare l'immissione di sostanze pericolose			
P_06_1.6 Adeguare il sistema di gestione del reticolo minore di pianura			
P_06_1.7 Gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura			
P_06_2 **Conservazione e riequilibrio ambientale**			
P_06_2.1 Preservare le zone umide e arrestare la perdita della biodiversità			
P_06_2.2 Preservare le specie autoctone e controllare l'invasione di specie invasive			
P_06_2.3 Preservare le coste e gli ambienti di transizione			
P_06_2.4 Preservare i sottobacini montani			
P_06_2.5 Preservare i paesaggi			
P_06_3 **Uso e protezione del suolo**			
P_06_3.1 Migliorare l'uso del suolo in funzione del rischio idraulico e della qualità ambientale dei corpi idrici			
P_06_3.2 Ripristino dei processi idraulici e morfologici naturali dei corsi d'acqua, anche per potenziare			

gli interventi di riduzione del rischio idraulico			
P_06_4 **Gestire un bene comune in modo collettivo**			
P_06_4.1 Adottare azioni che favoriscano l'integrazione delle politiche territoriali e delle competenze			
P_06_4.2 Mettere in atto strumenti adeguati per il finanziamento delle misure del piano			
P_06_4.3 Colmare le lacune conoscitive e costituire una rete della conoscenza multidisciplinare			
P_06_4.4 Informare, sensibilizzare, favorire l'accesso alle informazioni			
P_06_5 **Cambiamenti climatici**			
P_06_5.1 Individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici			

Legenda:
XXX coerente; XXX indifferente; XXX non coerente

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (vigente) OBIETTIVI	Obbiettivi specifici del P.G.S.		
	OS 1	OS 2	OS 3
	Ripristino della naturale tendenza evolutiva del torrente	**riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici**	**individuazione della pericolosità dei territori soggetti all'esondazione**
P_07_1 Riequilibratura del regime idrologico fluviale			
P_07_2 Riduzione e riqualificazione dei prelievi da acque sotterranee			
P_07_3 Intensificazione del processo organizzativo e attuativo sul servizio idrico integrato (SII)			
P_07_4 Sviluppo SII di fase avanzata (carichi inquinanti da dilavamento urbano, ridestinazione acque di scarico trattate)			
P_07_5 Riduzione e controllo dell'inquinamento idrico da fonti diffuse (essenzialmente agricoltura)			
P_07_6 Razionalizzazione dei sistemi irrigui			
P_07_7 Razionalizzazione idrica nell'industria e nella produzione di energia			
Modulazione idrologica (orientamento multiobiettivo regole operative invasi esistenti, trasferimento di risorse su scala regionale)			
P_07_9 Riqualificazione/valorizzazione degli ecosistemi e del paesaggio-ambiente			
P_07_10 Miglioramento della conoscenza, controllo-monitoraggio e supporto alle decisioni			
P_07_11 Informazione e comunicazione ambientale			

Legenda:
XXX coerente; XXX indifferente; XXX non coerente

PIANO FAUNISTICO-VENATORIO REGIONALE OBIETTIVI	Obbiettivi specifici del P.G.S.		
	OS 1	OS 2	OS 3
	Ripristino della naturale tendenza evolutiva del torrente	**riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici**	**individuazione della pericolosità dei territori soggetti all'esondazione**
P_08_1 Salvaguardare e recuperare l'equilibrio ambientale			
P_08_2 Proteggere e potenziare dal punto di vista quali-quantitativo le specie autoctone			
P_08_3 Eliminare o ridurre i fattori di disequilibrio;			
P_08_4 Coinvolgere e corresponsabilizzare i cittadini;			
P_08_5 Finalizzare l'impegno dei cacciatori e degli agricoltori nonché le risorse economiche agli scopi anzidetti;			
P_08_6 Disciplinare l'attività venatoria nel rispetto della conservazione della fauna selvatica consentendo i prelievi compatibilmente con l'effettiva consistenza e la capacità di riproduzione delle diverse specie selvatiche;			
P_08_7 Garantire la salvaguardia delle colture agricole durante l'attività venatoria, nonché promuovere lo sviluppo di specifiche iniziative a carattere sia faunistico che venatorio per conseguire il rilancio dell'economia agricola montana e collinare;			
P_08_8 Valorizzare il ruolo della fauna selvatica anche dal punto di vista estetico e culturale, favorendo un più corretto rapporto in tal senso con la popolazione.			

Legenda:
XXX coerente; XXX indifferente; XXX non coerente

PIANO PROVINCIALE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE (in elaborazione) OBIETTIVI	Obbiettivi specifici del P.G.S.		
	OS 1	OS 2	OS 3
	Ripristino della naturale tendenza evolutiva del torrente	riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici	individuazione della pericolosità dei territori soggetti all'esondazione
P_09_1 Individuazione delle porzioni di territorio potenzialmente più idonee allo sfruttamento minerario;			
P_09_2 Ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa mineraria attraverso una congruente dislocazione dei siti estrattivi;			
P_09_3 Valutazione della distribuzione sul territorio in funzione della localizzazione geografica della domanda (riduzione dei costi di trasporto);			
P_09_4 Calibratura dell'approvvigionamento in funzione delle esigenze effettive di assorbimento del mercato;			
P_09_5 Riduzione dell'impatto sull'ambiente implementando l'utilizzo razionale e promuovendo l'utilizzo in comune delle strutture di servizio alle cave (impianti, siti di stoccaggio degli sfridi);			
P_09_6 Incremento degli interventi in aree già sfruttate (ampliamenti e sottofalda);			
P_09_7 Riqualificazione delle aree degradate o già compromesse attraverso il recupero ambientale;			
P_09_8 Promozione di un maggiore dialogo con gli operatori di settore;			
P_09_9 Ottimizzazione degli interventi di recupero, sia dal punto di vista temporale, che qualitativo;			
P_10_10 Riduzione della superficie destinata all'attività estrattiva promuovendo fonti alternative in sostituzione dei prodotti di cava (sfridi, macerie, rifiuti derivanti da costruzioni e demolizioni);			

Legenda:
XXX coerente; XXX indifferente; XXX non coerente

PIANO FORESTALE TERRITORIALE – Area Forestale Val Maira **OBIETTIVI**	**Obbiettivi specifici del P.G.S.**		
	OS 1	**OS 2**	**OS 3**
	Ripristino della naturale tendenza evolutiva del torrente	**riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici**	**individuazione della pericolosità dei territori soggetti all'esondazione**
P_10_1 valorizzazione polifunzionale del patrimonio forestale a livello di Area Forestale			
P_10_2 valorizzazione polifunzionale del patrimonio pastorale a livello di Area Forestale			

Legenda:
XXX coerente; XXX indifferente; XXX non coerente

Piano Regionale per la tutela e la conservazione degli ambienti e della fauna acquatica e l'esercizio della pesca **OBIETTIVI**	**Obbiettivi specifici del P.G.S.**		
	OS 1	**OS 2**	**OS 3**
	Ripristino della naturale tendenza evolutiva del torrente	**riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici**	**individuazione della pericolosità dei territori soggetti all'esondazione**
P_011_1 Stabilire i criteri per l'individuazione dell'elenco della fauna acquatica autoctona con l'indicazione delle specie in pericolo, vulnerabili, rare o endemiche per le quali sono necessarie particolari forme di tutela;			
P_011_2 Stabilire i criteri per l'individuazione dell'elenco della fauna ittica alloctona con l'indicazione delle specie che necessitano di interventi di contenimento, riduzione o eradicazione;			
P_011_3 Individuare gli strumenti di tutela e conservazione della biodiversità; i criteri di classificazione delle acque in zone ittiche in base alla loro qualità, alla produttività ittiogenica, alla consistenza, tipologia, stato di salute ed endemismi delle popolazioni ittiche presenti ai fini della regolamentazione dell'attività alieutica;			
P_011_4 Stabilire i criteri di stesura e di aggiornamento della carta regionale degli ambienti acquatici e della vocazione ittica, denominata di seguito carta ittica regionale;			
P_011_5 Stabilire i criteri di individuazione delle seguenti zone di pesca**:** "zone di protezione", "zone turistiche di pesca", "zone per attività agonistiche e promozionali", "zone chiuse di pesca", "zone a regolamentazione particolare"			

Legenda:
XXX coerente; XXX indifferente; XXX non coerente

Dall'analisi effettuata, i cui risultati sono graficamente espressi nelle matrici di sopra riportate, emerge una sostanziale coerenza tra il Programma di Gestione dei Sedimenti e la pianificazione territoriale e di settore sovra ordinata.

7. Analisi di coerenza interna

L'analisi di coerenza interna definisce la relazione tra le azioni e gli obiettivi di programma, al fine di mettere in evidenza le sinergie e gli antagonismi tra i due livelli. In una logica di programma multi-obiettivo, infatti, potenzialmente possono verificarsi alcuni conflitti che l'analisi in esame è in grado di mettere in evidenza, al fine di consentire una eventuale revisione del paniere di azioni e di garantire una migliore performance del programma in termini di efficacia e di sostenibilità.

Sulla base degli studi effettuati in merito agli aspetti idraulici, geomorfologici e ambientali sono state individuate le seguenti azioni

Azioni previste

- allontanamento dei sedimenti per il mantenimento della sezione di progetto (abitato di Acceglio, Ponte di Frere, abitato di Savigliano, abitato di Cavallermaggiore, abitato di Racconigi)

- apertura di braccio secondario mediante abbassamento del riporto ghiaioso presso Villa Tolosana nel territorio di Savigliano

- abbandono di argini non strategici (presso Vottignasco)

Si propone di seguito la verifica di coerenza tra le azioni previste e gli obbiettivi specifici del Programma di Gestione dei Sedimenti

Azioni	Obbiettivi		
	OG1 miglioramento dell'assetto morfologico e ambientale del sistema fluviale		
	OS 1 ripristino della naturale tendenza evolutiva del torrente	**OS 2 riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici**	**OS 3 individuazione della pericolosità dei territori soggetti all'esondazione**
allontanamento dei sedimenti per il mantenimento della sezione di progetto			
apertura di braccio secondario			
abbandono dell'argine di Vottignasco			

Legenda:
XXX coerente; XXX indifferente; XXX non coerente

Dalle analisi riportate nella matrice proposta non si evidenziano problematiche coerenza tra gli obbiettivi del Programma e le azioni ritenute necessarie.

