



**Progetto: LIFE11 ENV/IT/000243 LIFE RII
RIQUALIFICAZIONE INTEGRATA IDRAULICO-
AMBIENTALE DEI RII APPARTENENTI ALLA FASCIA
PEDEMONTANA DELL'EMILIA ROMAGNA**

**Azione C1 - Monitoraggio chimico-fisico, vegetazionale,
faunistico geomorfologico e idraulico**

Report ante operam Rio Bertolini

1. Premessa.....	3
2. Raccolta dati esistenti	3
2.1 Aspetti idraulici	3
2.2 Aspetti naturalistici.....	4
2.3 Qualità delle acque.....	4
3 Cartografia e foto aree	4
4. Organizzazione dati	4
5. Rio dei Bertolini, inquadramento generale.....	5
6. Risultati attesi	6
6.1 Diminuzione dei volumi esondati	7
6.1.2 Efficienza intrappolamento materiali flottanti e lunghezza sponde soggette ad aumento dell'erosione.....	7
7. Monitoraggio acque	8
7.1 Incremento qualità chimico fisica acqua (LIMeco).....	9
7.1.1 LIMeco del Rio dei Bertolini.....	10
7.2 Miglioramento funzionale e aumento diversificazione habitat	13
7.2.1 Rio Bertolini	16
8. Aspetti naturalistici	35
8.1 Elementi floristici rio dei Bertolini	36
8.2 Elementi faunistici rio dei Bertolini	43
9. Aspetti geologici e geognostici	45
9.1 Le verifiche ambientali	45
9.1.1 Caratterizzazione dei materiali e modalità di esecuzione dei campioni.....	45
9.1.2 Risultati della caratterizzazione	46
10. Bibliografia	48

1. Premessa

Il presente report ha lo scopo di riunire in un unico elaborato di sintesi i diversi documenti e le conoscenze acquisite sul rio in oggetto, così da avere un quadro esaustivo e completo della situazione in essere allo stadio ante operam dei lavori.

Con le azioni "approfondimenti A1" sono stati raccolti i dati e le informazioni esistenti per l'intera area di studio. In seguito alla valutazione della completezza delle conoscenze già disponibili si è cercato di colmare le lacune al fine di costruire un quadro conoscitivo esaustivo anche per la redazione del "Programma di riqualificazione idraulico ambientale dell'area di studio".

Per ottimizzare l'utilizzo delle risorse si è organizzata la raccolta dei dati in modo da prevedere anche le informazioni necessarie al monitoraggio degli effetti dei singoli interventi.

Negli approfondimenti, in particolare, sono stati considerati e valutati i caratteri idrologici (precipitazioni, idrografia, bacini e regimi idrici), geomorfologici (dissesto, caratteristiche dei corsi d'acqua e loro tendenze evolutive) e naturalistici dell'intera area di studio.

Sono stati eseguiti i rilievi topografici delle sezioni dei rii.

Con le azioni ricomprese nel "monitoraggio C1" si aggiornano/integrano e rendono organiche le informazioni esistenti raccolte con "approfondimenti A1" mediante la raccolta di dati in campo sui rii prima e dopo gli interventi previsti.

Il monitoraggio quindi è principalmente volto a definire gli effetti degli interventi. I dati sono stati organizzati in maniera tale da verificare il raggiungimento dei risultati attesi per le azioni B3 – B8. Relativamente ad alcuni aspetti legati alla geomorfologia e allo stato ecologico dei corsi d'acqua si è scelto di ricorrere a indici di sintesi codificati (IQM e IFF). Tali indici si basano sull'integrazione di vari dati ambientali. In parte tali dati sono stati acquisiti da studi ed analisi precedenti, mentre quelli mancanti sono stati acquisiti con approfondimenti specifici (Azione A1).

Per quanto attiene agli aspetti idraulici, il monitoraggio consiste nell'applicazione di apposita modellistica prima e dopo gli interventi.

Tali dati hanno contribuito a formare un primo quadro conoscitivo completo e multisetoriale del territorio, hanno fornito importanti elementi utili già nella fase di progettazione e costituiscono la base di confronto per le attività di monitoraggio future previste post operam.

Dal punto di vista metodologico, si farà riferimento a quanto illustrato nella "Metodologia approfondimenti area di studio" (allegata al Rapporto Iniziale del maggio 2013).

2. Raccolta dati esistenti

La raccolta e sistematizzazione dei dati pregressi disponibili ha costituito la prima parte delle attività previste.

Essa si è articolata come descritto di seguito.

2.1 Aspetti idraulici

Sono stati raccolti rilievi, analisi e studi idraulici realizzati dal Servizio Tecnico di Bacino degli affluenti del Po della Regione Emilia Romagna, dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale e dai Comuni. Per i corsi d'acqua nel comune di Quattro Castella (Rio Enzola e Rio Quaresimo) era già disponibile un'analisi idraulica del 2007.

2.2 Aspetti naturalistici

I dati relativi al patrimonio naturale sono stati acquisiti analizzando le banche dati regionali e con una ricerca bibliografica. Sono state anche raccolte segnalazioni da parte di associazioni ambientaliste attive nell'area di studio.

2.3 Qualità delle acque

Per ciò che concerne i dati disponibili di qualità ambientale, sono stati raccolti i dati relativi al parametro I.B.E. per gli anni 1994 – 1997, disponibili per i rii Arianna, Lavezza e Quaresimo. L'indice IQM è stato applicato precedentemente solo sul Rio Quaresimo.

3 Cartografia e foto aeree

Si è provveduto alla messa a sistema delle informazioni cartografiche disponibili presso gli archivi regionali, ed in particolare:

- Cartografia topografica e tecnica;
- ortofoto aeree (dal 1954 al 2008);
- DTM dell'area di studio con dettaglio 5 m;
- reticolo idrografico;
- uso del suolo (1954);
- uso del suolo (2008);
- perimetrazione delle aree protette (SIC e ZPS);
- aree appartenenti al demanio idrico;
- cartografia dei suoli;
- cartografia geologica;
- Cartografia del dissesto idrogeologico;
- cartografia IGMI;
- cartografia storica.

Tali dati sono disponibili originariamente con diversi sistemi di proiezione geografica, e sono pertanto stati omogeneizzati proiettandoli nel datum centrato sul meridiano di Monte Mario.

4. Organizzazione dati

I dati e le analisi raccolti sono stati archiviati per argomento e tipologia in una cartella condivisa dai componenti del gruppo Tecnico di Lavoro così da poter essere valutati, utilizzati e scambiati da ognuno per la sua competenza.

Gli elaborati del progetto ed una selezione della documentazione sono stati pubblicati sul sito web (<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/life-rii>) per una diffusione capillare e, per la cartografia elaborata, si sta predisponendo un visualizzatore GIS per il sito web del Progetto Life RII.

5. Rio dei Bertolini, inquadramento generale

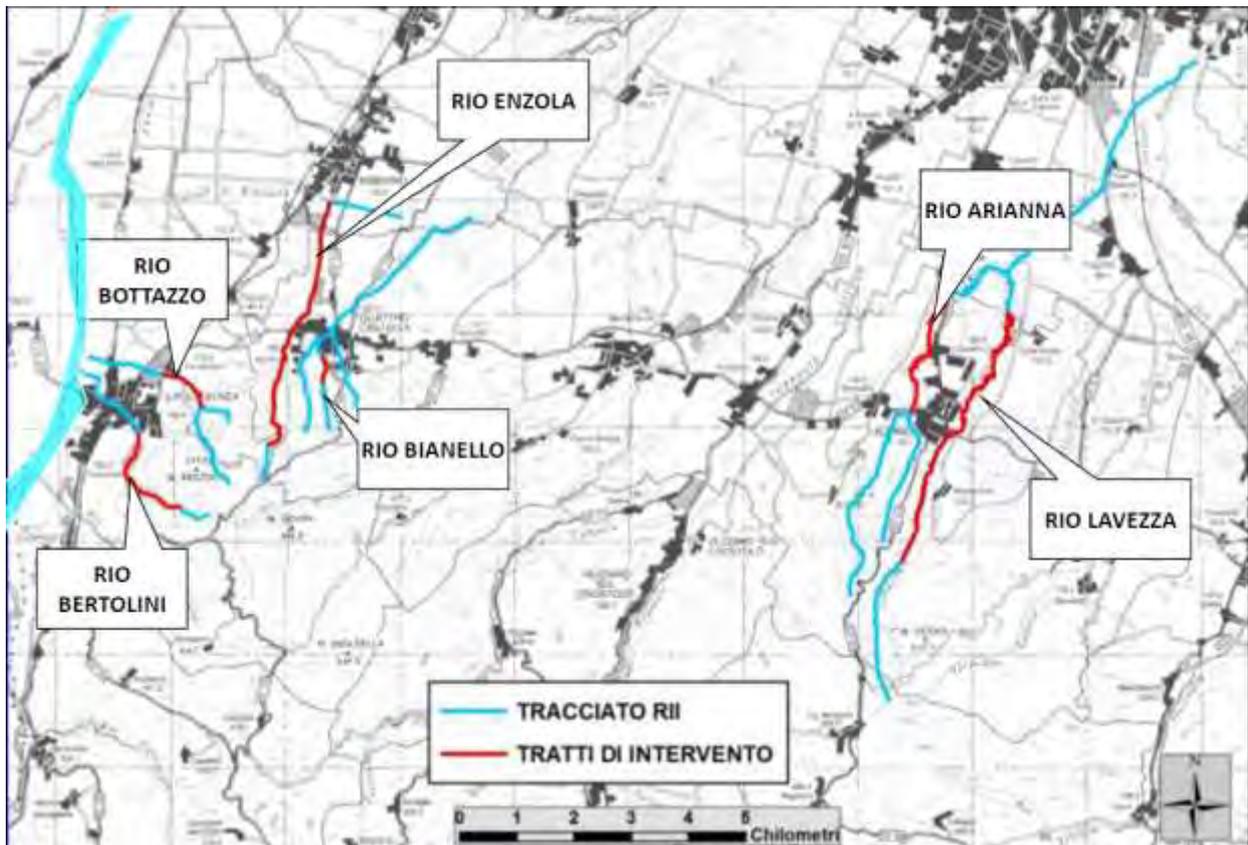


Figura 1 – I rii oggetto di intervento

Il Rio Bertolini (Figura 1) origina in un compatto bacino collinare a monte del Comune di San Polo d'Enza (Figura 2), scorrendo in una valle collinare un alveo incassato di 1 - 2m per poi entrare nell'alta pianura subito a monte del centro abitato. Da questo punto in poi il rio attraversa in parte intubato il centro abitato e si immette nel fiume Enza.

