



**ARPAT**

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana



**Pilot River Basin  
WFD 2000/60/EU**

## **RETE DI MONITORAGGIO ACQUE BACINO DEL FIUME CECINA**

# **INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE IFF**

A cura di: Marco Mazzoni

Autori: Susanna Cavalieri, Daniela Dinelli

Firenze, dicembre 2004



# APPLICAZIONE IFF SUL FIUME CECINA

## Relazione tecnica



Foto di D.Dinelli



## INDICE

PREMESSA.....	
1. PRESENTAZIONE.....	Pag. 2
1.1 Gruppo lavoro.....	Pag. 3
2. INTRODUZIONE.....	Pag. 4
2.1 Inquadramento geografico e ambientale del fiume Cecina.....	Pag. 4
2.2 Aspetti climatici.....	Pag. 10
2.3 Caratteristiche idrografiche del fiume Cecina.....	Pag. 10
2.4 Fonti di pressione antropica.....	Pag. 12
3. METODOLOGIA UTILIZZATA.....	Pag. 17
3.1 L'Indice di Funzionalità Fluviale.....	Pag. 17
3.2 Struttura delle schede.....	Pag. 17
3.3 L'IFF come strumento di pianificazione territoriale.....	Pag. 18
3.4 Cartografia utilizzata.....	Pag. 19
3.5 Periodo di rilevamento e modalità di raccolta dati.....	Pag. 19
4. RISULTATI.....	Pag. 20
4.1 Trattati considerati.....	Pag. 20
4.2 Descrizione funzionalità del fiume e schede IFF.....	Pag. 22
5. ELABORAZIONE DATI IFF – CECINA.....	Pag.160
5.1 Grafici frequenza percentuale della funzionalità fluviale del fiume Cecina.....	Pag. 160
5.2 Frequenza dei punteggi domanda sponda destra e sinistra.....	Pag. 163
5.3 Frequenza funzionalità singola domanda.....	Pag. 176
6. DISCUSSIONE.....	Pag. 184
6.1 Considerazioni sui dati ottenuti dall'applicazione dell'IFF .....	Pag. 184
6.2 Valutazione dei dati per gruppi di domande.....	Pag. 196
7. CONCLUSIONI.....	Pag. 199
7.1 Stato attuale della funzionalità del fiume Cecina.....	Pag. 199
8. RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA.....	Pag. 200
9. BIBLIOGRAFIA.....	Pag. 203



## PREMESSA

Il bacino del Cecina è stato individuato, insieme a quello del Tevere, come **Bacino Pilota** all'interno della strategia comune per l'implementazione della Direttiva europea sulle acque (Water Frame Directive 2000/60 CE). Pur essendo un bacino di limitata estensione, che si estende in un'unica regione, presenta caratteristiche morfologiche, insediamenti, pressioni ed impatti così particolari che rendono interessante l'applicazione della WFD. Il bacino rappresenta un ambito nel quale appare utile definire un piano di gestione integrata, finalizzato a garantire il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi comunitari in materia di acque.

Questa scelta è stata ulteriormente rafforzata il 26 maggio 2003, data in cui è stato firmato l'accordo di programma *Fiume Cecina in qualità di bacino pilota per l'applicazione della WFD*, che costituisce uno degli accordi di programma "figli" in attuazione del Programma Quadro per il settore della difesa del suolo e tutela delle risorse idriche, stipulato in data 18 maggio 1999 ed integrato il 19 dicembre 2002, fra il Ministero dell'Ambiente, il Ministero dei Lavori Pubblici, il Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione economica, il Ministero dell'Interno e la Regione Toscana.

Nella riunione del 21 novembre 2003 è stato presentato ed approvato dal Comitato di Coordinamento, presieduto dal Ministero dell'Ambiente, il progetto di ARPAT relativo al monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee.

L'accordo ha lo scopo di sviluppare un complesso di azioni ed interventi finalizzati a favorire la bonifica e il ripristino di condizioni di tutela del fiume Cecina, anche attraverso la sperimentazione di tecnologie appropriate per il risanamento delle matrici ambientali contaminate. Uno dei primi obiettivi è quello di individuare le aree maggiormente compromesse del bacino del Cecina, su cui porre in essere con priorità le azioni e gli interventi opportuni.

Tra le diverse azioni, in corso di realizzazione da parte della Direzione e dei Dipartimenti provinciali, è stato previsto il mappaggio dell'intera asta fluviale del Cecina con l'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF). Tale metodo è stato messo a punto in Italia negli anni '90 e, nel 2000, è stato pubblicato il primo manuale per l'applicazione, a cura di APAT.

L'innovazione propria dell'indice IFF è quella di porre l'attenzione al fiume come ecosistema, con un proprio metabolismo definito dalla continue interazioni tra componenti vivente e non vivente. Viene focalizzata l'attenzione sulla capacità autodepurativa del fiume e quindi, in ultima analisi, viene misurata la capacità del sistema naturale di sopportare l'impatto antropico, ma il giudizio sulla qualità dell'ecosistema fluviale non è limitato alla sola componente acqua ma incorpora, in una valutazione complessiva, la componente periferica dell'alveo, la componente vegetazione delle sponde e delle rive, la diversità della componente macrobentonica, la diversità ambientale e il regime idraulico, comprendendo nella valutazione di funzionalità gli effetti dovuti alla cementificazione e alla banalizzazione dell'ambiente fluviale.

## 1 – PRESENTAZIONE

Il progetto di applicazione dell'indice di funzionalità fluviale sull'intera asta del fiume Cecina rientra nelle azioni di studio finalizzate ad individuare gli elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali, come previsto dalla Direttiva quadro sull'acqua 2000/60/CE.

Nell'allegato V della Direttiva 2000/60 sono previste le seguenti indagini conoscitive per stabilire lo stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua:

### Elementi biologici

- Composizione e abbondanza della flora acquatica
- Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici
- Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica
- Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici
- Regime idrologico
- Massa e dinamica del flusso idrico
- Connessione con il corpo idrico sotterraneo
- Continuità fluviale
- Condizioni morfologiche
- Variazione della profondità e della larghezza del fiume
- Struttura e substrato dell'alveo
- Struttura della zona ripariale
- Elementi chimici e fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici
- Elementi generali
- Condizioni termiche
- Condizioni di ossigenazione
- Salinità
- Stato di acidificazione
- Condizioni dei nutrienti
- Inquinanti specifici
- Inquinamento da tutte le sostanze dell'elenco di priorità di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico
- Inquinamento da altre sostanze di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico in quantità significative

L'applicazione dell'indice di funzionalità sul fiume Cecina ha fornito informazioni sulla capacità di autodepurazione naturale del fiume, una stima sull'abbondanza di macroinvertebrati bentonici in ciascuna stazione monitorata (analisi approfondite attraverso l'applicazione dell'indice biotico esteso – IBE – nei punti di monitoraggio eseguite da ARPAT Dipartimento di Pisa), indicazioni sugli elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici, informazioni sulla continuità fluviale, sulle condizioni morfologiche dell'alveo, sulla relativa struttura del substrato e sulle caratteristiche della zona ripariale.

Tali indicazioni risultano fondamentali per elaborare misure di pianificazione che tutelino le acque superficiali sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo e, maggiormente, per elaborare progetti sperimentali di ripristino e tutela riguardanti il bacino pilota del fiume Cecina.

## 1.1 - Gruppo di lavoro

Le operazioni in campo, l'elaborazione dei dati e la stesura della relazione finale sono state eseguite dalla dr.ssa Daniela Dinelli, che ha stipulato un apposito contratto con Arpat per lo specifico incarico.

Durante la fase iniziale del progetto sono state eseguite le consuete operazioni preliminari consistenti nel reperimento di foto aeree e idonea cartografia a livello regionale; quindi nei mesi di maggio, giugno e luglio si sono succedute le varie campagne sul fiume.

Il coordinamento delle operazioni riguardanti l'applicazione dell'IFF sul Cecina è stato eseguito in collaborazione tra la dott. Susanna Cavalieri di Arpat e la dott. Daniela Dinelli. Il lavoro di applicazione sul campo dell'indice di funzionalità fluviale lungo il fiume Cecina è stato effettuato a partire dal maggio 2004 fino a luglio 2004.

### USCITE MONITORAGGIO IFF FIUME CECINA

N° uscite	Data
1	10 maggio 2004
2	20 maggio 2004
3	24 maggio 2004
4	26 maggio 2004
5	6 giugno 2004
6	9 giugno 2004
7	11 giugno 2004
8	10 luglio 2004

La seguente relazione finale comprende:

- a. analisi ed elaborazione dei dati raccolti;
- b. materiale fotografico;
- c. schede IFF compilate;
- d. elaborazione cartografica

## 2 - INTRODUZIONE

Il bacino del fiume Cecina, insieme a quello del Tevere, sono stati identificati come “bacini pilota” per le loro caratteristiche legate sia alla pressione antropica (zone ad intensa urbanizzazione, sfruttamento civile e industriale delle acque, immissione sostanze inquinanti, ecc.) che per la buona distribuzione di aree con caratteristiche ambientali interessanti e zone con elevati gradi di naturalità.

I due “bacini pilota” rappresentano un punto di riferimento su cui identificare misure sperimentali di pianificazione a tutela delle acque superficiali e sotterranee sulla base delle norme previste dalla Direttiva Quadro 2000/60. Per quanto riguarda il Cecina si prevede, in particolare, l'attuazione di progetti che riducano l'inquinamento, soprattutto da mercurio e interventi che portino ad un abbassamento della richiesta di risorsa idrica grazie al riutilizzo delle acque una volta depurate.

La conoscenza dei principi ecologici che regolano un ecosistema fluviale è fondamentale per portare avanti correttamente progetti di ripristino e salvaguardia; in tale senso l'indice di funzionalità fluviale, comparato ad ulteriori metodi di indagine, rappresenta un importante mezzo per approfondire le informazioni sullo stato di qualità del fiume e sugli interventi da realizzare per migliorare lo “stato di salute” di un corso d'acqua.