8. Analisi e valutazioni

8.1 Descrizione degli azioni del Programma

Il programma si compone di azioni che riguardano la definizione delle fasce di mobilità del fiume e gli interventi veri e propri. Le fasce di mobilità del fiume sono articolate in una zona di progetto, più vincolante dal punto di vista della criticità idraulica, ed una zona di divagazione storica, in cui sono messe in risalto le forme e gli elementi in qualche modo legate al fiume e che vanno considerate con attenzione nel caso di intervento.
Gli interventi, stanti le caratteristiche del Maira, sono molto ridotti in termini numerici, a sottolineare il sostanziale equilibrio del corso d'acqua. In tale ottica vanno anche visti i non interventi e le aree di salvaguardia ambientale come vere e proprie indicazioni di piano.
Altre indicazioni di piano consistono nelle zone di manutenzione della geometria della sezione e nelle azioni di carattere non strutturale (approfondimenti conoscitivi sull'assetto ecologico, sul trasporto solido, definizione dell'assetto planoaltimetrico di riferimento dell'alveo, monitoraggio delle caratteristiche morfologiche dell'alveo).

8.2. Definizione delle alternative

La più concreta scelta alternativa di piano avrebbe potuto essere quella di dare seguito a tutte le richieste di intervento funzionali alla difesa delle attività agricole o di altre attività antropiche nella regione fluviale. Operare con interventi nell'ottica del torrente

(tenendo comunque sempre presenti le esigenze delle infrastrutture antropiche) significa, a volte, rinunciare alla difesa di sponde destinate alle colture agricole o allo sfruttamento del bosco. Questo approccio può risultare negativo nei confronti di chi vive ed opera sul territorio con le proprie attività, che vede nel Programma la carenza di interventi di difesa dei terreni agricoli o il mancato intervento per il ripristino di difese storiche o addirittura l'eliminazione di vecchie difese non più compatibili con l'andamento morfologico ed idraulico del torrente.

Tra le alternative è stata, inoltre, presa in considerazione l'**ipotesi zero** ovvero la non attuazione del Programma.

8.3. Valutazione delle alternative

A livello di funzionalità fluviale, l'alternativa di piano finalizzata alla difesa delle attività antropiche e dei territori agricoli sopra citata avrebbe innescato sicuramente nella situazione del Maira un effetto di artificializzazione del corso d'acqua.
Va infatti valutato l'effetto che gli interventi di difesa locale producono sulle condizione morfologiche di un corso d'acqua a livello di asta (ad es. riducendo una fonte del materiale solido movimentabile in piena si aumenta la capacità erosiva della corrente innescando fenomeni erosivi in altri punti) e sulle tendenze evolutive relative, che possono portare a configurazioni con rischio idraulico complessivamente maggiore (ad es. sollecitazioni erosive sui manufatti di attraversamento e sulle fondazioni delle opere di difesa nei tratti in cui devono essere mantenute efficienti). A livello locale e dal punto di vista strettamente economico, andrebbe anche tenuto presente il rapporto tra il costo delle opere di difesa e quello dei beni

da difendere.

La scelta di piano effettuata al contrario riduce al minimo le interferenze antropiche sulla dinamica evolutiva dell'alveo dove non è necessario per i fini indicati. Ciò in linea con il criterio generale di gestione delle erosioni di sponda che si sta sempre più affermando negli ultimi anni, per quanto riguarda le componenti geomorfologiche ed idrauliche, che è quello di definire una fascia di divagazione dell'alveo attivo, cioè di una fascia entro cui permettere le divagazioni naturali del corso d'acqua senza intervenire con opere idrauliche di difesa dalle erosioni di sponda. Tale fascia è quella indicata nella già citata Direttiva dell'Autorità di bacino n. 9/2006 del 05/04/2006 "Direttiva tecnica per la programmazione degli interventi di gestione dei sedimenti degli alvei dei corsi d'acqua".

Tale approccio offre indubbi vantaggi dal punto di vista geomorfologico, consentendo erosioni di sponda che mobilizzano almeno una parte dei sedimenti ed ecologico.

Per quanto concerne la valutazione dello scenario in caso di mancata attuazione del Programma (Ipotesi Zero), occorre partire dal principale risultato emerso dallo studio effettuato ovvero che il corso d'acqua è stato valutato sostanzialmente in equilibrio sia per gli aspetti morfologici che ecologici e, dunque, non è emersa sostanzialmente la necessità di interventi. Dal punto di vista delle ricadute ambientali degli unici interventi previsti, è stato seguito il dettato della Direttiva dell'Autorità di Bacino che impone un miglioramento delle condizioni dinamiche ed ecologiche del corso d'acqua. L'ipotesi di non attuazione del Programma sostanzialmente non pone problemi dal punto di vista ecologico ed idraulico, fatto salva la perdita di un'occasione di miglioramento nella zona di Villa Tolosana.

Sotto il profilo idraulico, nel corso dello studio svolto nell'ambito della redazione del Programma di Gestione dei Sedimenti è emersa una situazione di rischio in taluni casi sensibilmente differente rispetto a quanto si evince dall'analisi della Fasce Fluviali; la risoluzione di tali problematiche non rientra tra gli obbiettivi del Programma ma la redazione dello stesso né ha consentito l'evidenziazione.

Circa i tratti caratterizzati da geometria fissa (Savigliano, Racconigi, ecc.), in caso di mancata attuazione del Programma, occorrerebbe comunque provvedere all'allontanamento dei depositi allo scopo di mantenere le sezioni (si veda il piano di monitoraggio). Tale attività sarabbe comunque garantita, anche sulla base dell'Accordo stipulato tra Regione, AIPO e AdB Po per l'attuazione della Direttiva.

8.4. Analisi critica delle ricadute ambientali del Piano

Nel proporre le principali considerazioni in merito alle ricadute ambientali del PGS, occorre premettere come esso programma si configuri solo come strumento operativo e quadro di riferimento per successivi interventi di manutenzione e riassetto del corso d'acqua, interventi comunque indirizzati a generare effetti positivi sull'ambiente di pertinenza e sulle diverse componenti ambientali interessate.

Dalle analisi svolte ed illustrate nei capitoli precedenti, per il torrente Maira, è emersa una situazione di **sostanziale equilibrio dinamico** lungo l'intera asta per quanto riguarda le componenti morfologiche ed ecologiche. Non sono stati individuati depositi di materiale in eccesso né dalle verifiche geomorfologiche né da quelle

sul trasporto solido.

In quest'ottica si è acquisita una visione complessiva dell'ambiente fluviale in cui si è valutata anche la possibilità di non intervenire.

Sono previsti infatti interventi solo nei seguenti casi:

Tratto	**Intervento**	**Periodo di realizzazione**
Sezioni a geometria fissa (centri abitati di Savigliano. Cavallermaggiore, Racconigi)	Asportazione del sedimento accumulato allo scopo di garantire il mantenimento delle sezioni di progetto nell'attraversamento dei centri abitati di Savigliano, Cavallermaggiore e Racconigi	Gli interventi verranno attuati in funzione delle necessità (verifica della presenza di accumulo di sedimenti) sulla base dei risultati del monitoraggio. Nella programmazione degli interventi verrà comunque tenuto conto del periodo di riproduzione delle principali specie ittiche presenti nei diversi tratti.
Tratto a monte di Savigliano - Villa Tolosana	Riattivazione percorso -abbassamento del riporto ghiaioso per favorire il passaggio del torrente su aree demaniali, determinando naturalmente l'apertura di un braccio secondario e la formazione di un'isola boscata	L'intervento sarà realizzato quando saranno disponibili le risorse economiche per l'attuazione. Anche in questo caso, nella programmazione del lavoro verrà comunque tenuto conto del periodo di riproduzione delle principali specie ittiche presenti nel tratto in questione.
Vottignasco	Abbandono dell'argine risultato ininfluente ai fini della difesa del paese (si tratta di un 'non intervento' che consiste semplicemente nell'interruzione degli interventi manutenzione ma non implica alcuna demolizione)	A partire dal momento dell'attuazione del PGS

Tali interventi rientrano in un piano complessivo di azioni volte a favorire l'equilibrio dinamico del corso d'acqua, accompagnandone la naturale tendenza evolutiva alla divagazione, alla variazione altimetrica di quota di fondo, all'attivazione di canali secondari, naturalmente valutando le esigenze dettate dalla presenza delle infrastrutture antropiche.

Gli studi effettuati, che hanno messo in luce il comportamento del torrente e del suo ambiente naturale, sono quindi finalizzati ad azioni di maggior rispetto delle esigenze del corso d'acqua ed in sostanza a non avere un impatto negativo sull'ambiente. E' intuitivo che, con questo approccio, dovrebbero essere più evidenti le

ricadute positive sull'ambiente.
In un tale quadro si ipotizzano scenari di impatto sulla fascia fluviale, coerenti con l'approccio della gestione dei sedimenti, finalizzati ad attenuare o risolvere le problematiche ed a implementare ed esaltare gli aspetti qualificanti sotto il profilo ecologico.
L'attuazione del Programma, attraverso la definizione di aree di attenzione ecologica, rimanda alla definizione progettuale degli interventi, evidenziando la necessità di futuri approfondimenti in termini di analisi idrauliche a cui far seguire opportuni interventi anche di pura riqualificazione fluviale e non strutturali da vagliare attraverso analisi di fattibilità che escludano eventuali ricadute negative in termini di rischio idraulico a monte e a valle.
Solo allora agli obiettivi individuati ed alle azioni previste corrisponderanno effetti negativi o positivi, nonché misure di mitigazione o compensazione a fronte di eventuali impatti residui da tamponare.

Nel PGS non sono previsti interventi a carico delle **traverse esistenti.** L'eliminazione di una traversa o di una soglia, efficienti nel definire la geometria dell'alveo ed il suo comportamento idraulico e morfologico, è un'operazione delicata e che richiederebbe di tracciare i possibili scenari a seguito dell'intervento. Si tratta di un'indagine e di un tipo di intervento che va oltre gli obiettivi del presente Programma.
Anche l'eliminazione delle traverse non più utilizzate può comportare seri problemi alla stabilità dell'alveo del Maira. L'eliminazione di un punto fisso nella quota di fondo alveo può causare l'innescarsi di fenomeni erosivi anche a danno delle opere di difesa esistenti.
Gli studi redatti dal punto di vista geomorfologico, inoltre, descrivono un quadro di relativo equilibrio del Maira, che verrebbe

alterato da interventi di modificazione della geometria d'alveo.
Pertanto si ritiene che le traverse anche non più utilizzate debbano restare al momento in loco.
Sono, inoltre, presenti alcune briglie costruite allo scopo di trattenere i sedimenti; tali opere risultano pertanto strategiche dal punto di vista idraulico, rappresentando peraltro un ostacolo insormontabile per la risalita dell'ittiofauna. Per tali ragioni non è ipotizzabile la demolizione delle stesse.