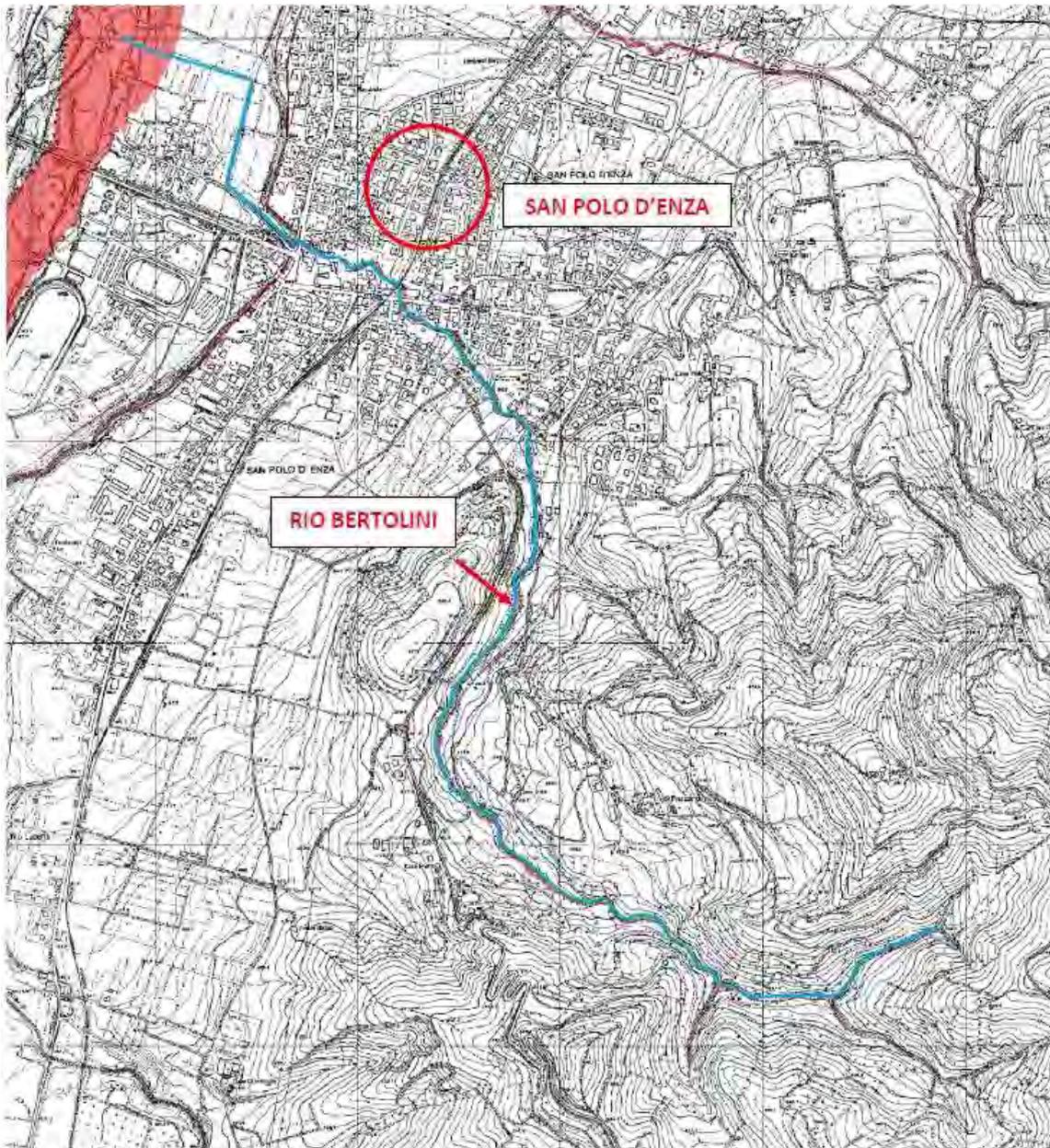


Figura 2 – Aree demaniali (in rosso) in confronto con l'alveo attuale (n blu) - Rio Bertolini

6. Risultati attesi

L'efficacia delle azioni di riqualificazione idraulica ed ambientale del Progetto risulta alquanto complessa, e pertanto verrà valutata in termini di miglioramento dei valori di alcuni parametri e indici sintetici codificati, come riportato sia nel format di progetto che nel Rapporto iniziale inviato alla Commissione europea (maggio 2013).

Gli indicatori prescelti e i miglioramenti attesi sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 1 – Parametri ed indici sintetici considerati nel monitoraggio del Progetto LIFE RII e relativi miglioramenti attesi.

Deliverable	1 diminuzione dei volumi esondati per tempi di ritorno inferiori ai 30 anni (%) e/o volumi di laminazione ricavati (mc)	2 Miglioramento dei livelli di sicurezza idraulica - efficienza di intrappolamento dei materiali flottanti - %	3 lunghezza delle sponde soggette ad aumento dell'erosibilità - m	4 Miglioramento funzionale e aumento e diversificazione habitat (IFF)	5 Incremento qualità chimico - fisica acqua (indice LIMeco)	6 IQM	7 Allargamento area golenale	8 Forestazione area golenale	9 Briglia selettiva a monte tratto tombinato	10 Difesa spondale	11 Miglioramento funzionalità ecologica tratto tombinato pensile
B3 Intervento riqualificazione bacino Rio Enzola	10%			tratto 1300 m - incremento indice 10 %	0 -10 %	Incremento medio del 10 %	5000 mq		x		500 m
B4 Intervento riqualificazione bacino Rio Quaresimo	10%			tratto 800 m - incremento indice 10 %	0 -10 %				x		
B5 Intervento riqualificazione bacino Rio Lavezza	10%			Tratto 800 m - incremento indice 10 %	0 -10 %	Incremento medio del 10 %	7500 mq	7500 mq	x		
B6 Intervento riqualificazione bacino Rio Arianna				Tratto 500 m - incremento indice 10 %	0 -10 %		1000 mq	1000 mq		300 m	
B7 Intervento riqualificazione bacino Rio Bertolini		10%	100	tratto 700 m - incremento indice 10 %	0 -10 %				x		
B8 Intervento riqualificazione bacino Rio Bottazzo		10%	100	tratto 700 m - incremento indice 10 %	0 -10 %						

6.1 Diminuzione dei volumi esondati

Per lo svolgimento delle analisi idrauliche, svolte a cura dell'Ing. Monaci e dell'Ing. Pavan, è stato preliminarmente eseguito il rilievo topografico delle sezioni dei diversi rii (raccolte in un apposito CD) e sono state censite le opere idrauliche presenti nei tratti dei rii oggetto d'intervento. Per le opere idrauliche è stato anche valutato lo stato di conservazione e la loro funzionalità.

Per la valutazione delle problematiche idrauliche e degli effetti degli interventi previsti per il rio Bertolini si è ricorso all'uso del metodo razionale per la verifica dell'ufficiosità di alcune sezioni critiche.

6.1.2 Efficienza intrappolamento materiali flottanti e lunghezza sponde soggette ad aumento dell'erosibilità

La misura del raggiungimento degli obiettivi idraulici sul rio Bertolini deve essere inteso più propriamente come un miglioramento idraulico-morfologico, con una maggior preponderanza di quest'ultimo aspetto in virtù della tipologia di obiettivi e conseguenti interventi proposti nel LIFE RII: infatti, nel rio in oggetto si prevede di realizzare interventi che abbiano effetto preponderante sul trasporto solido (aumento dell'erosibilità delle sponde per favorire il flusso di sedimenti verso il fiume Enza, inciso) e sul flusso di materiali flottanti (costruzione di una briglia per controllare tale flusso e diminuire così il rischio di esondazioni a valle) piuttosto che sul flusso delle acque.

“efficienza di intrappolamento dei materiali flottanti - 10%”.

Per quanto attiene al mantenimento di un flusso di sedimenti verso il fiume Enza, il progetto prevede la realizzazione di quattro deflettori di corrente che favoriranno l'erosibilità della sponda opposta.

L'efficacia post-operam di tali interventi verrà verificata mediante successive osservazioni dirette e giudizio esperto

7. Monitoraggio acque

I rilievi sul campo (inizialmente previsti nel periodo primaverile estivo) sono stati eseguiti dal Servizio Sistemi Ambientali ARPA Sezione di Reggio Emilia secondo la "*Metodologia per il monitoraggio degli elementi chimico – fisici, vegetazionali, faunistici, geomorfologici e idraulici*".

La stagione estiva è stata caratterizzata da completa assenza di risorsa idrica in alveo, rendendo impossibile effettuare i monitoraggi previsti per la valutazione la qualità delle acque e dell'ecosistema ripario.

La situazione idrologica dei bacini è stata quindi tenuta sotto controllo, anche con il supporto del personale del Consorzio di bonifica, per verificare la presenza/permanenza di portata in alveo a seguito dei pochi eventi piovosi che si sono verificati, al fine di poter effettuare i monitoraggi previsti: nella maggior parte dei casi l'acqua è stata immediatamente assorbita dal substrato o si è infiltrata e i rii hanno continuato a presentare uno stato di secca stabile.

A partire dal mese di settembre si è valutato di partire comunque con il programma di monitoraggio IFF per riuscire a rilevare le caratteristiche delle fasce di vegetazione ripariale prima della fine del periodo vegetativo, pur in presenza di alvei asciutti. Ciò ha comportato l'impossibilità di rilevare le componenti biologiche vegetali ed animali che popolano l'alveo bagnato.

A partire dal fine ottobre si sono verificati eventi pluviometrici discontinui, ma tali da apportare un minimo di battente idrico nei rii (in molti casi portata appena fluente e abbondanza di zone lentiche), senza però determinare una condizione sufficiente a consentire la valutazione delle comunità biotiche, che necessitano di un tempo di colonizzazione di almeno 3 settimane per ripopolare gli alvei.

Le criticità idrologiche hanno condizionato anche le indagini chimiche, rendendo difficoltosa l'attuazione del programma di campionamento e soprattutto inducendo perplessità sulla significatività delle risultanze dei rilievi effettuati, che hanno di fatto interessato acqua di dilavamento della prima pioggia caduta su tutti i territori drenati dai rii, dopo un lungo e persistente periodo di secca, con conseguente "mobilitazione" dei carichi inquinanti che afferiscono, più o meno direttamente, in questi corpi idrici superficiali.

Nonostante le criticità idrologiche si è quindi completato un primo ciclo di campionamento, adeguando i metodi in funzione dell'assenza delle condizioni ambientali minime necessarie per valutare la componente biologica dei rii, consapevoli dei limiti e della specificità della situazione che si è andati ad indagare. Si è quindi valutato di effettuare un approfondimento metodologico tra le competenze coinvolte nel progetto per meglio condividere quale sia il contesto rappresentativo della realtà idrologica di questi corpi idrici. Si è riconosciuto che, essendo tali rii per natura effimeri, la condizione indagata non risulta straordinaria di ambienti che presentano situazioni di secca prolungate e che successivamente a tali periodi mostrano particolare vulnerabilità alla capacità di sostenere carichi inquinanti e di ripristinare condizioni di equilibrio.

Si è altresì valutato tecnicamente interessante l'opportunità di indagare anche il regime idrologico di morbida che certamente caratterizzerà il periodo invernale- tardo primaverile. E' bene sottolineare infatti, che non esistono attualmente riferimenti normativi e bibliografici consolidati sulle condizioni di riferimento e soprattutto sulle comunità biologiche attese per tali tipologie di corpi idrici temporanei per deflusso.

L'ipotesi elaborata è quella di effettuare repliche dei campionamenti chimici nei primi mesi dell'anno e valutazioni sulle comunità biotiche stabili nella tarda primavera, avendo cura di evitare l'interferenza di eventuali prime attività di intervento: la visione complessiva e il confronto mirato delle risultanze dei monitoraggi consentirà di confermare la piena rappresentatività della condizione indagata, e pertanto di valutare se sia possibile effettuare una caratterizzazione unica e

rappresentativa delle condizioni ambientali delle acque e dell'ambiente fluviale, o se sia opportuno fornire 2 quadri distinti in funzione delle diverse condizioni idrologiche. Di seguito è riportato il grafico delle precipitazioni cumulate per l'area di studio nell'anno 2013 (figura 3).