### 2.1 - Inquadramento geografico e ambientale del fiume Cecina

La Val di Cecina si estende per 1.437 km<sup>2</sup> e si divide in Alta e Bassa Val di Cecina con un bacino idrografico di circa 904 Km e una concentrazione di 106.131 abitanti, la maggior parte dei quali risulta concentrata sulla costa (183 ab/km<sup>2</sup>) rispetto all'interno (92 ab/ km<sup>2</sup>).

La valle è stata popolata fin da epoche antiche e molti centri urbani, ancora oggi importati, risalgono al periodo etrusco, come l'antica Volterra, spartiacque tra il fiume Era e il Cecina. Numerose le testimonianze che risalgono all'epoca romana, al Medioevo, al periodo del Granducato di Toscana. Il nominativo stesso, “Cecina”, deriva da *Kaicnas*, nome di una potente famiglia latifondista etrusca di Volterra, rinominata *Caecina* durante la dominazione dei Romani.

A partire dall' 800 è iniziato lo sfruttamento industriale della zona con la creazione delle Saline di Volterra, il più importante centro di produzione di sale della Toscana, la produzione del borace a Larderello, la sintesi di carbonato di sodio e cloroderivati da parte della Solvay, a Rosignano; attività economiche ancora oggi presenti sul territorio.

Il fiume Cecina ha una lunghezza di 79 Km e un percorso piuttosto tortuoso: nasce nella parte più alta delle Colline Metallifere, a circa 1000 metri di altezza sui monti delle Cornate di Gerfalco, in territorio grossetano, si snoda in direzione nord – ovest dalla sorgente fino all'altezza di Volterra per dirigersi successivamente verso ovest fino a raggiungere la foce.

Il massiccio delle Cornate (1060 metri), appartenente geologicamente alla così detta “Falda Toscana”, è costituito morfologicamente da formazioni di calcaree da cui hanno origine fenomeni carsici, dal rosso ammonitico, formato principalmente da gusci silicei di microrganismi marini (Radiolari) dal caratteristico colore rosso fegato e diapri.

Il bacino del Cecina è caratterizzato dall' avere poche riserve di acqua sotterranea perchè la prevalenza di rocce permeabili è limitata prevalentemente alla parte alta e mediana del corso del fiume.

Nella zona intermedia dell'asta fluviale principale, in corrispondenza tra il torrente Sterza e il Pavone, gli affioramenti sono costituiti soprattutto da rocce ofiolitiche di origine magmatica come serpentini, gabbri e basalti; nella zona intorno a Volterra dominano i sedimenti miocenici e pliocenici di origine lacustre e marina e le argille del periodo pliocenico.

La presenza di numerosi fenomeni geotermici come i soffioni, le fumarole, le sorgenti termali, che caratterizzano il territorio, è dovuto all'intrusione di un corpo magmatico superficiale ancora attivo, segno di una intensa attività sotterranea.

La natura dei depositi alluvionali trasportati dal Cecina è rappresentata da ghiaia, sabbia e limi argillosi con uno spessore limitato e scarsa permeabilità; la circolazione di acqua in subalveo è limitata, le fonti principali che alimentano le falde sono rappresentate prevalentemente da infiltrazioni superficiali e dall'apporto di acqua proveniente dai torrenti minori.

Il fiume segue un percorso piuttosto tortuoso: attraversa la provincia di Siena, fino alla confluenza con il suo affluente di destra, il Pavone, che rifornisce il Cecina di consistenti quantitativi di acqua, prosegue entrando nella provincia di Pisa per gettarsi, poi, a Marina di Cecina in provincia di Livorno.

Il tragitto che compie il fiume si snoda tra rilievi collinari non molto elevati che degradano verso la pianura alluvionale fatta eccezione per la parte di Castelnuovo, nell'Alta Val di Cecina, al confine con gli ultimi lembi delle Colline Metallifere dove si trovano alture di oltre 800 metri come il monte Aia dei Diavoli (875 metri s.l.m.).



In prossimità della sorgente, il Cecina ha l'aspetto di un torrente e attraversa un territorio ad alto grado di naturalità caratterizzato prevalentemente da una copertura boschiva a dominanza di cerro, roverella, insieme ad acero campestre, carpino nero, orniello, ginepro e rosa canina.

....Fig 1: zona alto corso del fiume Cecina

Prosegue poi, incassato tra rocce e vegetazione fino all'immissione del suo affluente di sinistra, il Pavone, per poi continuare superando la località Mulino di Berignone.

Lungo tutto questo tratto il Cecina forma delle ampie e profonde pozze di acqua e scorre incassato tra massi scoscesi come in località "Masso degli specchi". Continuando, più a valle il letto diventa ghiaioso e con caratteristiche morfologiche più omogenee, visibile la presenza di una briglia che rallenta la velocità della corrente e i resti di un vecchio mulino rimasto in funzione fino agli anni '60; poco più avanti il fiume scende tra rocce di origine vulcanica nella zona del "Masso delle Fanciulle".

In questo tratto la naturalità si mantiene elevata ma iniziano ad evidenziarsi, poco più avanti, le conseguenze dell'attività di escavazione in alveo.

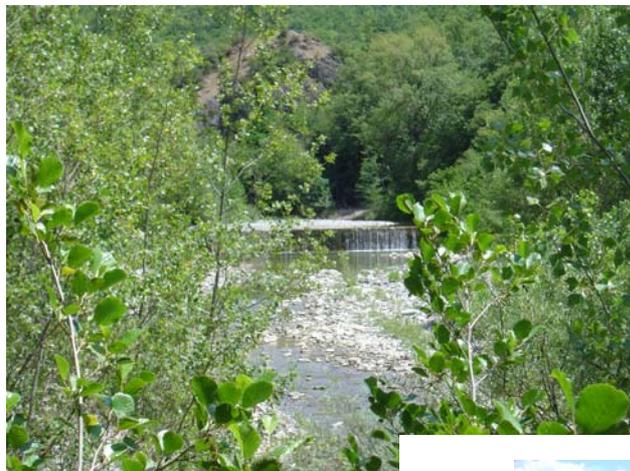


Fig. 2: briglia nei pressi del Mulino di Berignone

Fig 3: località nelle vicinanze del Masso delle Fanciulle.



Proseguendo verso il mare si assiste ad una sempre maggiore riduzione delle zone boschive, un aumento delle aree coltivate ed una crescente presenza di superfici urbanizzate.

Il territorio è caratterizzato dalla presenza di vaste aree agricole a sfruttamento intensivo per la produzione, in particolare, di cereali come il frumento, ampie superfici sono

utilizzate a pascolo per gli ovini e le colture di tipo arboreo sono rappresentate da olivi, vite e alberi da frutto.

**Tabella produzione zootecnica**

<b>CAPI ZOOTECNICI</b>	<b>Animali</b>	<b>Numero capi</b>	<b>Animali</b>	<b>Numero capi</b>
	Bovini	9.452	Suini	6.641
	Ovini	50.104	Avicoli	148.938
	Caprini	1.621	Conigli	27.366
	Equini	2.376		
<b>Totale</b>	<b>246.498</b>			

Fig 4: Produzione zootecnica (fonte: elaborazione dati 5° censimento Agricoltura – ISTAT 2000) – Piano di Tutela delle acque della Toscana – Il Bacino Toscana Costa..

**Tabella uso agricolo – forestale del suolo**

<b>USO AGRO – FORESTALE DEL SUOLO</b>	<b>Tipologia uso</b>	<b>Voci significative a scala di bacino (5° Censimento Agricoltura)</b>	<b>Ettari</b>
	SUPERFICIE AD USO RURALE	Superficie uso rurale	194.106
		Superficie suolo incolto	7.672
		SAU	93.189
		SAU (% su superficie totale)	48
		Terreni a riposo vegetativo	9.203
		Pascoli	9.765
		Prati permanenti	2.537
	SUPERFICIE COLTIVATA	Seminativi	33.215
		Colture da granella industriale	931
		Altre colture industriali	6.381
		Legumi	1.589
		Colture ortive	3.222
		Foraggere	11.200
		Vite	3.176
		Olivo	9.594
		Coltivazioni legnose agrarie (escluso olive e vite)	1.982
	SUPERFICIE BOSCATATA		123.721

Fig 5: Uso del suolo per scopi agricoli e forestali (fonte: Regione Toscana su elaborazione dati del % censimento Generale dell'Agricoltura, ISTAT – 2000) - Piano di Tutela delle acque della Toscana – Il Bacino Toscana Costa.



Fig. 6: caratteristico paesaggio nella parte intermedia del percorso del fiume Cecina. Il territorio è caratterizzato da aree a pascolo e superfici coltivate.

Scendendo sempre più verso valle il letto del fiume mano a mano si trasforma diventando sempre più ampio con fondo sassoso e a ciottoli. Nel periodo che va dalla primavera inoltrata all'estate, in particolare, nel tratto che corrisponde alla zona medio – bassa, si assiste a lunghi periodi di scarsità di acqua dovuti principalmente agli ingenti prelievi che vengono effettuati a scopo irriguo e industriale.

L'attività antropica è intensa nella zona di Saline di Volterra dove avviene l'estrazione del salgemma, nel Comune di Pomarance e a Castelnuovo Val di Cecina per lo sfruttamento geotermico dei soffioni boraciferi, di notevole impatto ambientale la presenza di vapordotti e strutture per l'uso dell'energia termica. Lungo l'intera asta fluviale, a tratti, si trovano gli impianti per l'estrazione e la lavorazione degli inerti.

Di notevole influenza sulla qualità del fiume, la presenza di discariche per la raccolta dei rifiuti solidi urbani e scarti industriali e lo sfruttamento della risorsa acqua da parte della Solvay.

Negli ultimi anni, a causa dei fattori sopra citati, si sono verificati, nel Cecina, notevoli problemi di inquinamento da metalli pesanti (boro e mercurio) e la diminuzione della disponibilità di risorsa idrica che ha portato ad un abbassamento del livello delle falde e la notevole riduzione delle portate con conseguente alterazione dell'ecosistema acquatico.

Il fiume nel suo tratto intermedio traccia ampie curve e attraversa un'estesa vallata intensamente coltivata. Le sponde si presentano vegetate con prevalenza di pioppi e salici arborei e arbustivi, frequentemente gli argini si presentano alterati con evidenti segni di erosione, presenti numerosi insediamenti abitativi. Il territorio circostante al fiume è occupato da colture intensive e, vaste aree estrattive sia dismesse che in funzione, sono situate nelle immediate vicinanze del corso d'acqua.