Il PGS **non prevede interventi di rinaturazione** intesi nel senso dell'omonima direttiva dell'Autorità di bacino. La Direttiva gestione dei sedimenti, infatti, ha come ambito di applicazione le aree del demanio, diversamente dall'altra direttiva che riguarda invece le aree esterne.
Gli interventi previsti all'interno dei centri abitati in corrispondenza di tratti a sezione artificializzata prevedono la mera asportazione di sedimento per mantenere la geometria di progetto: risulta quindi evidente come non si tratti di interventi di rinaturazione ma di prevista per quelle sezioni, al fine di garantire la sicurezza idraulica e la funzionalità delle opere.
Nella relazione sono menzionati possibili interventi di riattivazione di rami abbandonati per migliorare la funzionalità ecologica (in particolare presso Villa Tolosana): tali interventi non hanno di per sé un effetto significativo a livello idraulico e, dal quadro di relativa stabilità che presenta attualmente il Maira, il rischio è che nel giro di breve tempo i nuovi passaggi vengano abbandonati.
Non sono infine previsti interventi che prevedono il taglio della vegetazione.

Infine, si intende sottolineare come allo stato attuale **la Fascia di mobilità massima compatibile non abbia un carattere**

vincolante per il territorio. Le considerazioni che emergono dagli studi svolti sono di riferimento per le azioni sul territorio e sono soprattutto un patrimonio di conoscenza fino ad oggi non presente per il torrente Maira. Le previsioni del Programma che hanno ricadute concrete sono quelle relative alla gestione dei sedimenti in senso stretto mentre **la fascia citata non influisce sulla pianificazione urbanistica a scala comunale ma costituisce soltanto un riferimento conoscitivo**.

Si propongono di seguito alcune analisi in relazione agli effetti sulle principali componenti ambientali derivanti dall'attuazione del Programma e di specifiche azioni.

Ricadute dell'abbandono dell'argine di Vottignasco.

La dismissione dell'opera condurrà, per portata con tempo di ritorno 200 anni, all'allagamento di aree a tergo del manufatto, ora non soggette ad esondazione. Dalle simulazioni idrauliche effettuate risulta che tali aree hanno, comunque, un'estensione piuttosto limitata, dell'ordine di 70000 m^2, di cui circa il 50% ad uso agricolo, mentre la restante parte è costituita da formazioni legnose ripariali (figura 8.4.1).

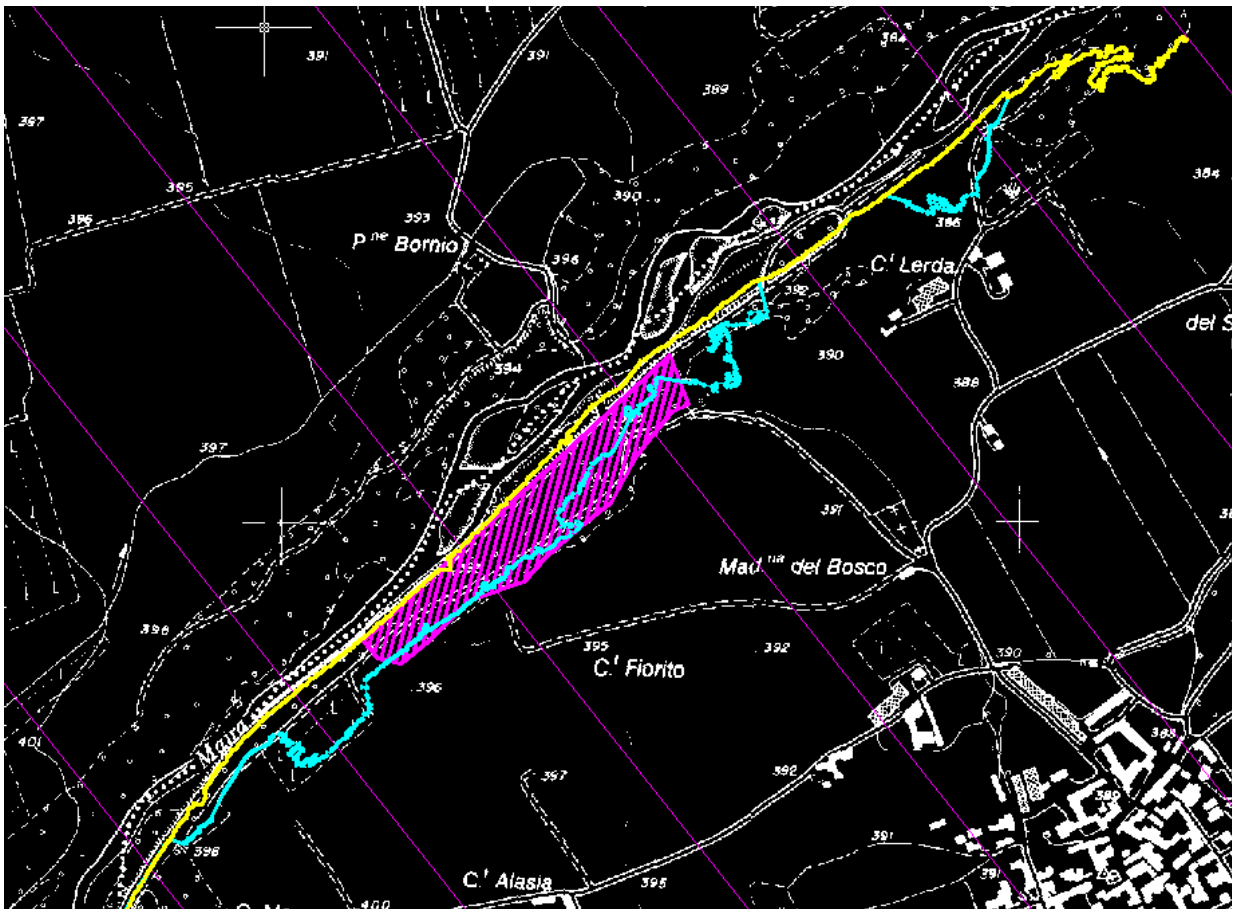


Fig.8.4.1: *Aree esondate per portata con tempo di ritorno 200 anni in presenza (giallo) e in assenza (ciano) dell'argine di Vottignasco. In magenta sono rappresentate le aree contenenti formazioni arboree ripariali.*

Nel caso in cui il monitoraggio evidenziasse, invece, una tendenza al deposito, secondo i criteri esposti nel piano di monitoraggio, le quote del pelo libero, in caso di piena duecentennale, potrebbero aumentare a causa dell'innalzamento della quota di fondo alveo. Le simulazioni idrauliche mostrano, comunque, che un innalzamento generalizzato delle quote di fondo dell'ordine di 1 metro per tutto il tratto compreso fra la sezione 160 e la sezione 145 genera innalzamenti della quota del pelo libero compresi fra 20 cm e 70 cm nell'aera interessata dall'argine. Le aree allagate a tergo dell'attuale argine sono dell'ordine di 170000 m^2 (75% circa di aree agricole e

25% circa di aree con formazioni legnose ripariali) (figura 8.4.2). La zona abitata nei dintorni di Ciabot Lerda è allagata, ma le acque di esondazione non raggiungono il centro abitato di Vottignasco.

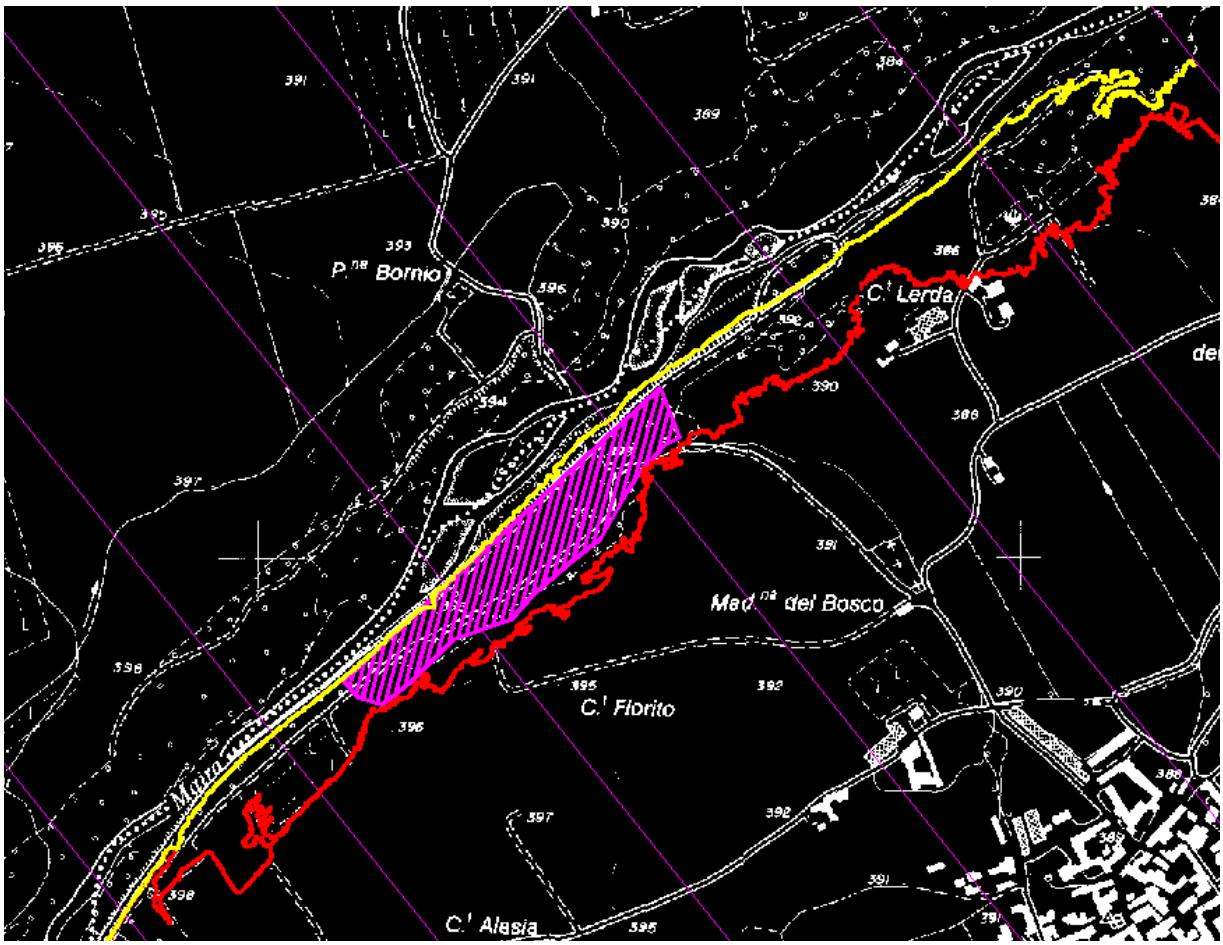


Figura 8.4.2: *area allagata per portata con tempo di ritorno 200 anni in presenza (giallo) e in assenza (rosso) dell'argine di Vottignasco, con fondo innalzato di 1 metro rispetto alla situazione attuale. In magenta è indicata l'area contenente formazioni arboree ripariali.*

Ricadute del piano sul SIC "Boschi del Maira" .