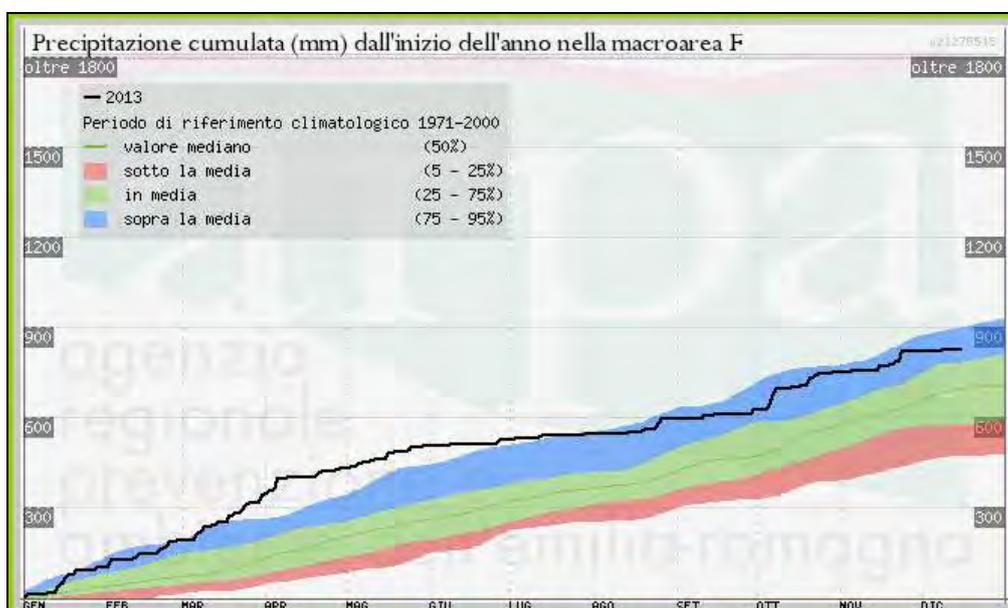


Figura 3 – Andamento della piovosità nell'anno 2013 nell'area del progetto LIFE RII (fonte: ARPA).

L'andamento della curva evidenzia una prima fase dell'anno con piovosità elevata (la curva si pone sopra la fascia di colore azzurro, che rappresenta le precipitazioni sopra la media climatologica trentennale), cui è seguito, a partire dal mese di maggio, un lungo periodo di scarse precipitazioni, protrattosi fino alla fine del mese di ottobre.

Ciò ha determinato una situazione siccitosa, con la quasi totale assenza di acqua negli alvei dei rii, che ha impedito di effettuare un campionamento realmente significativo.

Le attività sul campo, pertanto, sono state possibili solo in periodo successivo.

7.1 Incremento qualità chimico fisica acqua (LIMeco)

Il monitoraggio chimico comprende l'analisi dei principali parametri di base per la caratterizzazione chimico-fisica delle acque (Temperatura, pH, Conducibilità, Solidi sospesi) e dei parametri per l'analisi del bilancio dell'ossigeno e dei nutrienti:

- Ossigeno disciolto (OD), è essenziale al metabolismo respiratorio di gran parte degli organismi viventi; viene consumato durante il processo di mineralizzazione della sostanza organica. La sua distribuzione è legata alla produttività degli ecosistemi acquatici ma anche a fattori fisici quali temperatura e turbolenza delle acque;
- Azoto ammoniacale (N-NH₄⁺), è la risultanza immediata di scarichi di origine civile e agro zootecnica;
- Azoto nitrico (N-NO₃⁻), è la forma ossidata dell'azoto biodisponibile per l'assimilazione vegetale;
- Fosforo totale (P tot), la cui presenza è indice di antropizzazione e la sua valutazione è necessaria per stimare i processi di eutrofizzazione.

Lo stato di qualità delle acque, con particolare riferimento al livello di trofia, è valutato attraverso l'applicazione dell'indice LIMeco definito dal DM 260/2010 (attuativo del D.Lgs. 152/06) e utilizzato a supporto della classificazione di Stato ecologico dei corsi d'acqua ai sensi della Dir 2000/60.

Per il calcolo dell'Indice ad ogni parametro analizzato è assegnato un punteggio in base al confronto con i rispettivi valori soglia riportati in tabella; la media dei punteggi ottenuti determina il livello LIMeco, che viene rappresentato attraverso cinque classi di qualità.

Tabella 2 - Indice LIMeco (Tab.4.1.2/a DM 260/2010)

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-OD (% sat.)	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
NH ₄ (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
NO ₃ (N mg/L)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
P tot.(P mg/L)	< 0,05	≤ 0,10	≤ 0,20	≤ 0,40	> 0,40

⇒

Stato LIMeco	
Elevato	≥ 0,66
Buono	≥ 0,50
Sufficiente	≥ 0,33
Scarso	≥ 0,17
Cattivo	< 0,17

Le stazioni di monitoraggio sono state individuate in sezioni che possano risultare rappresentative al fine di rilevare la complessità e l'interazione degli effetti/impatti degli interventi nel confronto ante e post operam; inoltre esse risultano distribuite territorialmente in modo da rilevare gli effetti della pressione antropica incidente.

7.1.1 LIMeco del Rio dei Bertolini

Il Rio Bertolini nasce in un compatto bacino collinare a monte del Comune di S. Polo d'Enza in Provincia di Reggio Emilia, ove scorre, con regime torrentizio, in un alveo incassato di 1-2 m, attraversa in parte intubato il centro abitato e si immette poi nel fiume Enza.

Il tratto di intervento sul rio parte dall'area montana e giunge sino a monte del centro abitato di S. Polo prevedendo le seguenti azioni:

- Interventi per l'aumento della frequenza di allagamento delle aree golenali.
- Interventi per l'incremento e la diversificazione degli habitat in alveo.
- Costruzione di deflettori di corrente (e creazione habitat in alveo) per l'aumento delle dinamiche laterali e dell'erodibilità della sponda opposta.
- Costruzione di briglie selettive.
- Mitigazione degli impatti di una briglia esistente mediante costruzione di una rampa in pietrame.
- Gestione della vegetazione in ambito montano-collinare.
- Messa a dimora di vegetazione in ambito montano-collinare.

Il monitoraggio pre - intervento è stato pianificato in relazione ai tratti e alle sezioni fluviali interessati dai principali interventi di riqualificazione.



Figura 4 - RIO BERTOLINI: Area di studio e individuazione degli interventi di monitoraggio

Sul rio Bertolini sono stati individuati 2 punti di misura per il monitoraggio chimico, ubicati come segue:

Tabella 3 –Punti di misura monitoraggio chimico-fisico rio BERTOLINI

Codice punto	Descrizione
BERT1	Ponte incrocio via Fratta strada per Pezzano
BERT2	A valle dell'abitato di San Polo tra strada S. Matteo e SP22

Il corso d'acqua è stato interessato da una prolungata secca estiva che si è protratta fino in autunno avanzato. E' stato possibile effettuare il primo campionamento verso la fine del mese di ottobre, quando i primi giorni di pioggia continuativa hanno consentito la formazione di un minimo battente idrico in alveo. Anche nel periodo successivo la condizione idrologica dei rii è rimasta instabile, con deflussi temporanei, legati alle precipitazioni cadute su scala locale e temporale limitata.

Si è quindi deciso di attendere i primi mesi del 2014 per effettuare un secondo campionamento, realizzato nel mese di febbraio, quando a seguito delle piogge invernali le condizioni idrologiche dei rii sono risultate più stabili e consistenti.



Figura 5 – Punto di campionamento BERT1

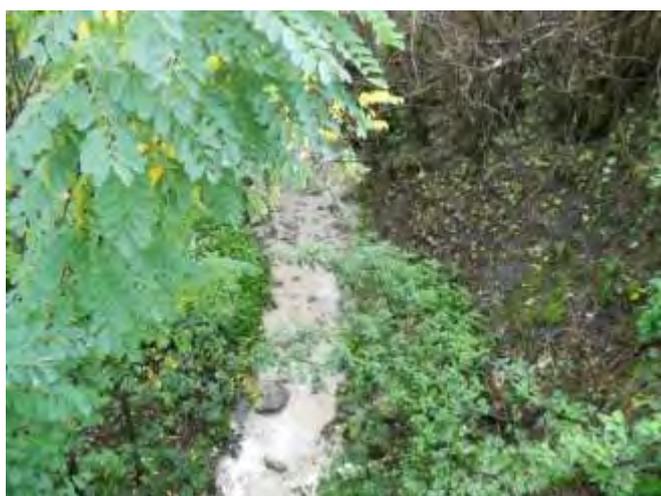


Figura 6 – Punto di campionamento BERT2

Analisi dei risultati:

Tabella 4 - Monitoraggio chimico rio BERTOLINI - Risultati analitici

Prelievo del 24-25/10/2013		BERT1	BERT2
Temperatura	°C	14.5	15.2
pH	Unità pH	7.7	7.8
Conducibilità elettrica (a 20°C)	µS/cm	1000	734
Solidi sospesi	mg/L	18	7
Ossigeno disciolto	mg/L	7.8	5.4
Ossigeno alla saturazione	O ₂ % sat	76	53
Azoto ammoniacale	N mg/L	0.02	<0.02
Azoto nitrico	N mg/L	5	3.4
Fosforo totale	P mg/L	0.07	0.12
Prelievo del 12/02/2014		BERT1	BERT2
Temperatura	°C	8.1	8.2
pH	Unità pH	8.3	8.4
Conducibilità elettrica (a 20°C)	µS/cm	703	697
Solidi sospesi	mg/L	196	185
Ossigeno disciolto	mg/L	11.2	10.6
Ossigeno alla saturazione	O ₂ % sat	95	90
Azoto ammoniacale	N mg/L	0.03	0.05
Azoto nitrico	N mg/L	4.1	4.3
Fosforo totale	P mg/L	0.12	0.14

Tabella 5 - Monitoraggio chimico rio BERTOLINI - LIMeco

Punto di misura	Data campionamento	100-OD	NH ₄	NO ₃	P	LIMeco
BERT1	25/10/13	0.25	1	0	0.5	0.44
BERT2	24/10/13	0.125	1	0.125	0.25	0.38
BERT1	12/02/14	1	0.5	0.125	0.25	0.47
BERT2	12/02/14	1	0.5	0.125	0.25	0.47

Nell'autunno 2013 i risultati analitici mostrano valori elevati di azoto nitrico nelle due stazioni, in particolare in quella di monte BERT1 nella quale supera la soglia del V livello LIMeco, segnale di un significativo contributo proveniente dal dilavamento di suolo agricolo. L'azoto ammoniacale si mantiene sempre molto basso, ai limiti delle rilevabilità strumentale, mentre aumenta scendendo verso valle il tenore di fosforo totale di origine più tipicamente civile. Si osserva anche una scarsa ossigenazione delle acque.

Nel campionamento di febbraio 2014 si osserva una maggiore e sostanziale omogeneità delle caratteristiche delle acque tra la stazione di monte e quella di valle: entrambe presentano valori elevati di trasporto solido dovuto al dilavamento operato dalle piogge e consistente contenuto di nitrati, buona ossigenazione delle acque, valori minimi di ammoniaca ed una discreta presenza di fosforo totale. Nel complesso si osserva una elevata stabilità dell'indice LIMeco sia dal punto di vista spaziale che temporale, che permette di classificare le acque del rio Bertolini in stato *sufficiente*.