Le superfici a bosco che si trovano sulle pendici delle colline che delimitano la valle sono rappresentate prevalentemente da roverella, cerri e lecci interrotte da aree che presentano interventi per la difesa idrogeologica formate da pino domestico, pino marittimo, pino d'aleppo e pino nero.

In prossimità della zona di Montescudaio il letto del Cecina è caratterizzato dalla presenza di isolotti di deposito di materiale costituito prevalentemente da ciottoli di medio e piccolo diametro e ghiareti; più avanti la diga medicea della Steccaia interrompe la continuità del fiume, ostacola la risalita dei pesci, provoca un accumulo dei sedimenti a monte, accentuando i fenomeni di erosione a valle di essa.



Fig 7: diga della Steccaia  
(Foto S. Sgroi)



Nella sua parte terminale, la pianura alluvionale si allarga, il fiume presenta un fondo costituito prevalentemente da sabbia, ghiaia, limo e argilla, le sponde sono coperte da vegetazione tipica degli ambienti umidi: sambuco, pioppo nero, pioppo bianco, salici arborei e arbustivi e tamerici, questi ultimi evidenziano la presenza di un clima influenzato dalla vicinanza del mare. I segni di degrado ambientale sono piuttosto evidenti a causa della vicinanza di infrastrutture stradali, la ferrovia, i centri abitati e i seminativi.

Superato qualche chilometro, dopo avere compiuto diverse curve, il fiume entra nella provincia di Livorno, al termine del suo percorso attraversa la cittadina di Cecina per gettarsi poi, nel Mar Tirreno.

## 2.2 - Aspetti climatici

La Val di Cecina ha caratteristiche climatiche a metà tra il clima mediterraneo e quello continentale, caratterizzate da temperature miti addolcite dalla vicinanza del Mar Tirreno con inverni poco freddi e mesi autunnali tiepidi. La primavera e l'estate sono abbastanza ventilate e poco umide, i mesi caldi sono caratterizzati da alte temperature. Tuttavia, in relazione alla disposizione dei rilievi ed all'orientamento delle valli si rilevano differenze significative da zona a zona, con la presenza anche di caratteri climatici di tipo sub-montano.

La piovosità annua è di circa 900 mm mentre le temperature medie annue vanno dai 12° C nell'estremità sud – est ai 15° C della pianura del Cecina ad ovest.

Un numero maggiore di precipitazioni riguarda la zona delle Colline Metallifere, e corrisponde ad una media annua di circa 1100 mm. Scendendo verso valle le piogge diminuiscono progressivamente di intensità e di durata e il livello supera di poco gli 800 mm.

## 2.3 - Caratteristiche idrografiche del fiume Cecina

Il sistema idrografico principale della Val di Cecina è costituito dal fiume Cecina e dai suoi affluenti principali:

<b>AFFLUENTI RIVA DESTRA</b>
Torrente Lopia
Torrente Lupinaia
Botro S. Marta
Torrente Zambra
Torrente Fosci
Torrente Cortolla
Torrente Sellate

Fig 8: affluenti principali riva destra fiume Cecina

<b>AFFLUENTI RIVA SINISTRA</b>
Torrente Sterza
Torrente Trossa
Torrente Possera
Torrente Pavone

Fig 9: affluenti principali riva sinistra fiume Cecina

Il Cecina è caratterizzato dall'avere un regime di tipo torrentizio con portate molto variabili tra un massimo di  $1.030 \text{ m}^3 / \text{sec.}$  ed un minimo di  $0.01 \text{ m}^3 / \text{sec.}$  con frequenti fenomeni di stress idrico rappresentato da periodi di lunghe magre durante i mesi più caldi e abbondanti piene a partire dall'autunno inoltrato e nella stagione invernale: le portate minime si registrano nei mesi di luglio-agosto e le massime nel periodo che va da novembre a marzo.

Il bacino presenta una forte disimmetria trasversale rappresentata da una maggiore pendenza e ampiezza degli affluenti di sinistra rispetto a quelli di destra.

I bacini del Torrente Pavone, Trossa e Sterza, in riva sinistra, occupano una superficie di  $367 \text{ Km}^2$  rispetto al Torrente Fosci, Cortolla e Lupinaia, in riva destra, con una superficie complessiva pari a  $142 \text{ Km}^2$ .

Di seguito è riportata una breve descrizione delle caratteristiche dei principali tributari del fiume Cecina:

#### **Affluenti riva destra:**

- **Torrente Lopia:** si immette nel Cecina un paio di chilometri prima di Casino di Terra.
- **Torrente Lupicaia:** si immette nel Cecina un chilometro prima di Casino di Terra.
- **Botro S. Marta:** breve affluente di destra che merita di essere menzionato perché assorbe un bacino piuttosto vasto caratterizzato da un'alta presenza di cloruri nelle acque. Nel Botro Santa Marta, subito a valle della centrale dell'Altair, si riscontrano alte concentrazioni di mercurio che si ritrova nel Cecina anche dopo 31 Km rispetto alla foce del Botro S. Marta. I campioni raccolti nel fiume Cecina a monte della foce del Botro S. Marta presentano concentrazioni di mercurio normali.
- **Torrente Fosci:** nasce dal monte Scuro a 463 metri e si getta nel Cecina a Baiazzone nei pressi di Saline di Volterra.
- **Torrente Zambra:** affluente di destra del Cecina.
- **Torrente Corolla:** affluente di destra del Cecina
- **Torrente Sellate:** affluente del torrente Fosci. Nasce dal monte Metato nei pressi di Ponsano. Ha una lunghezza di circa 15 Km e rappresenta il corso d'acqua più lungo tra i torrenti di destra che arrivano al Cecina.

### Affluenti riva sinistra:

- **Torrente Sterza:** si immette presso la località “le Basse”. Un tempo rivestiva un ruolo importante di collegamento tra territori diversi in quanto era facilmente guadabile. Non presenta contaminazioni da metalli pesanti.
- **Torrente Trossa:** non presenta segni di contaminazione da metalli pesanti o da altre altre sostanze inquinanti.
- **Torrente Possera:** nasce sul Monte Aia dei Diavoli a 875 metri e si getta nel suo immissario in località Pomarance. Le acque del torrente Possera sono in prevalenza di tipo bicarbonato-calcico, presentano una certa contaminazione a valle della discarica del Bulera dove vi sono depositi di colemanite sfruttata per l'estrazione del boro. L'inquinamento del Possera non sembra influire in maniera rilevante sui sedimenti del Cecina.



Fig 10: paesaggio tipico della Valle del Cecina.

- **Torrente Pavone:** nasce nella provincia di Grosseto, attraversa quella di Pisa e confina con Siena. Il territorio che percorre ha un alto grado di naturalità, coperto da boschi e presenta pochi centri abitati. La qualità delle sue acque è abbastanza buona. Il Pavone presenta una concentrazione di mercurio nei sedimenti piuttosto elevata, probabilmente di natura geologica, che non contribuisce all'inquinamento del Cecina. Tale peculiarità è confermata dal fatto che i sedimenti del Cecina, a valle del Pavone, contengono normali concentrazioni di mercurio.

### 2.4 - Fonti di pressione antropica

Il Cecina è interessato da numerose problematiche ambientali: le acque del fiume hanno contenuti di boro e mercurio elevati, sia per la presenza di manifestazioni naturali collegate al campo geotermico di Larderello, sia per il rilascio dei reflui delle centrali geotermiche e dell'industria chimica. Gli impianti di depurazione per scarichi civili sono assenti, gli emungimenti dell'acqua di falda sono elevati, quantificabili in circa 8.500.000 mc/anno, con una restituzione di 820.000 circa mc/anno. Buona parte dell'asta del fiume è interessata da scarichi industriali rilasciati (anche tramite gli affluenti) dalle aziende chimiche presenti nella zona di Saline di Volterra e Pomarance (società chimica Larderello), l'escavazione incontrollata di inerti ha portato in superficie lo strato di argilla ed in molti tratti

dell'alveo questo ha avuto conseguenze gravi. Spesso, l'impatto di attività produttive si evidenzia con il radicale cambiamento di composizione chimica del fiume e dal giudizio qualitativo dell'acqua, che rimane costantemente intorno a valori pari a "mediocre".

L'economia della Val di Cecina è stata caratterizzata, fin dal Medioevo, prevalentemente dalla presenza dell'agricoltura e, in parte, dalla pastorizia. A partire dal XVIII secolo si sono sviluppate attività legate all'industria estrattiva (rame e alabastro), allo sfruttamento del salgemma e dell'energia geotermica, si deve a quel periodo anche la nascita del polo chimico – industriale della Solvay per l'estrazione di una vasta gamma di prodotti come bicarbonato, cloruri, soda caustica.

### **1. Attività agricole.**

L'uso del suolo è costituito per il 40% da formazioni forestali corrispondenti a 36.593 ha rispetto ad una superficie totale di 82.291 ha, da colture agrarie pari al 32% e da pascoli uguali al 21%.

La produzione agricola è su scala industriale e riguarda prevalentemente le colture di grano duro, mais e soia che occupano vaste superfici, in particolare nella zona di fondovalle.

La pressione ambientale legata a questo tipo di attività è soprattutto a carico del prelievo di acqua per scopi irrigui e all'uso di sostanze azotate e fosfati sotto forma di fertilizzanti, ammendanti, ecc. che vanno a contaminare le acque sotterranee arrivando fino alla falda e rendendo tale risorsa inutilizzabile per scopi potabili.

### **2. Sfruttamento della falda e cuneo salino.**

Negli ultimi anni si è presentato il problema della salinizzazione della falda freatica nella zona più vicina alla costa. Lungo la fascia costiera, nella parte sud del fiume Cecina, la superficie piezometrica è più bassa rispetto al livello del mare per effetto dei prelievi per uso civile.

Per quanto riguarda le riserve di acqua nei depositi alluvionali del fiume, è stata monitorata una preoccupante diminuzione causata dalla concentrazione degli emungimenti, come già detto, per scopi industriali e uso potabile. A causa dell'abbassamento della falda si hanno ripercussioni anche sul deflusso del corso d'acqua.