Il Programma di gestione sedimenti del torrente Maira interessa direttamente i SIC IT1110016 – "Confluenza Po-Maira" e il SIC IT1160011 – "Parco di Racconigi e boschi lungo il Torrente Maira".

Nella regione fluviale che ricade nell'ambito dei due SIC **non sono previsti interventi** se non l'individuazione di alcune aree di

attenzione ed aree di salvaguardia ambientale all'interno del SIC IT1160011 – "Parco di Racconigi e boschi lungo il Torrente Maira" le cui indicazioni dovranno essere riprese nel caso di richiesta di intervento a seguito di dissesti. Nello specifico si prevede sostanzialmente il mantenimento di situazioni di erosione spondale conseguenti all'alluvione del 2008 (tratto di sponda destra a valle di C.na Beretti) in conseguenza delle quali si sono create condizioni di habitat ideale per determinate specie animali (es. gruccioni, martin pescatore) e vegetali. Un'altra area di attenzione riguarda una piana inondabile (aree allagate con portate con tempi di ritorno bassi, 3 – 5 anni) in sponda destra, in cui è auspicabile mantenere costante la possibilità di un passaggio di acqua per rinnovare le formazioni igrofile presenti.

Gli interventi previsti dal PGS, esterni al SIC citato, insieme alle aree di attenzione e di salvaguardia individuate sono stati illustrati ai tecnici dell'IPLA, ente incaricato della redazione del Piano di Gestione del SIC.

La necessità di valutare con lo strumento della valutazione d'incidenza si porrà solo nel caso venga richiesta l'attuazione di tali interventi che dovranno essere eseguiti nel rispetto delle specifiche specie ed habitat tutelati riportati nella scheda del SIC e dovrà essere condotta una azione di monitoraggio ad hoc.

Tali aree, a seguito anche del Piano di gestione che non è stato ancora predisposto, potranno essere ambiti elettivi per interventi di manutenzione in senso naturalistico della regione perifluviale.

Al momento non è ancora disponibile il piano di gestione delle aree SIC sul Maira in quanto non previsto a livello regionale entro il 2010. Nel corso della sua redazione si terrà conto di queste aree individuate dal Programma di gestione sedimenti al fine della conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario citate dalla Direttiva Habitat. Si richiama pertanto la necessità in

previsione della prossima redazione del pianto di gestione di prendere atto ed integrarsi con quannto disposto per avere una coerenza con il Programma di gestione sedimenti.

Sistema irriguo

L'attuazione delle azioni previste non causa problematiche relative alla possibilità di captazione dell'acqua in quanto non vi sono possibili interferenze con le infrastrutture irrigue.

Le traverse esistenti si trovano comprese all'interno della fascia di divagazione massima compatibile. Il programma non mette in discussione la loro funzionalità e la possibilità di intervenire per la manutenzione. Andranno valutati piuttosto eventuali interventi che ne modifichino la geometria ed abbiano un'influenza sul trasporto dei sedimenti, perché siano compatibili con le esigenze individuate dal Programma.

Lungo il corso del torrente Maira sono presenti, inoltre, numerose derivazioni senza traversa, identificabili attraverso il SIBI (Sistema Informativo Bonifica e Irrigazione) della Regione Piemonte. Tali opere, ovviamente, si trovano all'interno della fascia di divagazione massima compatibile. Il presente Programma non prevede interventi che possano interferire con le captazioni.

Captazioni

Dalla sovrapposizione degli strati informativi del SIRI e del SIBI con la fascia di mobilità storica emerge che sono parecchi i pozzi individuati nel sistema informativo come "pozzi per captazione" che ricadono all'interno della fascia: tale interferenza in ogni caso non comporta alcun problema per le captazioni, che potranno essere mantenute. La maggior parte inoltre è ubicata piuttosto distante

dalla sponda.
Si segnalano solo due situazioni poste in fregio alla sponda destra. La prima è il pozzo di frazione San Giuseppe di Busca, ma la sponda è in conglomerato e quindi resistente all'erosione. Anche la fascia di divagazione storica è molto stretta sull'alveo. E' stata mantenuta una certa distanza per tenere conto dei naturali fenomeni di crollo a cui le sponde sono soggette.
La seconda è un pozzo ubicato in destra a valle del ponte per Casalgrasso. Questo ricade all'interno della fascia di mobilità storica, tra l'argine e la sponda, dove il programma non prevede interventi. Con il monitoraggio sarà possibile verificare se il pozzo possa o meno essere interessato dalle dinamiche del torrente, per prendere eventuali provvedimenti anche in funzione dell'utilità dell'infrastruttura.

Di seguito vengono esplicitate, con il supporto di una tabella riassuntiva, le possibili ricadute sulle diverse componenti ambientali dell'attuazione del Programma.

	allontanamento dei sedimenti per il mantenimento della sezione di progetto		apertura di braccio secondario		abbandono dell'argine	
	cantiere	esercizio	cantiere	esercizio	cantiere	esercizio
aria	sollevamento di polveri; emissione di inquinanti gassosi e particolato		sollevamento di polveri; emissione di inquinanti gassosi e particolato			
acqua	movimentazione di sedimenti; intorbidamento dall'acqua		movimentazione di sedimenti; intorbidamento dall'acqua (entità contenuta per cantiere di dimensione limitate)			
suolo				sommersione di una porzione di terreno		possibile allagamento di aree agricole e a vegetazione naturale
vegetazione	sollevamento di polveri; eliminazione della vegetazione spontanea sviluppatasi sugli accumuli di sedimenti		sollevamento di polveri; eliminazione della vegetazione spontanea sviluppata lungo il tratto spondale	diversificazione degli habitat; possibilità di diffusione di specie igrofile e ripariali		
ecosistemi	perdita unità ecosistemiche in fase di progressiva evoluzione/ "ringiovanimento" della successione ecosistemica		perdita di unità ecosistemiche preesistenti (entità contenuta per cantiere di dimensione limitate)	creazione di nuove unità ecosistemiche acquatiche e ripariali di pregio		possibile creazione di nuovi habitat soggetti a sommersione
fauna	intorbidamento delle acque; emissione di rumore; mezzi e maestranze all'opera, disturbo nidificazione		inrbidamento delle acque; emissione di rumore; mezzi e maestranze all'opera (entità contenuta per cantiere di dimensione limitate)	possibile aumento di frequenza faunistica dovuta all'aumento di diversificazione degli habitat		
rumore	mezzi di cantiere all'opera		mezzi di cantiere all'opera			
rifiuti	sedimenti da smaltire					
energia						
radiazioni						
paesaggio	mezzi e maestranze eliminazione della vegetazione spontanea sviluppatasi sugli accumuli di sedimenti; all'opera	maggiore artificialità dell'alveo per sezione regolarizzata e maggiore visibilità delle difese spondali non più parzialmente nascoste dai sedimenti e dalla vegetazione	mezzi e maestranze eliminazione della vegetazione spontanea sviluppatasi sugli accumuli di sedimenti; all'opera	arricchimento della qualità visiva di un tratto di torrente derivante dalla diversicazione degli habitat		assenza o invisibilità di un manufatto artificiale, aumento di naturalità del paesaggio
socio economia		minor rischio per la popolazione e per le attività produttive derivante dalla ridotta possibilità di esondazione		Possibilità di creazione di biotipi fruibili dalla popolazione locale		possibile allagamento di aree agricole

Legenda	negativo sensibile	negativo lieve	indifferente	positivo lieve	positivo sensibile

Sulla base del quadro complessivo degli impatti si possono ipotizzare **effetti cumulati** derivanti dall'alterazione di diverse componenti solo durante le fasi di cantiere (interventi di asportazione dei sedimenti nei tratti a geometria fissa e intervento di apertura di un braccio secondario), in cui il disturbo derivante dai mezzi d'opera e dalle maestranze risulterà non trascurabile per gli animali ed in particolare per le specie dotate di minore mobilità.
Le diverse azioni del Programma verranno avviate separatamente e interesseranno luoghi distinti: non sono pertanto ipotizzabili impatti cumulati di diverse azioni su di una singola componente.

Qualità dell'acqua

Il tratto montanto del torrente Maira è caratterizzato da numerose opere di ritenuta a prevalente scopo idroelettrico, che interferiscono pesantemente con le naturali dinamiche di trasporto dei sedimenti intercettandoli negli invasi. La disciplina in merito alle operazioni di svaso, spurgo e sfangamento contenuta nel d.lgs 152/2006 art. 114, nel DM attuativo 30 giugno 2004 e nel regolamento regionale per gli invasi di competenza, impone la redazione di un progetto di gestione da parte dei gestori di ogni impianto, che dovrà tenere conto nelle specifiche modalità di gestione degli obiettivi individuati dal Programma.

Gli interventi previsti nel PGS potranno interferire sulla qualità delle acque solo localmente e temporaneamente (durante lo svolgimento delle operazioni di cantiere che interesseranno direttamente l'alveo). In particolare potranno verificarsi intorbidamenti localizzati in occasione dei lavori di allontanamento dei sedimenti in corrispondenza dei tratti a geometria fissa e dei lavori di apertura del braccio secondario in prossimità di Villa Tolosana. Tali interventi

potranno avere ricadute negative, ancorchè di entità non elevata, sulle specie ittiche presenti e, in maggior misura, sulle popolazioni di macroinvertebrati, meno mobili dei pesci e più facilmente danneggiabili da eventuali particelle in sospensione.