7.2 Miglioramento funzionale e aumento diversificazione habitat

La valutazione del miglioramento funzionale e della diversificazione degli habitat viene fatta attraverso l'uso dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF).

L'obiettivo principale di tale indicatore di sintesi consiste nel rilievo dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e nella valutazione della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di un'importante serie di fattori biotici ed abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre ad esso collegato. La metodica, proprio per l'approccio olistico, fornisce informazioni che possono differire da quelle fornite da metodi di valutazione che considerano una specifica comunità o comparto ambientale e rappresenta dunque uno strumento complementare che concorre a fornire una conoscenza completa del sistema fluviale.

Questo metodo trova vasta applicazione nell'ambito delle indagini conoscitive sugli ecosistemi acquatici e in particolare è utilizzato a supporto della progettazione e della valutazione di efficacia di interventi di riqualificazione o rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.

La scheda IFF si compone di una intestazione con la richiesta di alcuni metadati e di 14 domande che riguardano le principali caratteristiche ecologiche di un corso d'acqua e che prevedono la possibilità di definire 4 alternative di risposta che nella loro gradualità rappresentano la massima e la minima funzionalità ecologica associata a quel fattore. Ad ogni risposta è associato un punteggio "pesato" che concorre alla definizione di un punteggio finale, distinto per le due rive, che viene tradotto in 5 livelli e relativi giudizi di funzionalità. Sono inoltre previsti livelli intermedi al fine di graduare meglio il passaggio da una classe all'altra (Tabella 3).

La potenzialità dell'IFF non si esaurisce però nella definizione di un giudizio, in quanto le modalità di rilevamento forniscono informazioni organizzate in forma di inventario. Ciò può consentire di evidenziare nello specifico le componenti ambientali più compromesse e di conseguenza di orientare le politiche di ripristino ambientale.

Tabella 6 – Valori e giudizi di funzionalità IFF

VALORE DI I.F.F	LIVELLO FUNZIONALITA'	DI	GIUDIZIO FUNZIONALITA'	DI	COLORE
261-300	I		Elevato		Elevato
251-260	I-II		Elevato-Buono		
201-250	II		Buono		Buono
181-200	II-III		Buono-Mediocre		
121-180	III		Mediocre		Mediocre
101-120	III-IV		Mediocre-Scadente		
61-100	IV		Scadente		Scadente
51-60	IV-V		Scadente-Pessimo		
14-50	V		Pessimo		Pessimo

La scheda IFF va compilata percorrendo il corso d'acqua da valle verso monte, su tratti omogenei rispetto alle caratteristiche da rilevare. Appena si verifica un cambiamento significativo, il tratto è suddiviso in sottratti omogenei per ognuno dei quali è compilata una specifica scheda.

Il metodo è strutturato per essere applicato a qualunque ambiente di acqua corrente, quindi anche al reticolo minore di montagna e pianura, purché abbia acqua fluente. Il momento di rilevamento più idoneo è quello compreso fra il regime di morbida e quello di magra e comunque in un periodo di attività vegetativa.

Il periodo individuato rispetto ai tempi di progetto per il monitoraggio pre - intervento è stato quello del secondo semestre 2013. Si è però verificato che durante tutto il periodo estivo e fino all'autunno avanzato tutti i bacini oggetto di studio sono rimasti in secca idrologica o in condizioni di pozze isolate, con presenza di acqua fluente per pochissimi giorni in seguito alle prime piogge continuative autunnali.

Questa condizione si pone ai limiti, o piuttosto oltre i limiti del campo di applicabilità della metodologia, in quanto le condizioni fisiche o idrodinamiche dovrebbero essere considerate in funzione delle loro ripercussioni sul metabolismo fluviale, che invece risulta assente; né risulta possibile rilevare gli aspetti direttamente connessi alle comunità biologiche in alveo bagnato.

L'obiettivo dell'analisi non può essere dunque, al momento, quello di ottenere un giudizio di funzionalità fluviale dei rii.

Si è quindi scelto di utilizzare un IFF parziale, applicando le singole domande che lo compongono, per ottenere una descrizione generale delle principali caratteristiche idro - morfologiche e permettere un confronto prima-dopo delle condizioni ambientali nei tratti interessati dai principali interventi di riqualificazione, rispondendo in definitiva all'obiettivo del monitoraggio.

A questo scopo, la scheda IFF è stata applicata:

- eseguendo comunque i monitoraggi in periodo vegetativo, anche in presenza di alveo asciutto;
- stralciando le risposte 10, 12, 13, 14 relative a componenti biotiche dell'ecosistema acquatico;
- assegnando un punteggio parziale "IFF-10" relativo alle sole 10 domande analizzate;

senza procedere all'attribuzione di giudizi di funzionalità ed elaborazioni in ambiente GIS.

A conferma che ci si trova ai limiti del campo di applicazione, alla domanda 5 relativa alle condizioni idriche l'IFF prevede la condizione di "secche naturali stagionali non prolungate" o di "secche prolungate indotte da azione antropica", e non quella di "secche naturali stagionali prolungate". In questo caso si è scelto di attribuire alla condizione osservata il punteggio corrispondente all'ultima risposta (segnalato con asterisco), considerando che le secche prolungate, anche se naturali, indicano una condizione ambientale più severa.

Come ultima considerazione, si osserva che rispetto agli interventi di riqualificazione ipotizzati (favorire inondabilità, aumento diversificazione, sbancamenti per creare nuove piane inondabili, ecc.) è prevedibile che il miglioramento ambientale ottenibile sarà graduale ed aumenterà negli

anni, ad esempio attraverso la progressiva colonizzazione vegetale delle aree sbancate. Pertanto il miglioramento ambientale e funzionale indotto dalle azioni realizzate potrà essere colto pienamente solo a distanza di anni dal consolidamento degli interventi.

7.2.1 Rio Bertolini

Il monitoraggio funzionale lungo il corso del rio Bertolini ha interessato il tratto del rio che sarà oggetto degli interventi, come riportato nelle due figure seguenti.



Figura 7 – Rete di monitoraggio funzionale (indice IFF) del primo tratto del Rio Bertolini.



Figura 8 – Rete di monitoraggio funzionale (indice IFF) del secondo tratto del Rio Bertolini.

Su i due tratti così individuati sono presenti discontinuità significative che determinano la suddivisione in diversi sottotratti omogenei.

Tratto 1.1

ARPA SEZIONE PROVINCIALE REGGIO EMILIA	SCHEDA IFF PARZIALE - BACINO BERTOLINI TRATTO BERT1.1 LUNGHEZZA 100 m DATA : 25/10/2013 LOCALITA' S.POLO
---	---

DX	Sponda SX
-----------	----------------------

1 . Stato del territorio circostante			
a) Assenza di antropizzazione	25		25
b) Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
c) Colture stagionali e/o permanenti, urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

2. Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria			
a) Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
b) Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
c) Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10		10
d) Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1

3. Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
b) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10		10
c) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5		5
d) Assenza di formazioni funzionali	1		1

4. Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
b) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
c) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche infestanti	5		5
d) Suolo nudo, popolamenti radi	1		1

5. Condizioni idriche			
a) Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazioni del solo tirante idraulico		10	
c) Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1*	

*Attribuito per secche naturali stagionali prolungate

6. Efficienza di esondazione			
a) Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
c) Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
d) Tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	

7. Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con massi e /o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneti o idrofite)		25	
b) Massi e /o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto a idrofite rade o poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8. Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	20		20
b) Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	15		15

c) Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9. Sezione trasversale			
a) Alveo integro con alta diversità morfologica		20	
b) Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
c) Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
d) Artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1	

11. Idromorfologia			
a) Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
b) Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
c) Elementi idromorfologici indistinti con preponderanza di un solo tipo		5	
d) Elementi idromorfologici non distinguibili		1	

Punteggio parziale	206	206
--------------------	-----	-----

Il rio Bertolini scorre in questo primo sottotratto del bacino montano - collinare in un'area boscata con assenza di antropizzazione.

In entrambe le sponde si rileva la presenza di una copertura arborea e arbustiva ampia e continua valutata come insieme di formazioni arborea riparia + arbustiva riparia (per la presenza di specie presenti nell'Allegato 2 del Manuale IFF), espressione della massima funzionalità della fascia perifluviale.

Qui il rio presenta condizioni di alta naturalità, con ampia possibilità di esondazione dell'alveo e diversificazione del tracciato, alta sinuosità e diversità morfologica, con cascate naturali e tronchi incassati che costituiscono efficaci strutture di ritenzione della sostanza organica.

La scarsità di acqua in alveo e la sua origine recente non permettono di valutare le domande relative alle componenti biotiche dell'ecosistema acquatico (idoneità ittica, periphyton, comunità macrobentonica e detrito).

Tra le caratteristiche che possono influire in modo significativo sui rapporti trofici e funzionali si rileva un forte ombreggiamento dell'alveo in tutto il tratto 1.

NOTA: Si segnala uno smottamento a inizio tratto che è responsabile del trasporto di materiale fine sedimentato rilevato diffusamente lungo il corso del rio.

All'interno del tratto è visibile l'uscita di un tubo da cui scaturisce acqua in alveo, presumibilmente di origine sorgiva.

Tratto 1.2

ARPA SEZIONE PROVINCIALE REGGIO EMILIA	SCHEDA IFF PARZIALE - BACINO BERTOLINI TRATTO BERT1.2 LUNGHEZZA 50 m DATA : 25/10/2013 LOCALITA' S.POLO
---	--

	DX	Sponda SX
--	-----------	----------------------

1 . Stato del territorio circostante			
a) Assenza di antropizzazione	25		25
b) Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
c) Colture stagionali e/o permanenti, urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

2. Vegetazione presente nella fascia perfluviale primaria			
a) Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
b) Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
c) Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10		10
d) Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1

3. Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale			
a) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
b) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10		10
c) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5		5
d) Assenza di formazioni funzionali	1		1

4. Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale			
a) Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
b) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
c) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche infestanti	5		5
d) Suolo nudo, popolamenti radi	1		1

5. Condizioni idriche			
a) Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazioni del solo tirante idraulico		10	
c) Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1*	

*Attribuito per secche naturali stagionali prolungate

6. Efficienza di esondazione			
a) Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
c) Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
d) Tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	

7. Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con massi e /o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneti o idrofite)		25	
b) Massi e /o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto a idrofite rade o poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8. Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		20	20
b) Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		15	15

c) Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9. Sezione trasversale			
a) Alveo integro con alta diversità morfologica		20	
b) Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
c) Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
d) Artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1	

11. Idromorfologia			
a) Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
b) Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
c) Elementi idromorfologici indistinti con preponderanza di un solo tipo		5	
d) Elementi idromorfologici non distinguibili		1	

Punteggio parziale	176	161
--------------------	-----	-----

Anche in questo sottotratto il rio Bertolini scorre in un'area boscata con assenza di antropizzazione in sponda destra e compresenza di uso antropico e area naturale in sponda sinistra.

In fascia perifluviale si rileva in destra una copertura arborea ampia e continua valutata come formazione arborea riparia, mentre in sponda sinistra la sua ridotta ampiezza (<10 metri) conduce a valutarla come formazione arbustiva riparia (per la presenza di specie presenti nell'Allegato 2 del Manuale IFF), entrambe a buona funzionalità.

L'alveo mantiene condizioni di elevata naturalità e integrità; rispetto al tratto precedente si riduce la possibilità di esondazione e si rinvergono alcune tracce di erosione. Si distinguono inoltre elementi idromorfologici tipici dei tratti montano-collinari (raschi e pozze) con una maggiore regolarità.