Da recenti studi ( G. Pranzino – "Studio idrogeologico del Bacino del Fiume Cecina") è stato evidenziato che i consumi di acqua nella parte inferiore del bacino del Cecina sono dovute principalmente all'industria chimica della Solvay.

### **3. Inquinamento della falda.**

La produzione di soda caustica, cloro e idrogeno, la trasformazione del cloro liquido, dell' ipoclorito di sodio e dell' acido cloridrico si basa su una produzione che utilizza celle ad amalgama di mercurio. Il processo impiega come materia prima una soluzione di cloruro di sodio o di potassio.

La cella ad amalgama di mercurio origina un prodotto di elevata qualità ma ad alti costi energetici ed ambientali, perché il mercurio viene a disperdersi progressivamente

nell' ambiente, attraverso gli scarichi idrici, le emissioni atmosferiche, i rifiuti e gli stessi prodotti (cloro, soda, ipoclorito, idrogeno ecc.).

Grazie ad uno specifico Accordo di Programma stipulato tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, la Regione Toscana, gli Enti Locali e l' Industria è stata prevista:

- l'eliminazione dagli scarichi di tale metallo pesante attraverso la sostituzione delle celle a mercurio con celle a membrana che sono meno idroesigenti;
- la riduzione dei prelievi di acqua dal subalveo del fiume Cecina portandoli da 850.000 a 370.000 metri cubi l'anno mediante l'inserimento di cicli chiusi per le acque di raffreddamento e l'attuazione di ricicli interni;
- la diminuzione complessiva del prelievo idrico di oltre 6 milioni di metri cubi attraverso il recupero delle acque reflue effluenti dai depuratori di Cecina e di Rosignano.

I progetti dovranno essere attuati entro il 2007.

Un notevole impatto inquinante è dovuto anche alla presenza di scarichi urbani in quanto solo pochi Comuni della Val di Cecina sono forniti di un sistema di depurazione efficiente.

Altra causa di inquinamento dell'acqua del fiume e della falda è la presenza del boro da cui si estrae l'acido borico. Sino alla metà degli Anni '70 i reflui derivanti sia dall'industria geotermoelettrica, sia da quella estrattiva venivano scaricati entro corsi d'acqua superficiali quali i torrenti Possera e Pavone, tributari di sinistra del fiume Cecina.

La presenza di acido borico dopo l'abitato di Saline di Volterra è dovuta alle acque reflue restituite dall'Altair Chimica S.p.a., la quale utilizza l'acido borico per la produzione del trimetilborato. Il trimetilborato è ottenuto dalla distillazione di una miscela di acido borico e metanolo. E' prodotto in due concentrazioni, 70% e 100%. Il prodotto al 70% viene utilizzato come disossidante per saldobrasatura, antimuffa e antitarlo per il legno; il prodotto al 100% viene utilizzato come reagente di sintesi per varie applicazioni nell'industria farmaceutica.

Per quanto concerne lo smaltimento dei rifiuti e dei fanghi industriali derivanti dalla lavorazione dei minerali borici, questi trovano collocazione nella discarica di Bulera (Pomarance), mentre i fanghi derivanti dalla produzione di salgemma sono smaltiti nella discarica di Saline di Volterra.



Fig 11: discarica di Bulera (Comune Pomarance)  
(Foto S. Sgroi)

#### **4. Prelievo idrico.**

Il carattere torrentizio del fiume Cecina alterna abbondanti piene in contrasto con periodi di carenza di acqua (in particolare nella stagione calda).

Le ridotte portate della maggior parte dei suoi affluenti e l'entità dei prelievi sono causa di alterazione dell'ecosistema fluviale con effetti sulla concentrazione delle sostanze inquinanti e sulla vita degli organismi che vivono nel fiume.

#### **5. Attività estrazione del salgemma.**

Il salgemma è la materia prima per la sintesi di una vasta serie di prodotti come il bicarbonato, i cloruri, la soda caustica. I maggiori impianti di escavazione si trovano nel comune di Pomarance e nei pressi di Volterra, con un prelievo annuo di 1.800.000 t/anno da un bacino minerario di circa 400 ha.

La pressione ambientale dovuta a questo tipo di attività economica è legata principalmente al verificarsi di fenomeni di subsidenza e di dissesto nelle aree interessate, forti prelievi di acqua dall'alveo e dal subalveo del Cecina, salinizzazione delle falde e delle acque di superficie.

#### **6. Attività escavazione inerti dal fiume.**



Fig 12: macchinario per frantumare la ghiaia posto nelle vicinanze del fiume (Foto S. Sgroi).

Lungo l'intera asta fluviale del Cecina sono presenti numerosi impianti di escavazione della ghiaia. La presenza di questa intensa attività comporta abbassamento dell'alveo, con conseguenze sul rapporto tra substrato superficiale e acqua di falda, alterazione della pendenza del fiume, aumento fenomeni di erosione, scomparsa microambienti acquatici, banalizzazione della struttura dell'alveo, aumento della velocità della corrente.

<b>Tabella riassuntiva pressioni ambientali sul fiume Cecina</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prelievi acque sotterranee e superficiali per uso industriale e uso potabile e irriguo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intrusione acqua marina in prossimità della costa a causa livello piezometrico più basso rispetto al livello del mare per effetto dei pompaggi per uso potabile e irriguo nella zona della fascia costiera</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo fertilizzanti ricchi in nitrati e fosfati con conseguente inquinamento delle acque superficiali e della falda</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di siti per escavazione inerti</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di siti per asportazione del salgemma</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inquinamento delle acque da boro e mercurio che vengono utilizzati nei vari cicli produttivi industriali</li> </ul>

Fig 13: schema principali cause di alterazione ambientale lungo l'intera asta fluviale del Cecina.

### **3 - METODOLOGIA UTILIZZATA**

Il fiume è un sistema dinamico con un proprio metabolismo definito dalle continue interazioni fra la componente vivente e non vivente. Esso svolge una funzione “attiva” nell’elaborare la materia organica trasportata dalla corrente, mettendo in atto processi di autoregolazione e autodepurazione. I fiumi costituiscono i naturali e più efficaci “depuratori” delle acque provenienti dal territorio.

Detto questo, si intuisce che, per stabilire la qualità di un corso d’acqua, non è importante solo monitorare l’inquinamento chimico e batteriologico, ma anche determinare la presenza di tutte quelle opere di manomissione artificiale che alterano la morfologia del fiume e le interrelazioni funzionali tra corso d’acqua e ambiente circostante.

La recente normativa italiana (D.Lgs 152/99) e le Direttive Europee (Direttiva 2000/60 CE) definiscono le modalità per impedire l’inquinamento e risanare i corpi idrici attraverso la tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi dell’acqua salvaguardando gli ecosistemi acquatici così da mantenere la loro capacità naturale di autodepurarsi.

#### **3.1 - L’indice di funzionalità fluviale**

L’indice di funzionalità fluviale (I.F.F), è un metodo “sintetico” e innovativo per classificare i corsi d’acqua, considerandone le principali caratteristiche ecosistemiche derivate da complessi equilibri chimici e biologici e dall’integrazione di fattori biotici e abiotici facenti parte del mondo acquatico e terrestre.

Questa tecnica di biomonitoraggio analizza in maniera generale l’ecosistema fluviale, dandone un’idea globale, al contrario dei metodi chimici, biologici e biotici che sono più specifici e dettagliati ma perdono di vista la visione d’insieme: l’indagine chimica e microbiologica esaminano soltanto la componente “acqua”, gli indici biotici quali l’I.B.E. considerano la sezione del fiume corrispondente all’alveo bagnato, mentre l’IFF si applica all’intero sistema fluviale.

Questi metodi di rilevamento ambientale non sono l’uno alternativo all’altro, il loro utilizzo migliore è quello di integrarli, ottenendo così una serie d’informazioni complementari che concorrono a fornire una conoscenza complessiva dell’ecosistema fiume.

Altro carattere peculiare dell’indice di funzionalità fluviale è di poter essere applicato in molteplici settori e a diversi livelli di ricerca: il metodo consente di rilevare lo stato di “salute” di un corso d’acqua, individuarne ambienti o tratti ecologicamente inalterati o particolarmente degradati, fornendo suggerimenti ed informazioni per la tutela, il ripristino, la riqualificazione del fiume, rendendo più efficaci e mirati gli interventi di rinaturalizzazione e riqualificazione.

#### **3.2 - Struttura della scheda**

Il metodo consiste in una scheda - questionario composta da quattordici domande, schematicamente suddivisibili in quattro gruppi funzionali, che riguardano le principali caratteristiche ecologiche di un corso d’acqua, definendone lo stato di naturalità e le "potenzialità di difesa e reazione" nei confronti dell’antropizzazione.

I primi quattro quesiti, si riferiscono alle condizioni vegetazionali delle rive e del territorio circostante e valutano l’influenza di tali tipologie sulla qualità complessiva dell’ambiente fluviale.

Le domande cinque e sei, sottolineano la morfologia, la struttura fisica e la stabilità delle rive, fornendo informazioni sulle caratteristiche idrauliche e sull'entità delle loro variazioni naturali o artificiali.

Dal punto sette fino all'undicesimo, si valutano le caratteristiche strutturali dell'alveo bagnato connesse alla capacità autodepurante del corso d'acqua.

Gli ultimi tre quesiti si riferiscono ai popolamenti acquatici animali e vegetali e alla composizione del detrito che condiziona la struttura della comunità vivente.

Ad ogni singola risposta sono associati dei valori numerici, raggruppati in 4 classi (con punteggio minimo di 1 e massimo di 30) che esprimono le differenze funzionali tra le risposte.

La somma dei singoli giudizi fornisce un valore globale che permette di classificare l'ambiente in cinque classi di funzionalità, ad ogni livello di funzionalità viene associato un colore convenzionale per facilitare la comprensione cartografica.

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva con i valori IFF, i diversi livelli di funzionalità, il giudizio corrispondente e i colori visibili in cartografia.