Suolo

Le uniche ricadute negative sulla componente suolo sono quelle relative alla maggiore possibilità di allagamento, derivante dall'abbandono dell'argine di Vottignasco (si veda il paragrafo relativo).

Per quanto riguarda gli impatti dovuti al cantiere, si specifica che gli interventi saranno localizzati all'alveo e alle sponde e che l'accesso a tali aree averrà per lo più attraverso piste già esistenti. Non sono dunque prevedibili alterazioni derivanti dal compattamento di ulteriori superfici.

Produzione di rifiuti

Come già specificato nella relazione, il PGS del Maira non prevede interventi di asportazione di materiale in aree diverse da quelle la cui geometria è rigidamente fissata da opere, per ragioni di sicurezza idraulica.

Tali interventi che verranno attuati a seguito di monitoraggio esclusivamente all'interno dei centri abitati. Al momento, non essendosi ancora presentata la situazione, non ci si trova nelle condizioni di prevedere un intervento di asportazione, pertanto è impossibile prevedere a priori la qualità del materiale che verrà asportato.

Si rimanda quindi a quel momento, in relazione al quale verrà realizzato un progetto con indicato il volume, la localizzazione e verrà effettuata la caratterizzazione del materiale da rimuovere per chiarire se possa trattarsi di rifiuto.

Per quanto riguarda l'intervento di Villa Tolosana, è ipotizzabile che il materiale di scavo derivante dalla riattivazione del braccio secondario venga riposizionato sul posto.

Energia

Si ritiene che l'attuazione del PGS non interferisca in alcuno modo con la componente in esame.

Fauna

Non sono emerse particolari criticità per quanto riguarda le principali componenti faunistiche, salvo per quanto riguarda le specie acquatiche (pesci, macroinvertebrati) durante l'esecuzione degli interventi in alveo, a salvaguardia delle quali verranno previste opportune misure di mitigazione (si veda paragrafo successivo).

In merito al tema della fauna, sono state, inoltre, consultate diverse fonti bibliografiche allo scopo di individuare eventuali segnalazioni di siti di riproduzione di specie animali di importanza conservazionistica.

La Banca Dati Naturalistica Regionale non ha evidenziato segnalazioni puntuali di specie di interesse o in direttiva.

Per quanto riguarda l'Avifauna è stato consultato il documento più di dettaglio disponibile per la provincia di Cuneo, la check-list degli uccelli. L'informazione che se ne trae non è puntuale ma riferisce la segnalazione ad una scala molto ampia che non consente di localizzare particolari biotopi come sti riproduttivi o di rifugio di avifauna di interesse. E' stato consultato anche lo studio sulle specie migratorie che evidenzia oltre all'hotspot di biodiversità del Centro cicogne e anatidi di racconigi, già ricompreso e considerato nel SIC "Boschi del Maira", una zona molto attrattiva nelle risaie tra Savigliano e Levaldigi, che però risulta localizzata ad una certa

distanza dal Maira e non è legata dal punto di vista ecosistemico all'ambiente fluviale. Per gli anfibi la bibliografia evidenzia una situazione di presenza diffusa di specie appartenenti al gruppo dell Rane rosse nella zona di Racconigi tra i boschi del Maira (già compresi nel SIC) ed il vicino SIC del Bosco del Merlino. Si ritiene che l'analisi dell'assetto ecologico svolto per lo studio, seguita dall'attività di campo, abbia consentito di evidenziare sulla base di diversi criteri, le zone di maggior interesse naturalistico, che hanno le caratteristiche per supportare popolazioni diversificate ed esigenti. Tali zone sono state evidenziate in cartografia ed opportunamente considerate nell'individuazione degli interventi di Piano.

Ecosistemi, habitat di interesse conservazionistico e vegetazione ripariale

In merito alla presenza nel territori indagato di habitat di interesse conservazioni stico, si segnala quanto segue:

- l'habitat 91E0 è potenzialmente presente anche al di fuori dei due SIC lungo il Maira, ma non esiste allo stato attuale una cartografia di habitat esterna ai SIC che consenta di localizzarlo con precisione. Dalla consultazione della carta forestale PTF per conversione del tipo forestale del Piemonte alneti planiziali e montani e formazioni lengose riparie è possibile individuare le formazioni che potrebbero essere attribuite a questo habitat. Formazioni di questo tipo si riscontrano ad es. a Vottignasco e nel tratto a monte di Savigliano.
- l'habitat 3260 è presente in alcuni rami laterali del Maira, riscontrati in fase di sopralluogo. La superficie esigua di queste formazioni ed in alcuni casi la sua elevata dinamicità non consente un rilievo esaustivo, non essendoci anche in questo caso banche dati e cartografie di habitat ufficiali che ne evidenzino la presenza.
- l'habitat 9160 è quasi sicuramente relegato nel bosco in sponda destra

all'altezza del Parco di Racconigi, per la tutela del quale è stato individuato il SIC "Boschi del Maira". Né la carta forestale, né i sopralluoghi effettuati hanno consentito di evidenziarne la presenza in altri punti della fascia fluviale, tranne qualche presenza sporadica delle specie più rappresentative, quali ad esempio gli olmi ad alto fusto riscontrati a monte di Savigliano, che tuttavia non consentono di individuare un vero e proprio habitat.

Paesaggio

L'unico intervento di modificazione dello stato dei luoghi e quindi del paesaggio è quello dell'**apertura di un braccio secondario** in sponda sinistra del Maira nei pressi di Villa Tolosana, una cascina a corte con villa nella campagna alle porte di Savigliano. Il paesaggio del territorio alla sponda sinistra del Torrente in questo punto è caratterizzato dalla monocoltura intensiva del mais e dagli impianti vivaistici di pioppo che imprimono una generale montonia al paesaggio, contrariamente a quanto ha luogo sulla spona opposta, molto più ricca di prati stabili, siepi e componenti boscate.Non ci sono in questo punto percorsi di fruizione turistica e pubblica o edifici di particolare rilevanza. L'unico bene paesaggistico di rilievo è quindi la villa stessa, nei suoi rapporti con la fascia boscata lungo il Maira. L'area di intervento risulta abbassata rispetto al piano campagna circostante ed è stata spianata in conseguenza degli interventi alluvionali. Ciò ha indotto anche un certo degrado della vegetazione, correlato con l’ingresso di specie esotiche ed avventizie e nella eccessiva regolarizzazione del territorio.

L’apertura di un nuovo braccio nel letto del Torrente (intervento che consisterà semplicemente nello scavo e nel riposizionamento, presumibilmente lungo le rive, di volumi inerti che attualmente costituiscono la porzione più bassa della sponda sinistra), farà sì che l’acqua avvolgerà una formazione boscata dalle caratteristiche

paesaggistiche rilevanti (diversità specifica, presenza pioppi maestosi) e creerà un'isola fluviale che costituirà un elemento percettivo qualificante. Tale intervento in oggetto non potrà che dare maggiore varietà ed una fisionomia al peasaggio più consona ad un ambito fluviale.

L'abbandono dell'argine di Vottignasco non implica interventi (non sono previste demolizioni bensì l'interruzione di eventuali interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria) né pertanto ripercussioni sul contesto paesaggistico.
I lavori di asportazione dei sedimenti in corrispondenza delle sezioni a geometria fissa non determinano impatti degni di nota sul paesaggio, in quanto influenzano il solo letto del Torrente e non le sponde, peraltro già completamente artificializzate. Il calcolo del volume di materiale da asportare verrà eseguito in fase di attuazione del programma.
Non sono previsti interventi in corrispondenza di ponti o attraversamenti.

8.5 Mitigazioni

Data la natura delle azioni previste, solo gli interventi di asportazione dei sedimenti nei tratti a geometria fissa richiederà accorgimenti per la mitigazione degli impatti. L'abbandono dell'argine di Vottignasco, che come già sottolineato consiste in un 'non intervento' che prevede l'interruzione della manutenzione del manufatto, non determina implicazioni dirette sulla'mbiente nell'immediato. La possibilità di allagamento di aree agricole e di fasce ripariali nell'immediato futuro non si discosterà sensibilmente dal rischio attuale, non essendo prevista alcuna demolizione.

L'apertura di un braccio secondario in corrispondenza di Villa Tolosana rappresenta di per sé un intervento a finalità naturalistica che non determinerà impatti negativi permanenti; in fase di cantiere, essendo interessato l'ambito spondale, verranno prese le precauzioni di seguito descritte a favore dell'ambiente acquatico e delle fasce ripariali.

I medesimi aggorgimenti di cui sopra verranno messi in atto per i lavori di asportazione dei sedimenti necessari per garantire la sicurezza nei tratti di alveo artificializzato (Savigliano, Cavallermaggiore, Racconigi, oltre ad eventuali tratti in cui durante il monitoraggio si verificasse la necessità di asportare sedimenti).

Fauna Ittica

Il possibile inserimento tra le azioni del programma di interventi da effettuarsi in alveo o lungo le sponde lascia presumere conseguenze negative a carico della fauna ittica, di entità e estensione temporale legata alla durata dei lavori.

Le lavorazioni in alveo o lungo le sponde ma a contatto con l'acqua che comportano la movimentazione di materiali inerti (massi, ghiaia) e di sedimenti (sabbia e limo) e la circolazione dei mezzi di cantiere in alveo determinano intorbidimento delle acque e deposito di materiale sul fondo. Tale fenomeno si ripercuote a valle, per un tratto di ampiezza variabile, in relazione alle caratteristiche del corso d'acqua ed alla granulometria del materiale movimentato. Il trasporto interessa tratti più ampi se viene mobilitato materiale fine che rimane più a lungo in sospensione. Nei confronti della comunità macrobentonica, l'impatto è dovuto alla scarsa possibilità di movimento degli organismi che non possono sottrarsi all'alterazione del proprio habitat. Oltre che ai macroinvertebrati, l'inerte di piccola granulometria provoca un danno sensibile anche alla fauna ittica. Le particelle in sospensione liquida causano danni agli organi respiratori

(branchie ed opercoli) che sono molto vulnerabili all'abrasione. L'intorbidimento delle acque, che pur si verifica naturalmente per brevi periodi, in concomitanza di eventi di piena, ha conseguenze più gravi nel caso di cantieri in alveo, dove l'intorbidimento è continuo e prolungato.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, si segnala che con D.G.R. n. 72-13725 del 29 marzo 2010 è stata approvata la "Disciplina delle modalità e procedure per la realizzazione di lavori in alveo, programmi, opere e interventi sugli ambienti acquatici ai sensi dell'art. 12 della legge regionale n. 37/2006".