Tratto 1.3

ARPA SEZIONE PROVINCIALE REGGIO EMILIA	SCHEDA IFF PARZIALE - BACINO BERTOLINI TRATTO BERT1.3 LUNGHEZZA 100 m DATA : 25/10/2013 LOCALITA' S.POLO
---	---

	DX	Sponda SX
--	-----------	----------------------

1 . Stato del territorio circostante			
a) Assenza di antropizzazione	25		25
b) Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
c) Colture stagionali e/o permanenti, urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

2. Vegetazione presente nella fascia perfluviale primaria			
a) Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
b) Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
c) Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10		10
d) Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1

3. Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale			
a) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
b) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10		10
c) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5		5
d) Assenza di formazioni funzionali	1		1

4. Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale			
a) Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
b) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
c) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche infestanti	5		5
d) Suolo nudo, popolamenti radi	1		1

5. Condizioni idriche			
a) Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazioni del solo tirante idraulico		10	
c) Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1*	

*Attribuito per secche naturali stagionali prolungate

6. Efficienza di esondazione			
a) Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
c) Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
d) Tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	

7. Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con massi e /o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneti o idrofite)		25	
b) Massi e /o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto a idrofite rade o poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8. Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	20		20
b) Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9. Sezione trasversale			
a) Alveo integro con alta diversità morfologica		20	
b) Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
c) Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
d) Artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1	

11. Idromorfologia			
a) Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
b) Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
c) Elementi idromorfologici indistinti con preponderanza di un solo tipo		5	
d) Elementi idromorfologici non distinguibili		1	

Punteggio parziale	191	181
--------------------	------------	------------

Il sottotratto si distingue da quello immediatamente a monte (BERT 1.2) per alcune caratteristiche significative: la fascia boschiva di sinistra si allarga e l'alveo si approfondisce rispetto al piano campagna, entrando in un canale, al cui interno è però presente una piana inondabile che garantisce al rio la possibilità di esondare rispetto all'alveo di morbida.

Anche in questo sottotratto gli elementi idromorfologici sono distinti con successione quasi regolare e l'alveo mantiene integrità e diversità morfologica di sezione e alta capacità di ritenzione naturale.

Tratto 1.4

ARPA SEZIONE PROVINCIALE REGGIO EMILIA	SCHEDA IFF PARZIALE - BACINO BERTOLINI TRATTO BERT1.4 LUNGHEZZA 30 m DATA : 25/10/2013 LOCALITA' S.POLO
---	--

	DX	Sponda SX
--	-----------	----------------------

1 . Stato del territorio circostante			
a) Assenza di antropizzazione	25		25
b) Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
c) Colture stagionali e/o permanenti, urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

2. Vegetazione presente nella fascia perfluviale primaria			
a) Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
b) Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
c) Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10		10
d) Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1

3. Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale			
a) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
b) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10		10
c) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5		5
d) Assenza di formazioni funzionali	1		1

4. Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale			
a) Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
b) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
c) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche infestanti	5		5
d) Suolo nudo, popolamenti radi	1		1

5. Condizioni idriche			
a) Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazioni del solo tirante idraulico		10	
c) Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1*	

*Attribuito per secche naturali stagionali prolungate

6. Efficienza di esondazione			
a) Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
c) Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
d) Tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	

7. Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con massi e /o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneti o idrofite)		25	
b) Massi e /o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto a idrofite rade o poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8. Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		20	20
b) Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		15	15

c) Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9. Sezione trasversale			
a) Alveo integro con alta diversità morfologica		20	
b) Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
c) Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
d) Artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1	

11. Idromorfologia			
a) Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
b) Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
c) Elementi idromorfologici indistinti con preponderanza di un solo tipo		5	
d) Elementi idromorfologici non distinguibili		1	

Punteggio parziale	146	116
--------------------	-----	-----

Il sottotratto 1.4 inizia in corrispondenza di un salto di altezza del rio in cui il canale si restringe e si approfondisce, l'alveo diventa più inciso e aumenta la capacità di erosione che diventa frequente su entrambe le rive. L'efficienza di esondazione si riduce ad un rapporto tra alveo di piena ordinaria e alveo di morbida tra 1 e 2 volte.

In destra idrografica si rileva una copertura arborea ampia e mediamente continua valutata come formazione funzionale arborea riparia mentre in sinistra la fascia boscata si riduce in ampiezza e si presenta come formazione arbustiva riparia a forte presenza di esotiche e/o infestanti per la presenza di *Robinia pseudoacacia*.

Queste condizioni portano nel complesso ad una riduzione della funzionalità fluviale nel tratto esaminato, che si è scelto quindi di evidenziare nonostante la sua limitata estensione (circa 30 metri).

Tratto 1.5

ARPA SEZIONE PROVINCIALE REGGIO EMILIA	SCHEDA IFF PARZIALE - BACINO BERTOLINI TRATTO BERT1.5 LUNGHEZZA 150 m DATA : 25/10/2013 LOCALITA' S.POLO
---	---

	DX	Sponda SX
--	-----------	----------------------

1 . Stato del territorio circostante			
a) Assenza di antropizzazione	25		25
b) Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
c) Colture stagionali e/o permanenti, urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

2. Vegetazione presente nella fascia perfluviale primaria			
a) Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
b) Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
c) Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10		10
d) Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1

3. Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale			
a) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
b) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10		10
c) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5		5
d) Assenza di formazioni funzionali	1		1

4. Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perfluviale			
a) Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
b) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
c) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche infestanti	5		5
d) Suolo nudo, popolamenti radi	1		1

5. Condizioni idriche			
a) Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazioni del solo tirante idraulico		10	
c) Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1*	

*Attribuito per secche naturali stagionali prolungate

6. Efficienza di esondazione			
a) Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
c) Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
d) Tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	

7. Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con massi e /o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneti o idrofite)		25	
b) Massi e /o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto a idrofite rade o poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8. Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	20		20
b) Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	15		15

c) Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9. Sezione trasversale			
a) Alveo integro con alta diversità morfologica		20	
b) Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
c) Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
d) Artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1	

11. Idromorfologia			
a) Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
b) Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
c) Elementi idromorfologici indistinti con preponderanza di un solo tipo		5	
d) Elementi idromorfologici non distinguibili		1	

Punteggio parziale	191	176
--------------------	------------	------------

Nell'ultimo sottotratto in esame le fasce perifluviali recuperano una piena funzionalità presentando una copertura arborea continua valutata come formazione arborea riparia che si estende con maggiore ampiezza in sponda destra.

Il rio riacquista efficienza di esondazione in quanto l'alveo di piena è superiore al triplo di quello di morbida e diminuisce la capacità erosiva.

Si distinguono elementi idromorfologici (raschi e pozze) con successione abbastanza regolare; l'alveo mantiene integrità e diversità morfologica di sezione e alta capacità di ritenzione naturale.

Tratto 2.1

ARPA SEZIONE PROVINCIALE REGGIO EMILIA	SCHEDA IFF PARZIALE - BACINO BERTOLINI TRATTO BERT 2.1 LUNGHEZZA 60 m DATA : 25/10/2013 LOCALITA' S. POLO D'ENZA
---	---

	DX	Sponda SX
--	-----------	----------------------

1 . Stato del territorio circostante			
a) Assenza di antropizzazione	25		25
b) Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
c) Colture stagionali e/o permanenti, urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

2. Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria			
a) Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
b) Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
c) Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10		10
d) Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1

3. Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
b) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10		10
c) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5		5
d) Assenza di formazioni funzionali	1		1

4. Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
b) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
c) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche infestanti	5		5
d) Suolo nudo, popolamenti radi	1		1

5. Condizioni idriche			
a) Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazioni del solo tirante idraulico		10	
c) Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1*	

*Attribuito per secche naturali stagionali prolungate

6. Efficienza di esondazione			
a) Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
c) Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
d) Trattati di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	

7. Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con massi e /o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneti o idrofite)		25	
b) Massi e /o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto a idrofite rade o poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8. Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		20	20
b) Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		15	15

c) Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9. Sezione trasversale			
a) Alveo integro con alta diversità morfologica		20	
b) Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
c) Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
d) Artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1	

11. Idromorfologia			
a) Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
b) Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
c) Elementi idromorfologici indistinti con preponderanza di un solo tipo		5	
d) Elementi idromorfologici non distinguibili		1	

Punteggio parziale	131	131
--------------------	-----	-----

Il rio Bertolini scorre in questo tratto del bacino collinare in un contesto caratterizzato dalla compresenza di aree naturali e ad uso antropico del territorio, con urbanizzazione rada formata da alcune case sparse.

Nel primo sottotratto 2.1 in entrambe le fasce perfluviali sono presenti coperture arboree continue e ampie, che per la loro composizione sono rilevate come formazione arborea di specie esotiche a funzionalità sufficiente.

Qui l'alveo, ampio circa 1,5 m, mantiene una discreta capacità di esondazione, con fenomeni erosivi contenuti. Il tracciato si presenta abbastanza sinuoso con elementi idromorfologici distinguibili ma con successione irregolare. La sezione non reca alterazioni artificiali. Sono presenti rami e radici in alveo che costituiscono strutture di ritenzione naturale per il materiale organico.

La scarsità di acqua in alveo e la sua origine recente (come testimoniano anche le crepe visibili nel terreno sotto il pelo dell'acqua) non permettono di valutare le domande relative alle componenti biotiche dell'ecosistema acquatico (idoneità ittica, periphyton, comunità macrobentonica e detrito).

Tra le caratteristiche che possono potenzialmente influire in modo significativo sui rapporti trofici e funzionali si rileva un buon ombreggiamento dell'alveo.

Tratto 2.2

ARPA SEZIONE PROVINCIALE REGGIO EMILIA	SCHEDA IFF PARZIALE - BACINO BERTOLINI TRATTO BERT 2.2 LUNGHEZZA 80 m DATA : 25/10/2013 LOCALITA' S. POLO D'ENZA
---	---

DX	Sponda	SX
-----------	---------------	-----------

1 . Stato del territorio circostante			
a) Assenza di antropizzazione	25		25
b) Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
c) Colture stagionali e/o permanenti, urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

2. Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria			
a) Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
b) Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
c) Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10		10
d) Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1

3. Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
b) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10		10
c) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5		5
d) Assenza di formazioni funzionali	1		1

4. Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
b) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
c) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche infestanti	5		5
d) Suolo nudo, popolamenti radi	1		1

5. Condizioni idriche			
a) Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazioni del solo tirante idraulico		10	
c) Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1*	

*Attribuito per secche naturali stagionali prolungate

6. Efficienza di esondazione			
a) Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
c) Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
d) Trattati di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	

7. Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con massi e /o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneti o idrofite)		25	
b) Massi e /o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto a idrofite rade o poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8. Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		20	20
b) Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		15	15

c) Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9. Sezione trasversale			
a) Alveo integro con alta diversità morfologica		20	
b) Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
c) Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
d) Artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1	

11. Idromorfologia			
a) Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
b) Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
c) Elementi idromorfologici indistinti con preponderanza di un solo tipo		5	
d) Elementi idromorfologici non distinguibili		1	

Punteggio parziale	106	73
--------------------	-----	----

Questo sottotratto differisce dal precedente per l'assottigliamento delle fasce perifluviali e la loro composizione, in quanto l'aumentata presenza di Robinia pseudoacacia conduce al rilievo di una formazione arbustiva riparia a forte presenza di esotiche e/o infestanti in sponda destra e di una bordura di arbusti esotici e/o infestanti in sponda sinistra, a ridotta o assente funzionalità.