VALORE I.F.F.	LIVELLO FUNZIONALITA'	GIUDIZIO FUNZIONALITA'	COLORE
261 – 300	I	ottimo	
251 – 260	I - II	ottimo - buono	
201 – 250	II	buono	
181 – 200	II - III	buono - mediocre	
121 – 180	III	mediocre	
101 – 120	III - IV	mediocre - scadente	
61 – 100	IV	scadente	
51 – 60	IV - V	scadente - pessimo	
14 – 50	V	pessimo	

Fig 14: tabella riassuntiva IFF.

### 3.3 - L'IFF come strumento di pianificazione territoriale

I risultati che si ottengono dall'applicazione dell'I.F.F. consentono di mettere in luce i danni ambientali subiti dal territorio, in particolare relativi ai corsi d'acqua, fornendo anche indicazioni per elaborare delle stime sull'entità dell'alterazione subita dall'ambiente, anche su base economica.

L'indice è uno strumento efficace per la gestione delle politiche ambientali perché è un supporto per indirizzare le scelte verso interventi di tipo naturalistico in aree dove è possibile il recupero e la rinaturalizzazione dei corridoi fluviali, indica il grado di degrado e lo stato di funzionalità del fiume, inteso come capacità autodepurante.

Il Decreto Legislativo 152/99 e la Direttiva Europea 2000/60, individuano nell'IFF un interessante indice attraverso il quale applicare le norme e le linee guida previste dalla normativa per valutare lo stato di "salute" e, quindi, la qualità ambientale di un corpo idrico superficiale.

L'IFF è uno strumento che può essere adottato dall'Amministrazione Pubblica per una lettura critica dell'ecosistema fiume, per arricchire e migliorare la capacità descrittiva e interpretativa di certi settori di studio, come nel caso di lavori sull'uso del suolo e della distribuzione della vegetazione (esempio carte vegetazionali), e può essere un'integrazione alle carte di fotointerpretazione del territorio o nell'impiego del GIS (*Geographic Information System*), favorendo la visione d'insieme delle aree prese in esame.

### **3.4 - Cartografia utilizzata**

Per eseguire le indagini in campo è stata utilizzata la cartografia 1:10.000. Nella fase preliminare relativa allo studio del territorio e per l'individuazione approssimativa dei tratti omogenei oltre alla cartografia 1:10.000 sono state utilizzate foto aeree rappresentative dell'area di studio.

In seguito, la consultazione delle foto aeree è stata effettuata parallelamente ai lavori di indagine sul campo.

Il materiale utilizzato per la rappresentazione cartografica inserita nella relazione comprende: ortofoto e cartografia 1:10.000, 1:25.000, 1:100.000.

### **3.5 - Periodo di rilevamento e modalità di raccolta dei dati**

Il lavoro di rilevamento e compilazione dei dati è stato svolto a partire dagli inizi del mese di maggio dell'anno 2004 e si è concluso alla fine di luglio dello stesso anno.

E' stata eseguita una prima indagine su cartografia e attraverso foto aeree; successivamente è stato eseguito un primo sopralluogo sul campo per verificare eventuali difficoltà che potevano insorgere durante lo studio di applicazione dell'IFF e per individuare i tratti omogenei.

Il problema maggiore si è presentato per trovare gli accessi nella parte alta del Cecina, in prossimità della sorgente. E' stata coinvolta la Comunità Montana della Val di Cecina, che ha messo a disposizione il personale e i mezzi per eseguire i sopralluoghi.

Nel periodo di maggio e giugno il Dipartimento ARPAT di Pisa ha messo a disposizione il proprio Personale Tecnico, affiancando le uscite sul campo.

Durante l'indagine sul fiume sono state effettuate le foto dei vari tratti come supporto documentario delle schede e il rilevamento delle coordinate geografiche tramite GPS.

## 4 - RISULTATI

Si riporta di seguito la descrizione dei tratti considerati con le relative foto e le schede IFF compilate e l'elaborazione dei dati con i risultati del lavoro svolto lungo il fiume Cecina.

### 4.1 - Tratti considerati



Il progetto di monitoraggio dell' IFF ha previsto l'applicazione del metodo lungo l'intera asta fluviale del fiume Cecina per complessivi Km 78. Il fiume è stato percorso interamente cercando di identificare di volta in volta i punti con caratteristiche il più possibile uniformi, seguendo tale criterio sono state effettuate 31 stazioni di campionamento.

Fig 15: stazione IFF nei pressi "Masso delle Fanciulle"

#### Stazioni IFF fiume Cecina

N° stazione	Nome stazione IFF	Km tratto
1	Pressi Ponte Aurelia (Cecina)	1,0 Km
2	Loc. Magona	3,8 Km
3	Loc. Le Basse	3,0 Km
4	Diga La Steccia	1,0 Km
5	Loc. S.Martino	1,5 Km
6	Loc. Fonte Capponi	1,5 Km
7	Loc. Case S. Iacopo	1,0 Km
8	Loc. Mandracce	2,0 Km
9	Loc. Podere Tonelli	1,2 Km
10	Loc. Podere San Romano	2,5 Km
11	Loc. Casino di Terra	2,5 Km
12	Loc. Piano dei Gatteroni	2,0 Km

<b>N° stazione</b>	<b>Nome stazione IFF</b>	<b>Km tratto</b>
<b>13</b>	Loc. S. Angelo (Serranuova)	1,0 Km
<b>14</b>	Ponte di Ponteginori	2,5 Km
<b>15</b>	Centro abitato Ponteginori	1,0 Km
<b>16</b>	Loc. Piano della Cortolla	2,5 Km
<b>17</b>	Loc. Podere Casanova	1,5 Km
<b>18</b>	Zona Botro S. Marta	2,2 Km
<b>19</b>	Loc. S. Lorenzo	2,5 Km
<b>20</b>	Ponte di Ferro	1,2 Km
<b>21</b>	Loc. Sassicaie	1,3 Km
<b>22</b>	Valle torrente Sellate	3,5 Km
<b>23</b>	Mulino di Berignone	500 m
<b>24</b>	Loc. Podere Poretta	1,0 Km
<b>25</b>	Loc. Masso delle Fanciulle	3,5 Km
<b>26</b>	Ponte della Spineta	1,8 Km
<b>27</b>	Loc. Casotto (pressi confl. Vetrialla)	1,3 Km
<b>28</b>	Valle fosso Fodera	3,0 Km
<b>29</b>	Ponte Cecina	2,4 Km
<b>30</b>	Bagni delle Galleraie	3,0 Km
<b>31</b>	Travalle (Loc. Le Piacce)	Sorgente

La stazione n° 1 (Ponte Aurelia – Cecina) è situata a circa 2,0 Km dalla foce. La prima scheda è stata compilata a livello del Ponte dell'Aurelia per evitare di considerare il tratto che risente dell'influenza dell'acqua salmastra che risale il delta. Tale fattore determina il cambiamento delle caratteristiche chimico – fisiche dell'acqua del fiume: maggiore concentrazione salina, diversa temperatura, differente fauna e microfauna. Il metodo IFF non è applicabile nei tratti prefociali interessati dall'influenza del cuneo salino, in quanto i fattori ecologici si discostano da quelli considerati dall'indice.

Alcune schede sono state compilate considerando tratti abbastanza lunghi perché non è stato possibile individuare dei punti di accesso al fiume che permettessero l'osservazione delle sue caratteristiche morfologiche e strutturali.

E' stata effettuata un' ultima uscita sul campo il giorno 10 luglio 2004, ma non è stato possibile applicare l'IFF perché nei punti considerati era assente l'acqua, inoltre il Cecina presentava una situazione di notevole riduzione della sua portata.

#### 4.2- Descrizione funzionalità del fiume e schede IFF

I risultati ottenuti attraverso la classificazione del livello di funzionalità del fiume Cecina hanno evidenziato una situazione nel complesso non molto buona, anche se potenzialmente recuperabile attraverso interventi di riqualificazione e ripristino delle caratteristiche di naturalità del fiume.

In particolare sarebbe auspicabile un uso più compatibile della risorsa idrica e una eliminazione delle sostanze pericolose ed inquinanti che alterano la qualità dell'acqua.

Nella parte di relazione descritta di seguito è riportata la descrizione delle 31 schede IFF elaborate durante il lavoro di applicazione dell'indice sul Cecina.

##### Scheda n° 1 – Pressi ponte Aurelia (Cecina)



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	Dx	sx	dx	sx	dx
Ponte Aurelia	79	75	IV	IV	Scadente	Scadente

##### Osservazioni:

La stazione è situata sul ponte dell'Aurelia nei pressi della ferrovia.

Il tratto considerato è circa 1,0 Km e corrisponde al punto in cui il Cecina attraversa il centro urbano della cittadina omonima.

Il fiume si presenta rettificato e canalizzato con sistemazioni artificiali lungo le sponde per ostacolare l'erosione.

La riva sinistra è fiancheggiata dall'abitato della periferia di Cecina, a destra è presente un'area a verde pubblico e terreni incolti. Sulla sponda destra sono presenti degli sfioratoi che immettono direttamente nel fiume l'acqua piovana in eccesso non ricevuta dal sistema fognario.

Il punteggio relativo alla prima domanda in riva sinistra è pari a 1 mentre per la riva destra il punteggio è pari a 5 per sottolineare una situazione di minore urbanizzazione anche se la zona presenta evidenti segni di degrado ambientale.

La vegetazione nella fascia perifluviale secondaria è presente ma non è corretto parlare di "formazioni" poiché si presenta distribuita in maniera rada e disomogenea quindi non ha la capacità di svolgere la funzione di barriera né di assolvere attività di filtrazione e abbattimento della sostanza organica proveniente dal territorio circostante.

Sulla riva sinistra la componente vegetazionale perifluviale è rappresentata da pioppo nero (*Populus nigra*), sambuco (*Sambucus nigra*), cannuccia di palude (*Phragmites australis*), sulla destra sono presenti lungo la linea di riva grossi cespi di giunco comune (*Juncus articulatus*) mentre sulla sponda e nella fascia di territorio immediatamente esterno all'alveo di morbida si trovano arbusti di sambuco, vegetazione non riparia (alberi da frutta, robinia ecc.) e pioppo nero.

Le domande 2 bis e 3 riportano rispettivamente un punteggio pari a 1 per entrambe le rive evidenziando l'assenza di vere e proprie cenosi vegetali.

Il valore riguardante la "continuità della fascia di vegetazione perifluviale" è 1 sia per la sponda destra che sinistra poiché la fascia di vegetazione è interrotta da una copertura erbacea consolidata.