La progettazione dei singoli interventi che da esso discendono si dovranno attenere al contenuto di tale disciplina.

Nelle fasi di progettazione e di realizzazione degli interventi, dovrà essere posta particolare attenzione al rispetto del periodo di riproduzione della fauna ittica, evitando lavori o interventi negli ambienti acquatici in particolare nelle fasi di deposizione, incubazione e assorbimento del sacco vitellino. In generale, a tutela delle specie autoctone di maggior interesse conservazioni stico presenti lungo il tratto del Torrente considerato (trota marmorata, temolo, barbo canino, lasca, ecc.), sono da evitare il disalveo e la movimentazione di terra ed inerti nelle loro aree di frega.

Occorrerà porre attenzione ai periodi di maggiore sensibilità fisiologica delle specie, che normalmente coincidono con il periodo riproduttivo, in cui è necessario adottare maggiori cautele:

- tipica zona a salmonidi il cui periodo di riproduzione va da ottobre a febbraio;
- zona ciprinicola, la riproduzione delle specie ittiche avviene da aprile a giugno.

Al fine di ridurre al minimo gli impatti ambientali sugli habitat e sulla fauna acquatica, durante l'esecuzione degli interventi in alveo, deve

essere garantito il deflusso delle acque del corso d'acqua attraverso la realizzazione di idonee opere provvisionali (es. ture, savanelle) ed è opportuno organizzare il cantiere in modo da ridurre allo stretto indispensabile la tempistica delle operazioni in alveo e le deviazioni del corso d'acqua, che devono essere svolte possibilmente nei periodi di asciutta o di magra, se questi non coincidono con la riproduzione delle specie ittiche.

Nel caso in cui l'esecuzione degli interventi in alveo possa determinare pericoli per la sopravvivenza della fauna ittica, è necessario effettuare le operazioni di allontanamento dell'ittiofauna presente attraverso il suo recupero e la successiva reimmissione. Tali operazioni sono autorizzate dalla Provincia di Cuneo, competente per territorio, che stabilisce le modalità e le procedure di recupero della fauna ittica e valuta ulteriori interventi a tutela della fauna acquatica.

La Disciplina suddetta contiene inoltre specifiche indicazioni da applicare nel caso della progettazione e della realizzazione delle opere di difesa longitudinale e degli interventi di recupero ambientale, nonché le cautele da adottare negli ambiti di particolare pregio naturalistico (es. siti Natura 2000, aree di riproduzione).

Ecosistemi, habitat di interesse conservazionistico e vegetazione ripariale

Eventuali interventi lungo le sponde, che prevedano l'accesso con mezzi meccanici, potrebbero determinare il danneggiamento delle cenosi vegetali ripariali. Il danneggiamento della vegetazione, così come il rumore provocato dai mezzi d'opera, possono essere un'importante fonte di disturbo nei confronti dell'avifauna e dell'erpetofauna che frequenta l'ambiente golenale. Gli interventi

dovranno essere svolti rispettando il periodo di riproduzione di uccelli, anfibi e rettili.
Si suggerisce inoltre, laddove possibile, l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica, in modo da migliorare l'inserimento delle opere previste. Inoltre si dovrà provvedere alle adeguate misure di compensazione per la vegetazione danneggiata durante gli interventi.
Sarà inoltre opportuno ricercare la necessaria sinergia con le *Linee guida per una corretta gestione della vegetazione riparia e golenale* di cui alla DGR 38-8849 del 26 maggio 2008, predisposte nell'ambito del *Coordinamento regionale manutenzione alvei e bacini montani*, che indirizzano alla redazione dei Piani di gestione della vegetazione ripariale.

Per quanto concerne gli interventi di asportazione e/o movimentazione di inerti lungo il corso d'acqua, sarà necessario prevedere, in fase di definizione dei programmi operativi, delle attenzioni particolari alla fase di cantiere. Le aree da destinare a tali attività e le eventuali piste necessarie con relative aree di stoccaggio del materiale previste per i lavori di movimento terra dovranno essere individuate e localizzate cartograficamente al fine di consentire l'analisi delle eventuali sovrapposizioni con le aree ad elevata valenza naturalistica presenti lungo il corso d'acqua. Particolare attenzione dovrà essere osservata alle aree destinate allo stoccaggio del materiale inerte al fine di limitare, attraverso idonee misure di gestione (es. svolgimento delle attività in periodo di riposo vegetativo), la diffusione di specie vegetali esotiche in quanto tali entità tendono progressivamente ad instaurarsi e diffondersi più facilmente in zone soggette a movimento terra o più in generale ad attività antropica, compromettendo anche aree adiacenti e, di conseguenza, determinando un peggioramento della biodiversità

naturale. I tempi di apertura dei cantieri dovranno essere programmati tenendo in debita considerazione i cicli biologici della fauna acquatica. La logistica di cantiere dovrà minimizzare gli spazi disponibili e le occupazioni permanenti sulla base delle reali esigenze lavorative, gestionali e di sicurezza, sempre in considerazione dei recettori sensibili nelle aree circostanti. Dovranno poi essere definite le misure di mitigazione da adottare per limitare le emissioni di polveri durante i movimenti terra, l'emissione di inquinanti aerodispersi provenienti dai mezzi d'opera e l'emissione di rumori che possano disturbare o danneggiare l'avifauna.

SIC IT1160011 – Parco di Racconigi e boschi lungo il Torrente Maira
Particolare attenzione dovrà essere posta per gli interventi relativi agli ambiti golenali esterni all'alveo attivo, riguardo all'apertura di canali secondari, alla riattivazione di lanche e per le opere di connessione idraulica e di rinaturazione cave dismesse, che si presentano come azioni di ricostruzione e riqualificazione ambientale e paesaggistica e di restauro vegetazionale.
Si sottolinea l'importanza che tali interventi siano articolati per aree di intervento corrispondenti all'articolazione proposta di suddivisione in tronchi dell'asta fluviale e impostati in modo complessivo ed organico. Gli interventi dovranno tenere in adeguata considerazione tutte le caratteristiche territoriali, ambientali e paesaggistiche dell'intera area e contenere le attività di recupero, di mitigazione, di integrazione paesaggistica, oltre alle eventuali azioni di compensazione da realizzare a fronte degli eventuali impatti determinati dagli interventi previsti, al fine di garantire la salvaguardia dei contesti d'intervento e delle preesistenze di interesse storico-architettonico-documentario.

Sistemi irrigui

La progettazione e la realizzazione degli interventi previsti nello stralcio del Programma generale di gestione dei sedimenti dovranno essere effettuate tenendo conto della presenza delle opere suddette. Dovranno essere presi contatti con la Direzione regionale Agricoltura – Settore Tutela e valorizzazione del territorio rurale, irrigazione e infrastrutture rurali e con i Consorzi irrigui operanti nell'area di intervento, al fine di concordare le soluzioni individuate per risolvere le interferenze e il cronoprogramma relativo alla realizzazione degli interventi, in modo da assicurare la funzionalità della rete irrigua nel periodo di irrigazione e da permettere l'effettuazione delle operazioni di manutenzione delle opere di presa e di restituzione in maniera agevole e in sicurezza.

9. Piano di monitoraggio

Il programma di monitoraggio si articola in una sezione relativa agli aspetti ambientale ed una sezione relativa agli aspetti idraulici.

Si intende sottolineare, tuttavia, come ad oggi non siano individuati né i soggetti destinati a svolgere le attività di monitoraggio di seguito descritte né le risorse necessarie per l'attuazione.
Quelle che seguono devono essere considerate, dunque, come indicazioni tecniche, suscettibili di modifiche e rimodulazioni in fase applicazione pratica e non come un piano immediatamente attuabile.

9.1 Monitoraggio ambientale

Il sistema di monitoraggio nel tempo degli effetti del Programma si articola in quattro parti:

- monitoraggio dell'attuazione del programma;
- monitoraggio degli effetti del piano sull'assetto ecologico-ambientale del corso d'acqua;
- monitoraggio a scala locale degli interventi previsti dal piano;
- monitoraggio degli effetti degli interventi sul paesaggio fluviale.

Monitoraggio dell'attuazione del programma

Il monitoraggio dell'attuazione del programma prevede ogni anno la schedatura degli interventi effettuati nella fascia di divagazione massima compatibile ed il controllo dei seguenti indicatori:

- n° interventi di recupero morfologico (riattivazione dinamica dei rami

laterali ricadenti nella fascia di mobilità);

- n° opere interferenti dismesse o di opere di difesa spondale non strategiche rimosse;
- n° interventi di manutenzione ordinaria della vegetazione per tratto e superficie interessata;
- sviluppo lineare di interventi di sistemazione spondale;
- n° interventi di gestione straordinaria sedimenti per tratto e metri cubi di materiale intessato;
- n° interventi di riqualificazione naturalistica per tratto e superficie interessata (comprendenti interventi finalizzati al miglioramento dello stato di conservazione di habitat e specie della Rete Natura 2000; conversioni di pioppeti in formazioni boschive a turno lungo; diradamenti forestali e/o decespugliamenti finalizzati al contenimento di specie esotiche invasive; n° interventi di creazione di fasce tampone vegetate e ricostituzione di filari e siepi e sviluppo lineare; ecc.)
- n° di passaggi artificiali per la risalita dell'ittiofauna installati su opere trasversali che interrompono la continuità longitudinale fluviale.

Monitoraggio degli effetti del piano sull'assetto ecologico-ambientale del corso d'acqua

Il monitoraggio degli effetti del piano sull'assetto ecologico-ambientale del corso d'acqua prevede il ricorso alle stesse metodologie utilizzate nel corso delle valutazioni dello stato idromorfologico ed ecologico-ambientale effettuate per la stesura del piano.

Per quanto riguarda la valutazione dello stato idromorfologico la valutazione a macroscala potrà essere effettuata ogni sei anni, come previsto dal D.M. n. 260 dell’8 novembre, che lo prevede almeno per la continuità, l’alterazione morfologica e la caratterizzazione degli habitat.