Qui la morfologia del rio è influenzata da una briglia presente all'inizio del sottotratto che provoca un ampliamento della sezione dell'alveo di morbida ed un rallentamento della corrente con deposito di materiale fine e popolamento a idrofite. In questa porzione l'alveo risulta più ampio e illuminato per la rarefazione delle chiome e a valle della briglia si divide intorno a una barra centrale vegetata che funge da isola fluviale. La presenza di interventi artificiali penalizza la valutazione di funzionalità del tratto.

Tratto 2.3

ARPA SEZIONE PROVINCIALE REGGIO EMILIA	SCHEDA IFF PARZIALE - BACINO BERTOLINI TRATTO BERT 2.3 LUNGHEZZA 30 m DATA : 25/10/2013 LOCALITA' S. POLO D'ENZA
---	---

DX	Sponda	SX
-----------	---------------	-----------

1. Stato del territorio circostante			
a) Assenza di antropizzazione	25		25
b) Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
c) Colture stagionali e/o permanenti, urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

2. Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria			
a) Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
b) Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
c) Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10		10
d) Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1

3. Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
b) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10		10
c) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5		5
d) Assenza di formazioni funzionali	1		1

4. Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
b) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
c) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche infestanti	5		5
d) Suolo nudo, popolamenti radi	1		1

5. Condizioni idriche			
a) Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazioni del solo tirante idraulico		10	
c) Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1*	

*Attribuito per secche naturali stagionali prolungate

6. Efficienza di esondazione			
a) Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
c) Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
d) Trattati di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	

7. Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con massi e /o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneti o idrofite)		25	
b) Massi e /o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto a idrofite rade o poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8. Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		20	20
b) Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		15	15

c) Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9. Sezione trasversale			
a) Alveo integro con alta diversità morfologica		20	
b) Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
c) Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
d) Artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1	

11. Idromorfologia			
a) Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
b) Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
c) Elementi idromorfologici indistinti con preponderanza di un solo tipo		5	
d) Elementi idromorfologici non distinguibili		1	

Punteggio parziale	83	93
--------------------	----	----

In questo breve sottotratto, la presenza in destra idrografica di un gruppo di case e campi coltivati a ridosso della strada costeggiata dal rio comporta una valutazione inferiore nell'uso del territorio circostante.

La vegetazione qui è costituita da formazioni a funzionalità nulla per la ridotta estensione e la prevalenza di esotiche, valutate come formazione arbustiva di specie esotiche e/o infestanti (con ampiezza > 5 metri) in destra e bordura di arbusti esotici e/o infestanti (2-5 m) in sinistra.

L'alveo di morbida si restringe nuovamente ma la forma della sezione consente una discreta capacità di esondazione; si rilevano tracce di erosione prevalentemente in sponda sinistra. Rami e massi costituiscono aree di ritenzione naturali. Non sono distinguibili elementi idromorfologici differenziati.

Tratto 2.4

ARPA SEZIONE PROVINCIALE REGGIO EMILIA	SCHEDA IFF PARZIALE - BACINO BERTOLINI TRATTO BERT 2.4 LUNGHEZZA 130 m DATA : 25/10/2013 LOCALITA' S. POLO D'ENZA
---	--

DX	Sponda	SX
-----------	---------------	-----------

1 . Stato del territorio circostante			
a) Assenza di antropizzazione	25		25
b) Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
c) Colture stagionali e/o permanenti, urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

2. Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria			
a) Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
b) Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
c) Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	10		10
d) Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1

3. Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
b) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10		10
c) Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5		5
d) Assenza di formazioni funzionali	1		1

4. Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
a) Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
b) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
c) Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche infestanti	5		5
d) Suolo nudo, popolamenti radi	1		1

5. Condizioni idriche			
a) Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazioni del solo tirante idraulico		10	
c) Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1*	

*Attribuito per secche naturali stagionali prolungate

6. Efficienza di esondazione			
a) Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
c) Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
d) Trattati di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	

7. Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
a) Alveo con massi e /o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneti o idrofite)		25	
b) Massi e /o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto a idrofite rade o poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8. Erosione			
a) Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve		20	20
b) Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale		15	15

c) Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9. Sezione trasversale			
a) Alveo integro con alta diversità morfologica		20	
b) Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
c) Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
d) Artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1	

11. Idromorfologia			
a) Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
b) Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
c) Elementi idromorfologici indistinti con preponderanza di un solo tipo		5	
d) Elementi idromorfologici non distinguibili		1	

Punteggio parziale	30	45
--------------------	----	----

In questa porzione terminale del tratto oggetto di indagine che giunge a monte del centro abitato di San Polo, il rio presenta una evidente banalizzazione morfologica.

La vegetazione è costituita da formazioni a funzionalità nulla su entrambe le sponde, come bordure o filari isolati di specie alloctone, intervallati a porzioni di suolo scoperto da vegetazione; da segnalare la presenza di bambù sul tratto finale in destra idrografica.

L'alveo scorre stretto e rettilineo e si presenta più inciso, con capacità di erosione evidente su entrambe le rive; la sezione trasversale presenta scarsa diversità morfologica; il substrato è composto di ciottoli liberi e mobili con le piene.

8. Aspetti naturalistici

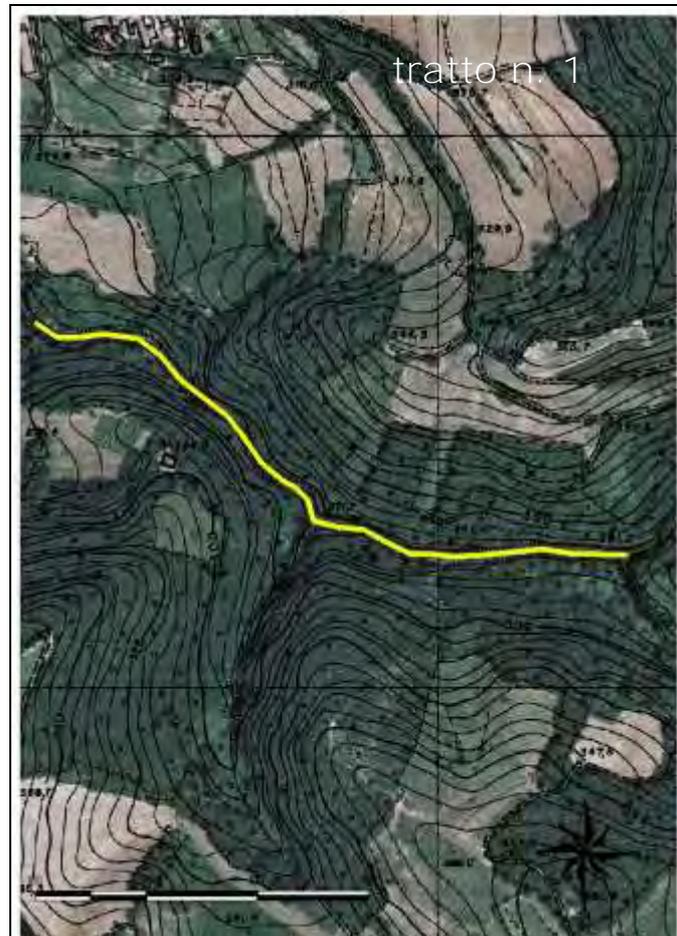
I rilievi sul campo (svolti a partire dall'inizio di marzo fino alla fine di luglio 2013) sono stati eseguiti dal personale di "Incia soc. Coop." secondo quanto riportato nella "*Metodologia per il monitoraggio degli elementi chimico – fisici, vegetazionali, faunistici, geomorfologici e idraulici*". Particolare attenzione, nei rilievi, è stata prestata al Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) e ad altre specie incluse negli elenchi delle Direttive europee.

Ogni rio è stato suddiviso in tratti omogenei e sono state studiate sul campo le caratteristiche delle compagini vegetazionali; al contempo è stata stilata la lista delle specie floristiche e faunistiche rinvenute, per le quali si rimanda agli elaborati degli Approfondimenti (azione A1).

Di seguito si riportano i dati sintetici relativi a complessità delle cenosi (scala da 1 a 5 dove 5 rappresenta il massimo grado di complessità), grado di naturalità (scala da 0 a 5 dove 0 è il livello minimo di naturalità) e di diversità per i diversi tratti, rappresentanti della situazione attuale, che serviranno da confronto per i successivi monitoraggi.

8.1 Elementi floristici rio dei Bertolini

Tratto 1

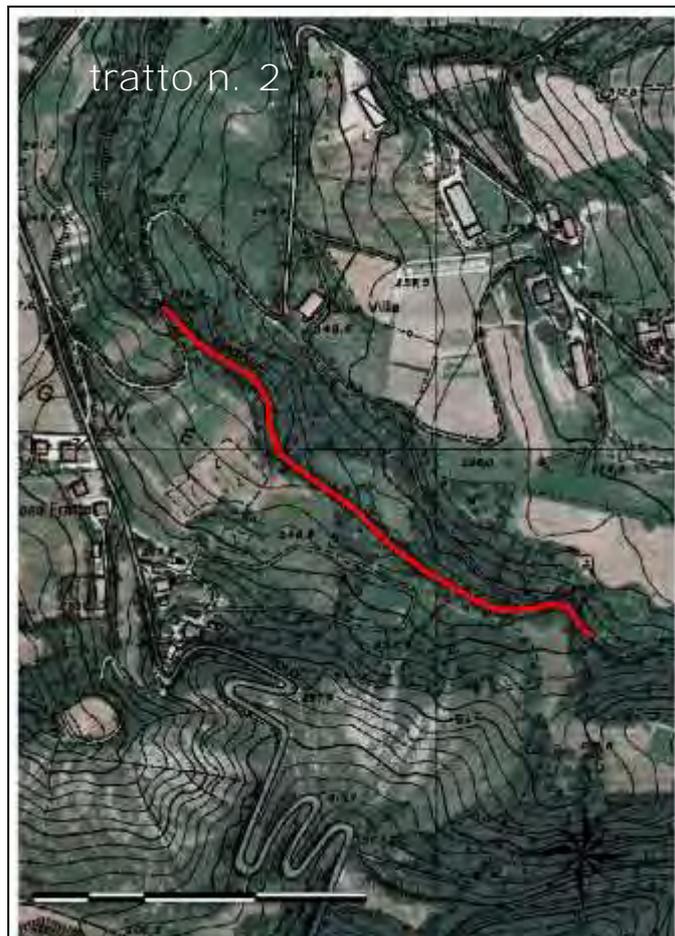


Tratto collinare con vegetazione ripariale in continuità con le aree boscate circostanti e strutturalmente in ottime condizioni. Sono presenti numerose specie nemorali, soprattutto nei terrazzi laterali.

Parametro	Descrizione	Valore
Complessità strutturale delle cenosi	Si tratta del tratto con la complessità strutturale maggiore, Sono presenti tutte le caratteristiche e le specie delle fasce vegetate ripariali..	5
Grado di naturalità	Il grado di naturalità risulta molto alto.	5
Grado di diversità	La componente arborea è rappresentata dalla cospicua presenza di <i>Salix alba</i> con esemplari annosi, accompagnato da <i>Acer campestre</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Ailanthus altissima</i> e alcuni esemplari, nella parte alta, di <i>Alnus glutinosa</i> . Lo strato arbustivo comprende: <i>Salix caprea</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Crataegus monogyna</i> e <i>Clematis vitalba</i> .	Molto alto

	<p>Ricchissima la flora erbacea con: Equisetum telmateia, Carex pendula, Tussilago farfara, Calystegia sepium, Silene latifolia alba, Bryonia cretica dioica, Eupatorium cannabinum, Mentha aquatica, Urtica dioica, Parietaria officinalis, Humulus lupulus, Chaerophyllum temulum, Inula conyzae, Aegopodium podagraria, Erigeron annuus, Polmonaria officinalis, Viola sp., Hepatica nobilis e Helleborus foetidus. E' presente una ricca popolazione infestante di Vitis riparia. Sicuramente la flora nemorale risulta più ricca, ma il periodo di rilievo e la copertura di uno strato argilloso dei terrazzi, dovuto alle frane, non ha permesso di rilevare alcune specie. La diversità specifica risulta molto alta.</p>	
--	---	--

Tratto 2



Tratto collinare simile al precedente ma con una fascia boscata ripariale più stretta e circondata in parte da coltivi.