Il regime idraulico è relativamente costante e le variazioni di portata sono state considerate influenzate prevalentemente da fattori stagionali (punteggio 15) perché mitigate dalla relativa costanza della portata, anche se il prelievo idrico per scopi potabili e irrigui è rilevante.

Le rive sono trattenute da un sottile strato erboso (punteggio 5), le strutture di ritenzione sono poco presenti, il fondo è rappresentato in prevalenza da sabbia e limo (punteggio 5). L'erosione è presente nelle curve dove sono visibili lavori di consolidamento (punteggio 15).

La sezione trasversale è artificiale con qualche elemento naturale (punteggio 5), assenza di raschi, pozze e meandri (punteggio 1), la componente vegetale in alveo bagnato è rappresentata da un discreto *periphyton* (punteggio 5), il detrito è rappresentato da frammenti polposi e fibrosi (punteggio 5), la comunità macrobentonica è poco equilibrata, con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento (punteggio 5).

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Ponte Aurelia.....  
 tratto (metri): 1 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 50 metri.....quota:.....  
 data: 10.05.04.....scheda n° 1 .....foto n°.....Codice: CECINA001.....-

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		<b>5</b>
d) Aree urbanizzate	<b>1</b>		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	<b>1</b>		<b>1</b>

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	<b>1</b>		<b>1</b>

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	<b>1</b>		<b>1</b>

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		<b>15</b>	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

75	79
IV	IV

## Scheda 2 – Località Magona



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Loc. Magona	141	131	III	III	Mediocre	Mediocre

### Osservazioni:

Il territorio circostante è rappresentato da un'area piuttosto degradata. In riva sinistra è presente una fornace (fornace Magona) fiancheggiata da superfici coltivate a cereali (grano e mais) che si alternano ad aree incolte, sulla riva destra sono presenti terreni abbandonati con vegetazione rappresentata prevalentemente da erbacee ruderali infestanti, arbusti di sambuco e qualche pioppo nero sparso. Il punteggio attribuito alla prima domanda è pari a 5. La fascia di vegetazione perifluviale è coperta da formazioni arboree riparie (salice bianco, pioppo nero) e da sambuco con una copertura, in senso ortogonale al corso d'acqua, di circa una ventina di metri a destra e di cinque metri a sinistra distribuita in maniera continua (punteggio 20).

Le condizioni idriche del fiume variano in relazione alla stagionalità (punteggio 15) – vedi spiegazione domanda n° 1- le rive sono trattenute da radici arboree e arbustive. Il fondo è costituito prevalentemente da sabbia, limo e ciottoli di piccolo diametro facilmente movibili con le piene. L'erosione è piuttosto evidente (punteggio 5), la sezione trasversale è artificiale con qualche elemento naturale (punteggio 5). La morfologia dell'alveo è poco diversificata (punteggio 1), discreta la presenza di *periphyton* (punteggio 5), le osservazioni del detrito organico grossolano (foglie, frammenti di legno ecc.) evidenziano una certa compromissione dei processi trofici (punteggio 10), la comunità macrobentonica è rappresentata da *taxa* tolleranti all'inquinamento (punteggio 5).

Dopo circa 1,0 km dal punto dove è stata eseguita la scheda IFF è presente, sulla destra del fiume, una fornace (fornace Niccolai); segue, a 1,5 Km l'immissione del torrente Acquerta. Sulla sinistra, a una distanza di 1,0 Km dal Cecina, si trova una grossa conchiera e a 2,0 Km dalla stazione IFF è visibile una cava dismessa di argilla dove è prevista la costruzione di un bacino di accumulo per l'acqua destinata ad uso industriale. Attualmente la cava è stata colonizzata da uccelli e altra fauna il cui *habitat* è legato alla vicinanza del fiume.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....

Località: Loc. pressi Fornace Magona .....

tratto (metri): 3,8 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 30 etri.....quota.....

data 10.05.04.....scheda n° 2 .....foto n° .....Codice: CECINA002.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	
<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1
<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	
<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		50	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>131</b>	<b>141</b>
<b>III</b>	<b>III</b>

### Scheda 3 – Loc. Le Basse



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	dx
Loc. Le Basse	175	175	III	III	Mediocre	Mediocre

#### Osservazioni:

E' stato fatto il tentativo di compilare una scheda IFF nei pressi della località "Bandita" dove sono presenti due cave di argilla oramai esaurite che diventeranno due bacini di accumulo per le acque da utilizzare a scopo industriale. A causa della non accessibilità al fiume la stazione IFF n° 3 è stata spostata in località "Le Basse", dopo circa 3 Km rispetto al punto IFF n° 2.

Il territorio circostante al corso d'acqua è coltivato a cereali, in prevalenza grano. Sulla riva sinistra è presente una cava di argilla e ghiaia. Il punteggio relativo alla prima domanda è 5 sia per la riva destra che sinistra poiché si considera la monotonia del paesaggio, la presenza di agricoltura intensiva e il danno causato per il prelievo di inerti legato all'attività di escavazione.

Le fasce di vegetazione perfluviale sono rappresentate da formazioni arboree e arbustive (pioppi e salici) che si estendono per circa una ventina di metri in senso ortogonale al corso d'acqua, distribuendosi in maniera continua. Le variazioni di portata sono legate alla stagionalità con piene abbondanti in inverno e secca nel periodo estivo (punteggio 15). Le strutture di ritenzioni sono poco presenti (punteggio 5), l'erosione è irrilevante (punteggio 20), la sezione trasversale è naturale con lievi interventi artificiali.

La struttura del fondo è facilmente mobile perché rappresentata da ciottoli sparsi di piccolo diametro su un substrato a prevalenza sabbioso. La morfologia del tratto considerato è poco diversificata (punteggio 5), la componente di *periphyton* è discreta (punteggio 5), visibile il

detrito sia sotto forma polposa sia fibrosa (punteggio 10). L'alterazione dei processi di decomposizione del CPOM è confermata dall'osservazione della comunità macrobentonica che si presenta poco equilibrata (punteggio 5).

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina .....

Località: Loc. Le Basse .....

tratto (metri): 3,0 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 15.....

data 10.05.04.....scheda n° 3.....foto n°.....Codice: CECINA003.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	
<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1
<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	
<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofite limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		50	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

175	175
III	III

#### Scheda 4 – Loc. Steccaia



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Loc. Steccaia	180	140	III	III	Mediocre	Mediocre

#### Osservazioni:

Il tratto di circa 1 Km include la briglia della Steccaia, una struttura risalente al periodo mediceo.

Il tratto è influenzato dalla presenza di questa imponente struttura artificiale che causa fenomeni di erosione più a valle, interrompe la continuità del fiume, contrasta la risalita dei pesci e provoca fenomeni di escavazione in alveo.

Il territorio circostante alterna zone coltivate prevalentemente a cereali e aree incolte; la fascia perfluviale è stata classificata di tipo primario a destra e di tipo secondario a sinistra ed è ricoperta da vegetazione arborea e arbustiva riparia caratterizzata da una certa continuità sulla riva destra, mentre a sinistra presenta interruzioni frequenti. La copertura vegetazionale delle rive, rappresentata da pioppi e salici, si estende su una superficie da 1 a 5 metri sia a sinistra che a destra del fiume.

Le variazioni di portata dipendono dalla stagionalità (punteggio 15) – vedi spiegazione domanda n° 1 -, le strutture di ritenzione sono presenti, rappresentate da ciottoli di vario diametro che formano numerosi isolotti in alveo sui quali crescono erbacee pioniere, giovani piantine di salice sia arboreo che arbustivo e pioppi. Molto deposito costituito da materiale ciottoloso si trova in prossimità della briglia. L'erosione è evidente sulla riva sinistra, mentre a

destra è poco rilevante. La sezione trasversale è artificiale con qualche elemento naturale, il fondo è a tratti mobile, la morfologia dell'alveo è poco diversificata. La componente periferica è poco sviluppata, il detrito è quasi assente nella parte vicina alla base della briglia a causa della forte corrente mentre, allontanandosi dalla struttura artificiale, si raccolgono frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi (probabilmente trasportati dalla corrente). Il *macrobenthos* è poco equilibrato e rappresentato da organismi giovani, perché la velocità dell'acqua non permette l'insediamento della comunità animale.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....

Località: La Steccaia (Pressi stazione Riparbella) .....

tratto (metri): 1,0 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 15 metri.....quota.....

data 10.05.04.....scheda n° 4 .....foto n°.....Codice: CECINA003.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	
<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1
<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	
<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>140</b>	<b>180</b>
<b>III</b>	<b>III</b>

## Scheda 5 – S. Martino



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	dx
Loc. S.Martino	180	185	III	II - III	Mediocre	Buono - Mediocre

### Osservazioni:

Affluente riva destra: torrente Botra

Il tratto corrisponde all'immissione del torrente Botra, affluente destro del Cecina. Nonostante il rilevamento sia stato effettuato i primi di maggio, dopo un periodo caratterizzato da abbondanti piogge, il Botra si presentava completamente in secca.

Per quanto riguarda le caratteristiche del territorio circostante, queste non si discostano molto dalle descrizioni dei tratti precedenti: urbanizzazione rada e superfici agricole sfruttate per la coltivazione di cereali (punteggio 5). Le formazioni vegetazionali della fascia perifluviale sono costituite da pioppo nero, salici arborei ed arbustivi, tamerice comune e sambuco, distribuiti in modo abbastanza continuo (punteggio 10) con una copertura in senso ortogonale rispetto alla riva di circa 5 metri. Le sponde sono trattenute da radici, erbe e arbusti. Le strutture di ritenzione sono presenti, la sezione trasversale è naturale con una morfologia del fondo a tratti mobile (ciottoli con diametro medio - piccolo). L'erosione è poco evidente a sinistra, mentre a destra è presente nelle curve. Raschi e pozze sono presenti ma a distanze irregolari. Il *periphyton* è poco rilevabile, il detrito è prevalentemente fibroso ma la comunità macrobentonica non è sufficientemente strutturata e diversificata.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....