Questo consentirà nell’effettuare un confronto nel tempo con lo stato morfologico rilevato al momento della redazione del PGS, secondo i criteri di analisi di funzionalità geomorfologica, artificialità e variazioni

morfologiche previsti dall'ISPRA (IQM).

Per quanto riguarda la valutazione dello stato ecologico-ambientale il metodo di calcolo utilizzato nella fasi di studio propedeutiche alla redazione del Piano deve essere ripetuto periodicamente al fine di aggiornare l'indice di stato di qualità dell'ecosistema ed evidenziare l'insorgenza di fenomeni critici o variazioni rispetto alla situazione ex-ante, rendendo visibile l'andamento nel tempo in modo semplice e facilmente leggibile. In questa sede si può ipotizzare una periodicità pari a quella proposta la valutazione dell ostato idromorfologico, ovvero 6 anni.

Eventuali modificazioni a seguito di interventi effettuati sia nell'ambito dell'alveo inciso, che delle aree interne alle fasce di piano, siano essi di sistemazione idraulica, di gestione dei sedimenti o riqualificazione naturalistica, influenzeranno direttamente almeno 4 dei 6 indici parziali su cui è stato costruito l'indice sintetico di qualità. I 4 parametri principali che occorrerà rilevare sono: naturalità, varietà biotipica, effetto filtro della vegetazione arborea riparia e integrità della vegetazione riparia. I dati relativi agli altri due parametri considerati nel sistema di calcolo, ovvero la fauna (ittiofauna, avifauna) e la qualità delle acque, saranno disponibili solo su un numero limitato di sezioni di monitoraggio e l'estrapolazione ad ampi tratti fluviali rischia di essere arbitraria, se fondata su considerazioni generiche. Si ritiene, tuttavia, che il loro inquadramento nel sistema di calcolo consenta di arricchire il giudizio complessivo finale sullo stato qualitativo dell'intero ecosistema fluviale.

Per il controllo a terra delle misure effettuate mediante foto-intepretazioni sarebbe auspicabile costituire una rete di monitoraggio basata su una stazione almeno per ogni tratto fluviale omogeneo considerato.

Monitoraggio a scala locale degli interventi previsti dal piano

Il Programma di Gestione dei Sedimenti relativo al Torrente Maira non prevede sostanzialmente interventi se non nelle sezioni artificializzate; pertanto, quanto segue ha un carattere generale e delinea a titolo di esempio le attività da avviare in caso di attuazione di interventi.

Il monitoraggio a scala locale degli interventi previsti dal piano ha per obiettivo la lettura dinamica dell'evoluzione della situazione ex-post. A tale scopo per ogni componente ambientale significativa si è proceduto ad individuare uno o più indicatori in grado di descrivere sinteticamente lo stato attuale del territorio e la sua evoluzione futura.

La realizzazione di un intervento a valle dell'approvazione di un piano operativo richiederà di mettere a disposizione una somma per il monitoraggio degli effetti dell'intervento in modo che il soggetto che realizza l'intervento (AIPO, comuni, ecc..) sia responsabilizzato ad effettuare un esame preventivo degli effetti ambientali sulla dimensione del tratto e su una porzione significativa di corso d'acqua sul quale si è intervenuti.

Gli indicatori morfologici che dovranno essere oggetto di misure sono quelli oggetto del monitoraggio di sorveglianza descritto nella *Proposta metodologica per l'analisi e la valutazione degli aspetti idromorfologici. 2B Condizioni morfologiche. Monitoraggio (ISPRA, 2009)*:

- Continuità longitutinale e laterale
- Configurazione morfologica
- Larghezza e profondità
- Struttura e substrato alveo
- Vegetazione nella fascia perifluviale

Oltre a questi dovranno essere considerati:

- Profilo di fondo del corso d'acqua mediante le tecniche di habitat assessment che prevedono l'esame dei mesohabitat dell'alveo (riffles,

run and pools) e loro principali attributi quali variabilità della profondità, alternanza riffle/run/pools

- N° elementi di diversità morfologica sulla base della tipologia fluviale attesa
- Eventuali variazioni nel comportamento morfologico, accentuazione o diminuzione di dinamiche d'alveo in porzioni di corso d'acqua anche più ampie del tratto in esame.

Gli indicatori ecosistemici oggetto di misura saranno:

- Stato di salute vegetazionale. Per cogliere le modificazioni locali generate dall'intervento, verrà effettuato nella fascia interferita e a monte e a valle dell'intervento un rilievo cartografico delle formazioni vegetazionali (esempio delle categorie indagate Vegetazione erbacea di greto e dell'ambito fluviale - aggruppamenti pionieri, annuali, perennanti, con dominanza di esotiche, pratelli aridi - vegetazione erbacea marginale della pianura - popolamenti a grandi erbe igrofile, tappeti erbosi calpestati, aggruppamenti ruderali con erbe perennanti – Artemisietea - vegetazione delle colture, prati irrigui falciali, vegetazione legnosa ad Alnus glutinosa, vegetazione legnosa legata ai querceti planiziali - arbusteti termoxerofili del mantello, boschetti di Farnia e Olmo, idem con Ontano nero e Pioppo bianco - vegetazione legnosa con dominanza di esotiche e/ cultivar, vegetazione legnosa a salici - saliceto ad alta e bassa densità, salici populeto var. a salice di ripa - prati mesofili, prati aridi, boschi di robinia). Sulla base della loro distribuzione e frequenza verranno effettuati dei rilievi in aree rappresentative per definire il grado di naturalità raggiunto sulla base del numero delle specie, arboree-arbustive, del grado di presenza di elementi di disturbo (specie alloctone ed invasive) .
- Indice di varietà biotipica (diversità ecosistemica). Nell'ambito del rilievo cartografico verranno delimitate le unità ambientali che concorrono a definire l'indice.

- Stato di salute della fauna ittica, mediante campionamento con elettrostorditore della comunità ittica e verifica della permanenza in loco e/o della ricolonizzazione delle aree interessate da lavori da parte di specie ittiche in direttiva quali animali "target" di particolare pregio.
- Stato di salute dell'avifauna in aree rappresentative mediante campionamenti con punti d'ascolto opportunamente distribuiti e distanziati in funzione delle tipologie ambientali
- Stato di salute del suolo per verificare la riattivazione dei processi pedogenetici nei settori di intervento dove il suolo è stato movimentato.
- Presenza di acque con vegetazione fanerogamica (vegetazione sommersa e galleggiante non radicante, vegetazione di bordura a cannuccia di palude)

Le variazioni osservate con questi monitoraggi andranno ad influire sui giudizi di qualità espressi con il metodo per l'analisi dei tratti in modo che il soggetto responsabile del monitoraggio abbia a disposizione informazioni che consentano di interpretare come si è modificato l'indice in quel tratto interessato da un intervento di piano.

Piano di lavoro

Non è al momento possibile definire un piano operativo di monitoraggio: come già evidenziato, non sono disponibili risorse per attuarlo né sono ancora stati individuati i soggetti preposti. Pertanto è possibile solo individuare i tratti e le infrastrutture che certamente saranno da sottoporre a monitoraggio

Individuazione delle fonti e raccolta dati

Qualora fossero accolte le indicazioni metodologiche proposte, occorrerà individuare uno o più soggetti deputati ad acquisire le misure di profilo di fondo, a valutare la variazione della fascia di mobilità compatibile e rilevare i parametri necessari all'elaborazione degli indici di naturalità, varietà biotipica, effetto filtro della vegetazione arborea riparia e integrità della vegetazione riparia. I dati di monitoraggio chimico-biologico disponibili nell'ambito delle attività di classificazione dello stato ambientale in corso da parte di ARPA e Regione, con i nuovi indicatori biologici (macrobenthos, ittiofauna, macrofite) ex norme attuative D. Lgs. 152/2006, saranno acquisiti e messi a confronto con gli indicatori biologici e di qualità delle acque pregressi utilizzati nella stesura del Piano di Gestione Sedimenti.

Monitoraggio degli effetti degli interventi sul paesaggio fluviale

Per il monitoraggio degli effetti del PGS sul paesaggio verrà utilizzata una scheda di valutazione per ambiti di paesaggio appositamente elaborata che consenta di evidenziare e valutare il contributo alla qualità percettiva delle principali condizioni di qualità paesaggistica: morfologica storico-architettonica e percezione del paesaggio;
profilo ecologico (orientamento colturale agrario, complessità strutturale degli ambienti coltivati, incidenza del reticolo ecologico minore, presenza di unità ecosistemiche naturali o paranaturali, intensità delle interferenze dell'attività estrattiva, delle aree degradate, dell'urbanizzato, delle attività produttive, delle infrastrutture);
profilo morfologico (forme, terrazzi, dislivelli, configurazione alveo),
beni di interesse architettonico o storico-culturale;
profilo percettivo (viste panoramiche verso l'area) potenzialità per la fruizione turistico-ricreativa (ricettività, percorsi).

Ogni ambito di applicazione degli interventi del piano sarà oggetto di rilievo per un intorno significativo evidenziando le strutture idonee più collegate . Verrà redatta una speciale graduatoria basata su condizioni di qualità paesaggistica e sul numero di elementi intrusivi in corrispondenza di punti di percezione visiva a distanza.

9.2 Monitoraggio idraulico

Mantenimento di sezioni a geometria fissa

Nel tratto relativo all'attraversamento del centro abitato di Savigliano, sono stati recentemente eseguiti lavori di difesa idraulica e risagomatura dell'alveo che, pur avendo mantenuto fissa la quota di fondo, hanno consentito un aumento dell'area della sezione di deflusso fino a circa tre volte. Tali lavori si sono resi necessari per permettere alla portata con tempo di ritorno 200 anni di defluire senza generare esondazioni in corrispondenza dell'abitato. La progettazione di tali sezioni a geometria fissa è stata eseguita in modo da mantenere un adeguato franco di sicurezza fra la quota del pelo libero in caso di piena duecentennale e la sommità arginale. Il tratto di torrente oggetto di risagomatura è quello compreso fra la sezione 112 (a valle del ponte ferroviario) e la sezione 81 (località San Grato). Le simulazioni eseguite nell'ambito di questo Programma hanno evidenziato franchi di sicurezza dell'ordine del metro, o anche superiori, fra la sezione 112 e la sezione 97 (ponte per Saluzzo). Nelle sezioni a valle, il franco si riduce, rimanendo nell'ordine dei 60 cm, per poi diminuire ulteriormente a valle della sezione 88, sino ad azzerarsi e generare l'allagamento delle aree in sponda destra.