Parametro	Descrizione	Valore
Complessità strutturale delle cenosi	Si tratta di un tratto ad alta complessità strutturale.	4
Grado di naturalità	Il grado di naturalità risulta elevato.	4
Grado di diversità	<p>La componente arborea è rappresentata da una buona presenza di <i>Salix alba</i> con esemplari annosi, accompagnato da <i>Acer campestre</i>, <i>Robinia pseudoacacia</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Populus nigra</i>, <i>Juglans regia</i>, <i>Quercus pubescens</i>, <i>Ailanthus altissima</i>. Lo strato arbustivo comprende: <i>Salix caprea</i>, <i>Hedera helix</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Sambucus nigra</i>, <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Ligustrum vulgare</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Crataegus monogyna</i> e <i>Clematis vitalba</i>. Ricchissima la flora erbacea con: <i>Equisetum telmateia</i>, <i>Carex pendula</i>, <i>Tussilago farfara</i>, <i>Calystegia sepium</i>, <i>Silene latifolia alba</i>, <i>Bryonia cretica dioica</i>, <i>Eupatorium cannabinum</i>, <i>Mentha aquatica</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Parietaria officinalis</i>, <i>Humulus lupulus</i>, <i>Chaerophyllum temulum</i>, <i>Inula conyzae</i>, <i>Aegopodium podagraria</i>, <i>Erigeron annuus</i>, <i>Polmonaria officinalis</i>, <i>Viola sp.</i>, <i>Hepatica nobilis</i> e <i>Helleborus foetidus</i>. Sicuramente la flora nemorale risulta più ricca, ma il periodo di rilievo e la copertura di uno strato argilloso dei terrazzi, dovuto alle frane, non ha permesso di rilevare parecchie specie. La diversità specifica risulta alta.</p>	Alto

Tratto 3



Tratto collinare con fascia boscata ripariale continua e discretamente strutturata. In DX idrografica, in alcuni tratti, si assiste ad un assottigliamento della fascia boscata.

Parametro	Descrizione	Valore
Complessità strutturale delle cenosi	La complessità strutturale risulta fondamentalmente buona soprattutto in alcuni tratti.	4
Grado di naturalità	Il grado di naturalità, nonostante il taglio di parte della fascia ripariale in destra idrografica e la presenza di alloctone risulta discreto.	3
Grado di diversità	La componente arborea è formata da <i>Populus nigra</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Prunus sp.</i> , <i>Ailanthus altissima</i> . La componente arbustiva presenta: <i>Sambucus nigra</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> . Lo strato erbaceo annovera: <i>Urtica dioica</i> , <i>Parietaria officinalis</i> , <i>Arctium minus</i> , <i>Ballota nigra meridionalis</i> , <i>Bryonia cretica dioica</i> , <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Helleborus foetidus</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Primula vulgaris</i> , <i>Geum urbanum</i> . In complesso il grado di biodiversità risulta buono. E' presente un boschetto di Bambù (<i>Bambusa sp.</i>). Il grado di diversità specifica risulta buono.	Buono

Tratto 4



Tratto collinare con fascia boscata ripariale continua e discretamente strutturata. In DX idrografica, in alcuni tratti, i coltivi adiacenti arrivano fino alla scarpata del rio con il conseguente assottigliamento della fascia boscata.

Parametro	Descrizione	Valore
Complessità strutturale delle cenosi	Il tratto presenta una buona complessità strutturale con presenza di una stratificazione completa della vegetazione e la presenza di numerose specie, anche se in destra idrografica si assiste ad un notevole assottigliamento della fascia ripariale.	4
Grado di naturalità	Il grado di naturalità risulta in complesso buono.	4
Grado di diversità	La componente arborea è formata da <i>Populus nigra</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Prunus sp.</i> . La componente arbustiva presenta: <i>Sambucus nigra</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> . Discreta presenza di <i>Clematis vitalba</i> e <i>Hedera helix</i> . Lo strato erbaceo annovera: <i>Urtica dioica</i> , <i>Parietaria officinalis</i> , <i>Arctium minus</i> , <i>Ballota nigra meridionalis</i> , <i>Bryonia cretica dioica</i> , <i>Chaerophyllum temulum</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Helleborus foetidus</i> , <i>Chelidonium majus</i> . In complesso il grado di diversità specifica risulta buono.	Buono

Tratto 5



Tratto completamente antropizzato. La vegetazione ripariale originale, soprattutto a lato della strada in destra idrografica, è completamente scomparsa sostituita da specie ornamentali.

Parametro	Descrizione	Valore
Complessità strutturale delle cenosi	Il tratto si presenta completamente privo della vegetazione ripariale originale. La vicinanza della strada San Polo-Pezzano ha comportato la totale antropizzazione delle sponde. La complessità strutturale delle cenosi risulta bassa.	2
Grado di naturalità	Il grado di naturalità risulta molto basso con introduzione di specie ornamentali.	1
Grado di diversità	La componente arborea è formata da pochi esemplari di <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Populus nigra</i> , da esemplari capitozzati di <i>Salix alba</i> e da una <i>Cupressacea</i> ornamentale. Lo strato arbustivo, presente prevalentemente in SX idrografica annovera: <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> . Le specie erbacee sono poche e costantemente tagliate, con presenza di <i>Parietaria officinalis</i> e <i>Urtica dioica</i> . Da notare la presenza di un boschetto di Bambù (<i>Bambusa</i> sp.). Il grado di diversità specifica risulta basso.	Basso

8.2 Elementi faunistici rio dei Bertolini

La comunità di specie animali presenti nell'area di studio è rappresentativa della situazione caratteristica degli ambiti dell'alta pianura e della fascia collinare dell'Emilia occidentale. Fanno eccezione le specie ittiche che sono risultate totalmente assenti. Il regime spiccatamente torrentizio del Rio dei Bertolini, con prolungati periodi di secca estivi durante i quali permangono solo occasionali pozze (in particolare sotto le briglie in gabbioni) lo rendono poco adatto alla vita dei pesci, che pure potrebbero effettuare migrazioni stagionali dal Fiume Enza se non fosse per il lungo tratto tombinato che va dall'abitato praticamente fino alla foce. Sono state rilevate complessivamente 126 specie di vertebrati così suddivise: 89 specie di uccelli (70 %), delle quali 57 nidificanti, che costituiscono la componente più importante tra i vertebrati come numero di specie presenti, come era lecito attendersi da ambienti caratterizzati da un'elevata eterogeneità ambientale; 24 specie di mammiferi (19%) e 13 di erpetofauna di cui 5 di anfibi (4%) e 9 di rettili (7%).

Tra le specie di avifauna di interesse comunitario inserite nell'allegato I della Direttiva 2009/47 sono presenti come nidificanti nell'area 3 specie. Il Succiacapre, che nidifica a terra in brughiere xerofile o lande cespugliose aride e si ciba di insetti. Le popolazioni europee sono in lento ma generalizzato declino a partire dagli anni '50 del XX secolo, a causa soprattutto dell'uso massiccio di pesticidi, del traffico stradale, disturbo dei siti riproduttivi e perdita/diminuzione degli habitat idonei. Nel sito è segnalato nella parte alta della valle ed in tutto il tratto collinare, dove è possibile la sua nidificazione nella fascia di contatto tra vegetazione riparia e prati ed incolti. L'Averla piccola, che nidifica in ambienti aperti con abbondante presenza di siepi, cespugli o alberi sparsi, di preferenza in zone ecotonali secche e soleggiate, anche in prossimità di strade e ferrovie. Le principali minacce per questa specie sono la perdita di habitat e l'utilizzo massiccio di insetticidi in agricoltura: in pianura e nella collina coltivata in seguito all'eliminazione di tutti quegli elementi di varietà del paesaggio come siepi, filari e singoli alberi sparsi e l'utilizzo estensivo di fitofarmaci; in montagna e nei coltivi abbandonati di collina la principale causa di perdita di habitat è rappresentata dall'espansione delle zone boscate, sia per causa naturale che di origine antropica. La situazione nell'area in esame è simile a quella del Succiacapre. Il Falco Pecchiaiolo, che nidifica in zone boscate anche di ridotta estensione ma generalmente con radure o confinanti con aree erbose aperte dove può cercare gli imenotteri di cui si ciba, migratore a lungo raggio giunge ai siti riproduttivi in maggio. Oltre ad uccisioni illegali durante la migrazione è minacciato dalla distruzione degli habitat di riproduzione e di alimentazione. Questa specie probabilmente nidifica nel tratto più alto della valle dove lembi di bosco sono alternati a prati e tratti incolti in erosione. Nella parte medio-alta della valle, grazie alla continua ed ottimamente diversificata fascia boscata con abbondante legno morto sia in piedi che a terra lungo il Rio, si riscontra anche la notevole presenza di alcune altre specie legate ad habitat forestali maturi come: Picchio rosso minore, Picchio muratore e Rampichino; oltre a tutte le specie d'invertebrati legati alla catena trofica del legno morto, tra le quali ne troviamo alcune di interesse comunitario oltre che d'interesse conservazionistico locale. Queste specie che necessitano di habitat forestali con vecchi tronchi ed abbondanza di alberi morti a terra e sono buoni indicatori di salute ecologica dei boschi risentono, infatti, molto delle pratiche forestali, eliminazione dei tronchi morti o marcescenti e della ceduzione e sono poco frequenti nel territorio collinare e nella pianura dominate dalle attività antropiche.

Tra i mammiferi la specie di maggior valore ecologico è sicuramente il Lupo, la cui conservazione è considerata prioritaria dalla Comunità Europea. Localmente è in espansione da alcuni decenni a partire dal crinale appenninico e, dotato di un ampio home-range, frequenta regolarmente tutta la fascia collinare della provincia. Non sono stati riscontrati nella valle del Rio dei Bertolini siti utilizzati per la riproduzione (tane o rendez-vous), ma diversi segni di presenza ne confermano l'utilizzo a scopo trofico. Gli interventi in progetto non dovrebbero avere interferenze con questa specie, vista la grande mobilità e l'ampiezza del territorio che la caratterizza ed al tipo di utilizzo del sito. Meritevole di interesse è anche l'Istrice, inserito come specie di cui è necessaria una rigorosa tutela nell'allegato IV della direttiva "Habitat". Questo grosso roditore notturno risulta da almeno un decennio in espansione verso nord dal suo originale areale e si rinvia ormai con continuità in

tutta la fascia collinare delle province emiliane. Stessa necessità di tutela è riservata a tutte le specie di chiroteri europei, tra le quali sono 3 le specie di cui ci sono segnalazioni per l'area in esame. Dato sicuramente sottostimato, almeno per la parte medio-alta della valle dove una ricerca mirata potrebbe rivelare la presenza di altre specie di chiroteri forestali, vista anche la notevole disponibilità di cavità arboree nella fascia boscata riparia di questo tratto, specialmente vespertilionidi (in particolare *Myotis sp.* e *Nyctalus sp.*) delle quali è nota la presenza in ambienti simili e limitrofi (Oasi LIPU di Bianello, SIC IT4030014 Rupe di Campotrera, Rossena). Tra gli altri mammiferi i dati raccolti formano un quadro abbastanza esaustivo per le specie di grande e media taglia, tra le quali spicca per interesse conservazionistico la presenza della Puzzola, della quale sono stati rilevati segni di presenza nella parte centrale del bacino. Per il gruppo dei micromammiferi, invece, rimangono diverse lacune per risolvere le quali occorrerebbe effettuare indagini mirate. I dati raccolti per i rettili, in linea con le altre specie di fauna, tracciano un quadro di biodiversità crescente per il bacino del Rio risalendo verso monte dall'abitato di San Polo.