Località: S.Martino .....

tratto (metri): 1,5 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 20 metri.....quota.....

data 10.05.04.....scheda n° 5 .....foto n°.....Codice: CECINA005.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofite limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>185</b>	<b>180</b>
<b>II -III</b>	<b>III</b>

## Scheda 6 – Loc. Fonte Capponi



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	dx
Loc. Fonte Capponi	175	175	III	III	Mediocre	Mediocre

### Osservazioni:

Affluente riva sinistra: botro le Casacce.

Affluente riva destra: botro della Serra.

Alcune centinaia di metri prima del tratto considerato si immettono nel Cecina rispettivamente il botro le Casacce immissario riva sinistra e il botro della Serra affluente di destra. Il Cecina è ricco di piccoli torrenti che si gettano nel fiume ma la maggior parte di questi non ha un ruolo importante nell'incrementare le portate del fiume. Il carattere torrentizio di questi brevi corsi d'acqua è in relazione ai periodi di piovosità e questo ne determina i lunghi periodi di secca.

La zona è sfruttata prevalentemente a superfici agricole, che si alternano a terreni incolti colonizzati da piante ruderali, in prevalenza erbacee.

Sulla riva destra, a 400 metri dal fiume, passano parallele ad esso la ferrovia e la strada statale. A circa 200 metri dalla sponda destra è stato costruito un laghetto artificiale (forse progettato per attività di pesca sportiva), attualmente in stato di abbandono.

L'urbanizzazione è rada sia a sinistra che a destra del fiume. Il punteggio attribuito alla domanda riguardante lo stato del territorio circostante è pari a 5 perchè la presenza dell'agricoltura intensiva e le ampie superfici incolte sono causa di modificazione e

banalizzazione del paesaggio e riduzione della biodiversità. Lo sfruttamento dei terreni per coltivazioni cerealicole è causa di un elevato apporto di sostanza azotata e fosfati al fiume.

La fascia di vegetazione perfluviale è costituita da formazioni arboree riparie (canneto, pioppo nero, tamerici, salice bianco, salice ripaiolo) distribuite in modo continuo, con una copertura che varia dai 5 ai 30 metri.

Entrambe le rive sono trattenute da vegetazione arborea e da ciottoli (punteggio massimo), le strutture di ritenzione sono poco presenti, rappresentate da sassi di diametro medio – piccolo. L'erosione è evidente in particolare lungo le curve e le strettoie, la sezione trasversale è naturale e presenta nelle curve notevoli depositi di ciottoli che formano ghiareti colonizzati da giovani pioppi. Il fondo è facilmente movibile, la morfologia del corso d'acqua è caratterizzata dall'aver lunghe pozze che separano corti raschi. Il *periphyton* è scarsamente sviluppato, il detrito è sia fibroso che polposo il *macrobenthos* presenta segni di alterazione nella struttura della comunità.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....

Località: Fonte Capponi .....

tratto (metri): 1,5 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 20 metri.....quota.....

data 20.05.04.....scheda n° 6 ...foto n° Vedi foto Francesca.....Codice: CECINA006.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

175	175
III	III

## Scheda 7 – Loc. Case S. Iacopo



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	Sx	dx
Loc. Case S. Iacopo	141	135	III	III	Mediocre	Mediocre

### Osservazioni:

Il territorio circostante il fiume Cecina è rappresentato in prevalenza da una alternanza di aree coltivate prevalentemente a cereali (grano) e zone incolte. Sulla destra, ad una distanza di circa 400 metri, il fiume è costeggiato dalla ferrovia e dalla strada Statale. Le coltivazioni intensive, a destra e sinistra del corso d'acqua, si trovano ad una distanza di circa 50 metri. Il territorio appare notevolmente modificato e banalizzato. Lungo la strada parallela al corso del fiume Cecina sono presenti case, quindi l'urbanizzazione è rada.

Il fiume è costeggiato a destra e a sinistra da una fascia di vegetazione che copre circa una decina di metri di superficie rappresentata, in prevalenza, da pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero, salice bianco, salice ripaiolo, tamerice comune. Le presenze vegetali zonali del territorio circostante, non più influenzate dalla vicinanza del corso d'acqua sono: rovere ( *Quercus pubescens*), olmo di campagna (*Ulmus minor*), ginestra (*Spartium junceum*), biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*), lentisco (*Pistachia lentiscus*), sanguinella (*Cornus sanguinea*). Le *macrofite* in alveo sono poco presenti mentre lo spessore del feltro perfitico è piuttosto abbondante insieme ad alghe di tipo filamentoso.

La sezione trasversale è stata considerata “artificiale con qualche elemento naturale” perché presenta segni di attività antropiche legate al prelievo di inerti (ghiaia).

La struttura dell'alveo è rappresentata da ciottoli di diametro medio – piccolo, sabbia e ghiaia, facilmente movibile. Raschi e pozze sono presenti ma a distanza molto irregolare. La capacità di ritenzione della sostanza organica grossolana non è molto elevata, il detrito è poco presente di tipo prevalentemente fibroso. Il *macrobenthos* è rappresentato in prevalenza da *Baetis*, *Glossomatidae*, *Simulidae*, *Ancylis*.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....

Località: Case S. Iacopo .....

tratto (metri): 1,0 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 10 metri.....quota.....

data 6.06.04.....scheda n° 7 ...foto n° foto dig. 1 - 5.....Codice: CECINA 007 .....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofite limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

135	141
III	III

### Scheda 8 – Loc. Mandracce



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	dx
Loc. Mandracce	135	170	III	III	Mediocre	Mediocre

#### Osservazioni:

Affluenti riva sinistra: Botro Pellegrino e Botro Cardine.

Il tratto si differenzia rispetto al precedente per i seguenti punti:

- conformazione delle rive trattenute da erba e arbusti (punteggio 15)
- *periphyton* presente e ben visibile (punteggio 5).

Sulla riva destra è presente un cantiere per la fabbricazione di laterizi.

Il livello di funzionalità di questo tratto è pari a mediocre.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....

Località: Loc. Mandracce .....

tratto (metri): 2,0 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 15 metri.....quota.....

data 20.05.04.....scheda n° 8 ...foto n° .....Codice: CECINA008.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofitica limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>170</b>	<b>170</b>
<b>III</b>	<b>III</b>

## Scheda 9 – Podere Tonelli



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	dx
Loc. Podere Tonelli	185	185	II- III	II - III	Buono - Mediocre	Buono - Mediocre

### Osservazioni:

La scheda IFF relativa al tratto che interessa Podere Tonelli evidenzia i seguenti miglioramenti:

- presenza di raschi e pozze anche se distribuiti irregolarmente (punteggio 20) che favoriscono una migliore ossigenazione delle acque con presenza di maggiori aree di rifugio per la fauna ittica. Tale morfologia permette la formazione in alveo di *microhabitat* che facilitano la colonizzazione da parte della macro e micro - fauna acquatica e la crescita di macrofite che formano aree ideali per l'ovodeposizione e lo svezzamento degli avannotti.
- il *periphyton* si presenta scarsamente sviluppato segnalando un buono stato trofico delle acque.
- la comunità macrobentonica si presenta sufficientemente diversificata.

Per quanto riguarda le altre caratteristiche morfologiche (condizioni idriche dell'alveo, conformazione rive ecc.) e la presenza di vegetazione lungo la fascia perifluviale primaria la situazione è pressoché costante rispetto ai tratti precedentemente considerati.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: P. Tonelli .....  
 tratto (metri): 1,2 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 20 metri.....quota.....  
 data 20.05.04.....scheda n° 9 ...foto n° .....Codice: CECINA009.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1
<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento (o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	
<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	
<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>185</b>	<b>185</b>
<b>II - III</b>	<b>II - III</b>

## Scheda 10 – Loc. Case S. Iacopo



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	Sx	dx
Loc. Podere S. Romano	113	137	II- IV	III	Mediocre-Scadente	Mediocre

### Osservazioni:

Affluenti riva sinistra: torrente Sterza.

Affluenti riva destra: torrente Lopia e torrente Lupicaia.

La porzione di territorio che ha maggiore influenza sul corso d'acqua è rappresentata da colture intensive di tipo cerealicolo e urbanizzazione rada. L'ecotono ripario è costituito da vegetazione arborea e arbustiva come pioppo nero, pioppo bianco, salice bianco, salice ripaiolo, ontano nero (*Alnus glutinosa*), robinia (*Robinia pseudoacacia*), canneto sparso (*Typha latifolia*), giunco e tamerice comune. La superficie vegetata a destra del fiume si distribuisce con una copertura tra i cinque e quindici metri e presenta una distribuzione continua mentre, a sinistra, copre un'area tra uno e cinque metri e presenta delle interruzioni.

Le fluttuazioni di portata variano sia in concomitanza alla stagionalità sia per cause antropiche (prelievi e captazioni per scopi agricoli e industriali).

Entrambe le rive sono trattenute prevalentemente da ciottoli, erba e radici arboree e arbustive.

L'alveo presenta affioramenti argillosi a tratti coperti da strati di ciottoli medio – piccoli, ghiaia e sabbia. Tali segni evidenziano un intenso sfruttamento del fiume dovuto ad attività di escavazione per l'asportazione di inerti.

Il punteggio attribuito alle domande n° 7 (struttura ritenzione apporti trofici), domanda n° 8 (erosione), domanda n° 9 (sezione trasversale), domanda n° 10 (struttura fondo dell'alveo) e domanda n° 11 (raschi, pozze e meandri) è piuttosto penalizzante poiché le caratteristiche di naturalità del fondo sono alterate e la sezione trasversale mostra segni di trasformazione di attività di estrazione.

Il *periphiton* è piuttosto abbondante, il detrito è fibroso e la comunità di macroinvertebrati è rappresentata prevalentemente da Efemerotteri (*Baetis*), Tricotteri e Ditteri.

### **Commenti:**

Domanda 2: la fascia perifluviale è stata considerata di tipo primario perché le formazioni vegetazionali si sono strutturate in modo naturale ed esiste una totale permeabilità ai flussi tra alveo e territorio circostante anche se la domanda relativa alla sezione trasversale è stata “penalizzata” per la presenza di segni che fanno pensare ad una attività di escavazione pregressa (vedi domanda 7).