Come evidenziato dall'analisi di sensitività illustrata nel capitolo 9 della relazione generale, nei pressi degli attraversamenti (ponti e passerelle) l'innalzamento della quota di fondo alveo genera un innalzamento del pelo libero della stessa entità. Dato che il tratto compreso fra la sezione 112 e la sezione 87 è interessato da 5 attraversamenti (un ponte ferroviario, tre ponti stradali e una passerella pedonale), l'intero tratto è da ritenersi sensibile all'innalzamento della quota di fondo alveo che può essere generato da eventuali depositi; fra la sezione 112 e la sezione 87 è necessario, quindi, prevedere un monitoraggio sulle quote di fondo alveo con le modalità illustrate in seguito.

Nei pressi del ponte stradale di Racconigi sono presenti due ordini arginali. Mentre il primo ordine viene sormontato e aggirato da una portata con tempo di ritorno 200 anni, il secondo ordine risulta verificato idraulicamente, con un franco almeno pari al metro. Ciò significa che, similmente a quanto indicato per il centro abitato di Savigliano, è necessario predisporre un monitoraggio che verifichi nel tempo le quote di fondo alveo, al fine di evitare accumuli che possano ridurre eccessivamente il franco di sicurezza; tale zona, infatti, è a ridosso di un ponte, per cui anche in questo caso la quota del pelo libero presenta un innalzamento dello stesso ordine dell'innalzamento del fondo alveo. Si ritiene che la zona soggetta a monitoraggio debba essere quella compresa fra la sezione 36 e la sezione 32.

È necessario predisporre anche un monitoraggio in corrispondenza del centro abitato di Acceglio, in particolare a valle del primo ponte di monte, dove le abitazioni si trovano a ridosso dell'alveo inciso. Le analisi relative al trasporto solido condotte nell'ambito del Programma evidenziano una tendenza all'erosione. Dato il carattere roccioso del fondo alveo e gli interventi di stabilizzazione plano-altimetrica dell'alveo che impediscono l'abbassamento del fondo, il corso d'acqua in questo tratto si comporta come torrente di trasporto. Un eventuale deposito, però, porterebbe all'innalzamento della quota del pelo libero con conseguente allagamento del concentrico. Si consiglia, quindi, un monitoraggio nella zona compresa fra la sezione 761 e la sezione 754.

Nelle zone precedentemente descritte, se il monitoraggio evidenzierà la formazione di depositi significativi, occorrerà procedere all'asportazione del materiale, ripristinando così le quote di progetto o le quote attuali e, conseguentemente, i franchi di sicurezza. Per depositi significativi si intendono depositi permanenti, cioè non in grado di essere movimentati

dalle portate di morbida e, quindi, quelli aventi un'estensione significativa sia in senso trasversale (che interessano cioè buona parte della sezione trasversale), sia in senso longitudinale (qualche centinaio di metri) e quelli che presentano fenomeni di corazzamento e che risultano vegetati.

Come già evidenziato precedentemente, anche per questi casi è difficile individuare già da ora il soggetto che si farà carico delle misure. Il monitoraggio nelle sezioni a geometria fissa comunque potrà essere agevolmente effettuato con l'individuazione di alcune sezioni di controllo in analogia a quanto avviene per le infrastrutture interferenti.

Per quanto concerne le strutture di attraversamento è molto probabile che sia possibile affidare il monitoraggio al gestore stesso, responsabile dell'infrastruttura. L'operazione di monitoraggio è finalizzata alla verifica dell'efficienza della struttura, delle sue fondazioni e alla verifica dell'officiosità idraulica della sezione. L'operazione potrà avvenire individuando una o più sezioni a monte e a valle del ponte o della traversa sulle quali effettuare periodicamente un rilievo topografico per vedere nel tempo come si modifica la sezione per effetto dell'accumulo o dell'asportazione di materiale.

Monitoraggio relativo alle tendenze evolutive

Le analisi relative al trasporto solido realizzate nell'ambito del Programma hanno evidenziato le probabili tendenze evolutive dei vari tratti e sottotratti omogenei nei quali il torrente Maira è stato suddiviso.
Tali analisi, insieme alle evidenze geomorfologiche rilevate *in situ*, hanno mostrato che l'unico tratto in condizioni di significativo **deposito** è il sottotratto T01.B, dal centro abitato di Acceglio sino al confine tra i comuni di Acceglio e di Prazzo (dalla sezione 754 alla sezione 732). Il

deposito in tale zona non crea particolari disagi, eccettuata la zona nei dintorni del ponte per borgata Frere. Il ponte, insieme al rilevato stradale in sponda destra, infatti, genera rigurgito per portate con tempo di ritorno 200 anni, determinando l'allagamento di un'area piuttosto vasta, a monte del ponte, senza interessare peraltro nessuna costruzione. L'eventuale deposito, però, potrebbe aggravare la situazione di rigurgito e creare seri problemi al ponte stesso. Si propone, quindi, un'attività di monitoraggio a monte del ponte, tra la sezione 750 e la sezione 746, atta a verificare l'effettivo deposito. Se il monitoraggio indicherà il verificarsi di depositi significativi (secondo i criteri già indicati nei paragrafi precedenti), sarà necessario procedere ad una nuova verifica idraulica per valutare se la situazione di rigurgito possa essere ulteriormente peggiorata e se possa essere compromessa la stabilità stessa del ponte. In tal caso i depositi andranno rimossi.

I tratti che hanno mostrato tendenza all'**erosione** sono il T01.A, del quale si è già discusso in precedenza, e il tratto T04.A, dallo sbarramento di San Damiano Macra alla traversa dalla quale in passato aveva origine il canale Marchisa in località Tetti (Dronero), dalla sezione 498 alla sezione 424. La tendenza all'erosione è dovuta alla presenza dello sbarramento che trattiene il materiale trasportato da monte. Per confermare tale tendenza si prevede il monitoraggio fra le sezioni 497 e 494, cioè quelle a ridosso del ponte a valle dello sbarramento in quanto, per la presenza di pile in alveo, potrebbe denotare problemi di stabilità in caso di erosioni. Lo stesso discorso vale per il ponte di Cartignano, dove si prevede il monitoraggio fra le sezioni 464 e 461. In tali zone il monitoraggio dovrà essere eseguito attraverso le procedure illustrate nel paragrafo relativo alle erosioni localizzate.

In queste zone e in tutti quei tratti in cui è importante capire il comportamento di porzioni significative di torrente, una tecnica possibile è quella di poter ripetere periodicamente un rilievo LIDAR, nella stagione a minore apporto idrico. Questo consentirebbe di verificare nel tempo

l'evoluzione delle erosioni e/o degli accumuli, consentendo di confermare le scelte fatte. Ci si riferisce ad esempio al tratto che coinvolge la zona a valle di Villafalletto, in corrispondenza di Vottignasco, dove è stato indicato come non strategico l'argine presente in sponda destra. Se nel tempo si verificassero accumuli di materiale stabili, in crescita, potrebbe rendersi necessaria la loro eventuale asportazione per non modificare le condizioni attuali di sicurezza idraulica.
Analogamente lo stesso discorso si può fare per quei tratti che sono in erosione soprattutto del fondo alveo.
Il monitoraggio con tecniche LIDAR consente di coprire vaste superfici e di mettere a confronto tra loro dati di anni differenti. La periodicità è ragionevolmente fissata in intervalli di 5 anni, salvo il manifestarsi di eventi eccezionali.

Erosioni localizzate

Le analisi svolte con il software HEC-RAS e i rilievi *in situ* hanno permesso di evidenziare gli attraversamenti in corrispondenza dei quali sono riscontrabili erosioni localizzate. Per ognuno di questi attraversamenti è da prevedere un'azione di monitoraggio, da tradursi in un confronto fra la situazione antecedente e conseguente ad un evento di piena. Le erosioni localizzate, infatti, si esplicano usualmente in corrispondenza di eventi con elevato tempo di ritorno.
Gli attraversamenti che dovranno essere oggetto a monitoraggio sono:

- ponte di Maddalena (Prazzo);
- ponte di Prazzo Superiore;
- Ponte Marmora (Marmora);
- ponte al confine tra Canosio e Marmora;
- ponte di Cartignano.

In corrispondenza di tali ponti i rilievi fotografici in situ hanno già evidenziato la presenza di erosioni spondali o ammaloramenti di parti

della struttura del ponte. Il monitoraggio dovrà confermare tale tendenza.
Il modello HEC-RAS ha riscontrato erosioni anche nei dintorni del ponte di Prà Dogana (Stroppo), ma non si segnalano evidenze in situ. In questo caso il monitoraggio dovrà, quindi, confermare o smentire le risultanze del modello di calcolo.
Notevole erosione si evidenzia anche in corrispondenza delle briglie e controbriglie a valle di Maddalena. Si dovrà porre particolare attenzione a questa zona, monitorando l'evoluzione del sifonamento e delle erosioni per valutare l'eventuale necessità di interventi di consolidamento.

In tutti i casi sopra descritti, si prevede solamente il **monitoraggio visivo**. Dovrà essere prevista una campagna fotografica di dettaglio, con fotografie del ponte ripreso da valle e da monte. Dovranno essere ben visibili entrambe le sponde, come pure il fondo alveo. A tale scopo, il rilievo dovrà essere effettuato preferibilmente in un periodo di magra. In seguito ad ogni evento di piena, la campagna dovrà essere ripetuta e dovrà essere effettuato un confronto fra la situazione *ante* e *post* evento al fine di individuare i fenomeni erosivi verificatisi durante il passaggio della piena.

Rilevazione dei livelli durante gli eventi di piena

Al fine di poter tarare il modello di calcolo realizzato con il software HEC-RAS e eventuali modelli che verranno realizzati in futuro a seguito della disponibilità di nuovi DEM, è necessario prevedere una campagna di rilevamento dei livelli idrici in corrispondenza dei ponti in occasione di eventi di piena. Il rilevamento può essere effettuato da lettura diretta su aste idrometriche, oppure attraverso un semplice rilievo fotografico.
Simulazioni in moto permanente realizzate con il software HEC-RAS permetteranno, così, di stimare le portate in transito ai ponti duranti gli eventi. Viceversa, se è nota la portata in transito attraverso un ponte

durante l'evento (per es. dati ARPA) ed è noto il livello idrico raggiunto, attraverso il modello HEC-RAS sarà possibile effettuare una stima del reale coefficiente di scabrezza dell'area in analisi.