Tra gli Anfibi che si riproducono nel sito è nota la diffusione del Rospo smeraldino fin dentro al tessuto urbano e durante le indagini condotte sul campo sono state riscontrate larve di Rospo comune ed alcuni neometamorfosati di Rana agile in poche pozze lungo il Rio, mentre del complesso delle rane verdi (*Pelophylax lessonae/P.kl. esculentus*) è stato rinvenuto solo qualche esemplare isolato di subadulto. Seppure le specie di erpetofauna 31 segnalate per la zona siano rappresentative di quelle potenzialmente attese per questi habitat, come per i micromammiferi, un'indagine mirata potrebbe consentire di confermarne o verificarne la presenza di alcune altre (*Hyla intermedia*, *Triturus carnifex*, *Elaphe longissima*, ecc.). Per quanto riguarda gli invertebrati, nonostante la carenza di dati dovuta all'indisponibilità di lavori bibliografici riferiti a quest'area (anche su scala più ampia) e del ridotto lasso di tempo per le indagini sul campo, emerge un quadro di biodiversità molto interessante. Infatti questo è l'unico tra i sei Rii interessati dal progetto LIFE dove è stata riscontrata la presenza del Gambero di fiume, seppure solo in due singole stazioni e con una popolazione molto esigua, crostaceo inserito tra le specie dell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE poiché in forte declino e localmente minacciato di estinzione. Inoltre, insieme alla presenza di Euplagia dai quattro punti, indicata come specie prioritaria per la direttiva "Habitat", che ha una buona diffusione lungo torrenti e ruscelli del territorio provinciale che presentano almeno alcuni tratti con un buon grado di naturalità, sono segnalate diverse specie di coleotteri xilofagi (in particolare lucanidi e cerambicidi) che sono espressione di uno stato di salute ecologica buono delle compagini forestali. Per il bacino del Rio dei Bertolini la maggior parte di queste specie sono segnalate per il tratto medio-alto del corso dove, come già detto, le condizioni di complessità e continuità delle componenti forestali sono maggiori. In particolare, proprio grazie all'abbondanza di esemplari annosi con parti secche o morenti vi è stata riscontrata la presenza di alcune specie di interesse comunitario (Cervo volante e Cerambice delle querce) ed un habitat idoneo per *Osmoderma eremita* (*Osmoderma eremita*), un coleottero scarabeide inserito come specie prioritaria nella direttiva "Habitat", del quale sarà opportuno cercare conferma o meno della presenza tramite ricerche mirate.

In conclusione, le componenti faunistiche del bacino del Rio dei Bertolini mostrano un eccellente grado di complessità e biodiversità, fatta eccezione per la fauna ittica, soprattutto nella parte medioalta del bacino dove le condizioni della morfologia dell'alveo e della vegetazione ripariale si presentano molto variabili dando luogo ad una serie di habitat ben diversificati e complementari. Mentre, superato il tratto mediano, con il peggiorare del grado di naturalità della componente vegetazionale si ha un drastico abbassamento della biodiversità animale, arrivando nel tratto pianiziale, urbanizzato e quasi completamente tombinato, fino alla foce con un numero di specie presenti estremamente scarso. In questo tratto dovrebbero concentrarsi gli sforzi per un miglioramento dello stato naturale del corso d'acqua e per una migliore funzione idraulica, essendo anche il letto del Rio molto banalizzato, oltre alla vegetazione. Gli interventi previsti di miglioramento della fascia boscata ripariale, sia come qualità strutturale sia come ampliamento e continuità, possono migliorare questa situazione dando maggiore stabilità e diffusione lungo il corso del rio alle specie di fauna presenti. Il miglioramento delle condizioni di continuità della vegetazione ripariale avrebbero un effetto positivo anche sulle funzioni di corridoio ecologico svolte dal corso d'acqua. Analogamente, le opere in alveo destinate a rallentare il flusso di piena e ad

una maggiore capacità di ritenzione idrica che comporteranno un aumento della varietà morfologica dello stesso ed un aumento di tipologie di habitat disponibili per la fauna acquatica dovrebbero portare ad un miglioramento complessivo della biodiversità nell'intero corso del Rio.

9. Aspetti geologici e geognostici

Sono stati raccolti i dati geologici disponibili presso gli archivi regionali al fine dell'inquadramento complessivo dei diversi progetti.

I rilievi sul campo sono stati eseguiti in fase più avanzata di progettazione e compreso indagini più puntuali mirate a definire i dettagli dei modelli geologici, idrogeologici, geomeccanici e sismici a supporto del progettista.

Per i dettagli si rimanda alle relazioni geologiche a corredo dei progetti.

Sempre in tale fase è stato eseguito un idoneo piano di indagini per la caratterizzazione della qualità ambientale dei terreni mediante campionamenti dei terreni e un successivo piano di gestione delle terre da scavo ai sensi delle vigenti norme di legge (L. 98/2013, artt. 41-41bis e D.M. 161/2012).

In tutti i casi i campioni sono risultati conformi ai valori di cui alla tabella 1, colonna "A" dell'Allegato 5 al Titolo IV, Parte V del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.

Per i dettagli si rimanda alle relazioni a corredo dei singoli progetti.

9.1 Le verifiche ambientali

Il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale ha affidato alla società Eurambiente Territorio & Impresa di Reggio Emilia la caratterizzazione dei materiali da scavo che saranno generati dall'intervento. I criteri di indagine e le modalità di campionamento sono stati attuati seguendo quanto indicato negli allegati 2 e 4 del DM161/12 "Disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo - Criteri qualitativi da soddisfare per essere considerati sottoprodotti e non rifiuti".

9.1.1 Caratterizzazione dei materiali e modalità di esecuzione dei campioni

In data 6 settembre 2013 personale della società Eurambiente Territorio & Impresa Srl ha effettuato nell'area un'indagine ambientale per la caratterizzazione dei materiali da scavo generabili dall'intervento.

Con l'ausilio di uno scavatore si è provveduto ad effettuare un campione composito di terreno provenienti dalla porzione che sarà sottoposta all'intervento di costruzione della briglia selettiva.



Fig. 9 – localizzazione del sondaggio.



Fig.10 – localizzazione del sondaggio e preparazione del campione.

Il materiale estratto si presenta come terreno vegetale. Non sono stati reperiti materiali di riporto intesi come “miscele eterogenee di materiali inerti di origine antropica”.

Gli strumenti e le attrezzature impiegati nelle diverse operazioni di formazione dei campioni, costruiti in materiale atossico, sono stati decontaminati con acqua dopo ogni campionamento per evitare contaminazioni incrociate. Il terreno campionato è stato selezionato con setaccio da 20 mm. Come richiesto dall’Allegato 2 del titolo V della parte quarta del D.Lgs152/2006.

Per ogni campione sono state confezionate 2 aliquote delle quali una è stata inviata al laboratorio per le analisi mentre la seconda è stata conservata come doppio campione a disposizione delle autorità competenti per le verifiche e le eventuali controanalisi o contestazioni.

9.1.2 Risultati della caratterizzazione

Le analisi sono state eseguite dal laboratorio R&C Lab. certificato ACCREDIA n.0147 e hanno interessato i parametri indicati nel DM 161/12 ad esclusione dell’amianto in quanto nei sedimenti escavati non è stata riscontrata la presenza di materiali di riporto, gli unici che potrebbero generare una contaminazione da asbesto.(Allegato 4 capoverso 4). I risultati delle analisi non evidenziano

alcun superamento delle concentrazioni limite della colonna A, Allegato 5, Parte Quarta, D.Lgs. 152/2006.

Dall'esame delle prove a confronto con i limiti della Colonna A dell'Allegato 5 della Parte Quarta Titolo V del D.Lgs 152/2006 si può affermare che il sito non è contaminato e il materiale estratto può essere riutilizzato in loco ai sensi dell'art. 185 comma 1 lettera c) del 152/06 che esclude dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato".

10. Bibliografia

- 1) LIFE+ Environment Policy and Governance, 2011 TECHNICAL APPLICATION FORMS, Part C, Detailed technical description of the proposed actions
- 2) Progetto: LIFE11 ENVIT/00243 LIFE RII RIQUALIFICAZIONE INTEGRATA IDRAULICOAMBIENTALE DEI RII APPARTENENTI ALLA FASCIA PEDEMONTANA DELL'EMILIA ROMAGNA. Metodologia monitoraggio elementi chimico – fisici, vegetazionali, faunistici, geomorfologici e idraulici
- 3) Progetto: LIFE11 ENVIT/00243 LIFE RII RIQUALIFICAZIONE INTEGRATA IDRAULICOAMBIENTALE DEI RII APPARTENENTI ALLA FASCIA PEDEMONTANA DELL'EMILIA ROMAGNA. Metodologia approfondimenti area di studio
- 4) Progetto: LIFE 11 ENV/IT/00243 LIFE RII. RIQUALIFICAZIONE INTEGRATA IDRAULICO- AMBIENTALE DEI RII APPARTENENTI ALLA FASCIA PEDEMONTANA DELL'EMILIA – ROMAGNA. Attività A.1. Approfondimenti naturalistici e idraulico-geomorfologici. ANALISI IDRAULICA
- 5) Progetto: LIFE11 ENVIT/00243 LIFE RII. RIQUALIFICAZIONE INTEGRATA IDRAULICO-AMBIENTALE DEI RII APPARTENENTI ALLA FASCIA PEDEMONTANA DELL'EMILIA ROMAGNA. Azione C1 - Monitoraggio ambientale dei corsi d'acqua Pre-intervento. RIO BERTOLINI. ARPA Emilia-Romagna
- 6) Attività A.1. Approfondimenti naturalistici e idraulico-geomorfologici. ANALISI MORFOLOGICA – Metodologia di analisi
- 7) Attività A.1. Approfondimenti naturalistici e idraulico-geomorfologici. ANALISI MORFOLOGICA – Rio Bertolini
- 8) Progetto: LIFE11 ENV/IT/00243 LIFE RII RIQUALIFICAZIONE INTEGRATA IDRAULICO-AMBIENTALE DEI RII APPARTENENTI ALLA FASCIA PEDEMONTANA DELL'EMILIA ROMAGNA Rio dei Bertolini Azione A.1 – Approfondimenti naturalistici, Azione C.1 – Monitoraggio degli elementi vegetazionali e faunistici
- 9) INTERVENTI DI RIPRISINO – PROGETTO LIFE RII - RIO BERTOLINI - PIANO DI GESTIONE MATERIALI DA SCAVO