Domanda 5: la valutazione della domanda ha tenuto conto delle numerose captazioni di acqua che vengono effettuate lungo l'intera asta fluviale del fiume Cecina sia per scopi agricoli che industriali.

Domanda 7; 8; 9; 10, 11: la sezione è stata considerata come se fosse artificializzata perché l'alveo presenta affioramenti di materiale argilloso responsabili di una minore capacità di ritenzione, di conseguenza la struttura morfologica del letto fluviale appare banalizzata con interruzione dei rapporti, in senso “longitudinale”, tra sezione superficiale e stati sottostanti, fino alla falda.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Podere San Romano (T. Lopia: T. Lupicaia; T. Sterza).....  
 tratto (metri): 2,5 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 13 metri.....quota.....  
 data 20.05.04.....scheda n° 10.... ..foto n° .....Codice: CECINA010.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi		25	25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti		20	20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) Aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		30	30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		25	25
c) Formazioni arboree non riparie		10	10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		20	20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		15	15
c) Formazioni arboree non riparie		5	5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m		20	20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m		15	15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m		5	5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente		1	1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione		20	20
b) Con interruzione		10	10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata		5	5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada		1	1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

113	137
III	III

## Scheda 11 – Casino di Terra



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	Sx	dx
Loc. Casino di Terra	175	180	III	III	Mediocre	Mediocre

### Osservazioni:

Il tratto corrisponde alla stazione IBE monitorata dal Dipartimento ARPAT di Pisa. Il territorio circostante è rappresentato sulla sinistra da boschi e superfici coltivate mentre a destra sono presenti zone agricole, incolti e urbanizzazione rada. La fascia di vegetazione perifluviale è arborea con specie prevalenti tipiche degli ambienti acquatici, oltre alla presenza di robinia (*Robinia pseudacacia*) sparsa. Alberi e arbusti sono distribuiti in maniera abbastanza continua - a tratti sono presenti delle interruzioni - e coprono una superficie variabile tra i dieci e i trenta metri. L'erosione è più evidente sulla riva sinistra, le strutture di ritenzione sono rappresentate da massi di diametro medio incassati sul fondo del fiume, a tratti mobili. La sezione è naturale anche se presenta segni sparsi di artificialità. Raschi e pozze sono presenti ma distribuiti in maniera irregolare, i sassi sono coperti da *periphyton*, il detrito è fibroso e riconoscibile, la comunità *macrobenthonica* è sufficientemente diversificata.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina... ..  
 Località: Casino di Terra.....  
 tratto (metri): 2,5 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 20 metri.....quota.....  
 data 20.05.04.....scheda n° 11 ...foto n° .....Codice: CECINA011.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	
<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1
<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	
<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		<b>20</b>	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		<b>10</b>	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		<b>15</b>	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		<b>10</b>	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>175</b>	<b>180</b>
<b>III</b>	<b>III</b>

## Scheda 12 – Piano dei Gatteroni



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	Sx	dx
Loc. Piano dei Gatteroni	140	170	III	III	Mediocre	Mediocre

### Osservazioni:

Affluente riva sinistra: Botro Cafaggio.

Affluente riva destra: botro dell'acqua Salata e botro Gello.

Il livello di funzionalità resta mediocre come nelle schede precedenti.

Il basso potere depurante del fiume è influenzato dai seguenti fattori:

- Territorio circostante: risulta banalizzato per la presenza di ampie aree ad agricoltura intensiva.
- Fascia di vegetazione perifluviale: si distribuisce, in particolare lungo la sponda sinistra, su una superficie da uno a cinque metri.
- Eccessivo prelievo idrico: cause antropiche (agricoltura e industria).
- Alveo con strutture di ritenzione facilmente movibili con le piene (ciottoli, ghiaia e sabbia).

- Rive con evidenti segni di erosione (in particolare a sinistra).
- Raschi, pozze e meandri poco presenti e distribuiti in maniera irregolare.
- Affioramento strato argilloso
- Evidente la presenza di *periphyton* sui massi e alghe filamentose nei punti a minore corrente.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....

Località: Piano dei Gatteroni.....

tratto (metri): 2,0 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 15 metri.....quota.....

data 09.06.04.....scheda n° 12 ...foto n° .....Codice: CECINA012.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

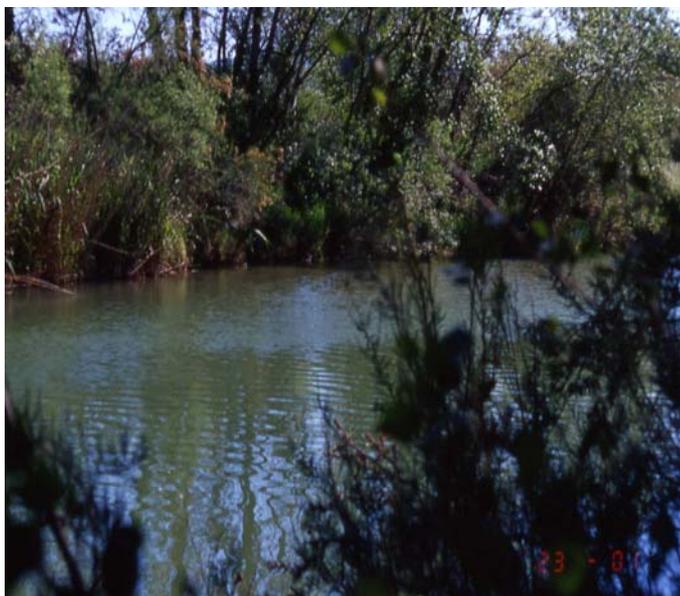
<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**  
**Livello di funzionalità**

<b>140</b>	<b>170</b>
<b>III</b>	<b>III</b>

### Scheda 13 – Loc. S. Angelo



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	dx
Loc. S. Angelo	165	200	III	II - III	Mediocre	Buono - Mediocre

#### Osservazioni:

Affluente riva sinistra: Botro delle Lungagnole.

Affluente riva destra: Botro dell'Alabastro e Botro Decimo.

Il territorio circostante è rappresentato, sulla destra, da boschi a prevalenza di rovere (*Quercus petrae*) e leccio (*Quercus ilex*) che si alternano a vaste aree coltivate a cereali (grano) e urbanizzazione rada; a sinistra prevalgono le colture intensive rispetto alla zona boschiva. Le fasce riparie sono rappresentate da formazioni arboree come pioppo nero (*Populus nigra*), salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix rubra*), tamerici (*Tamerix gallica*) e canneto sparso (*Phragmites australis*). La riva sinistra presenta una maggiore prevalenza di vegetazione arbustiva riparia con interruzioni e minore copertura vegetazionale rispetto alla riva destra. Le condizioni idriche dell'alveo dipendono dalla stagionalità con fluttuazioni di portata: abbondanti piene dalla durata di pochi giorni e periodi di secca nei mesi estivi. Il regime è di tipo torrentizio, ma risente anche dalla quantità di prelievi che vengono effettuati per scopi idrici e industriali.

Le rive sono trattenute a destra da radici con alternanza di ciottoli e sabbia, a sinistra da vegetazione erbacea e radici arbustive.

L'alveo è ciottoloso con pietre di diverso diametro che svolgono una buona funzione di trattenimento del CPOM anche se, a tratti, è mobile con le piene. L'erosione è localizzata soprattutto all'esterno delle curve. La sezione è naturale con presenza di lunghi raschi alternati a lunghe pozze. La componente vegetale in alveo è rappresentata da un discreto *periphyton* con scarsa copertura di *macrofite*. Il detrito è fibroso con elementi di materiale polposo, la comunità macrobentonica è poco equilibrata e rappresentata da *taxa* tolleranti all'inquinamento.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina...  
 Località: S. Angelo (P.Serranuova).....  
 tratto (metri): 1,0 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 15 metri.....quota.....  
 data 20.05.04.....scheda n° 13 ...foto n° .....Codice: CECINA013.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		<b>20</b>
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	<b>5</b>		5
d) Aree urbanizzate	1		1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		<b>30</b>
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	<b>25</b>		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		<b>20</b>
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	<b>15</b>		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		<b>20</b>
b) Con interruzione	<b>10</b>		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	
<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1
<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	
<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>165</b>	<b>200</b>
<b>III</b>	<b>II - III</b>

## Scheda 14 – Ponte prima di Ponteginori



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Loc. Prima di Ponteginori	190	200	II - III	II- III	Buono-Mediocre	Buono-Mediocre

### Osservazioni:

Affluente riva sinistra: torrente Trossa.

Aree boschive si alternano ad ampie zone intensamente coltivate ma il territorio si presenta comunque poco vario e diversificato. Le fasce riparie sono bene strutturate con presenza dominante di vegetazione tipica degli ambienti fluviali anche se a tratti è interrotta da robinia (*Robinia pseudoacacia*) e pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*). Tali presenze vegetali non autoctone non sono state considerate ai fini del punteggio della scheda perché poco impattanti rispetto alla dominanza di specie riparie. Si segnala la presenza di robinia per la sua alta capacità di colonizzare velocemente gli ambienti in cui è riuscita ad insediarsi.

La sezione è naturale e la morfologia dell'alveo è abbastanza diversificata con presenza di raschi, pozze e zone meandrificate, la comunità macrobentonica si presenta sufficientemente diversificata. Complessivamente il livello di funzionalità in questo tratto di fiume è pari a buono - mediocre. Corrisponde alla stazione di monitoraggio IBE.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina... ..  
 Località: Loc. Ponteginori.....  
 tratto (metri): 2,5 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 18 metri.....quota.....  
 data 20.05.04.....scheda n° 14 ...foto n° .....Codice: CECINA014.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perfluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perfluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perfluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perfluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perfluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perfluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perfluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perfluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofite limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		<b>5</b>	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		<b>15</b>	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		<b>10</b>	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>190</b>	<b>200</b>
<b>II - III</b>	<b>II - III</b>

### Scheda 15 – Centro abitato Ponteginori



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Loc. Abitato Ponteginori	101	97	III- IV	IV	Mediocre-Scadente	Mediocre-Scadente

#### Osservazioni:

Il centro abitato di Ponteginori si affaccia sulla sponda destra del Cecina. In prossimità del fiume si trova il campo sportivo e una serie di orti alternati ad aree abbandonate spesso utilizzate come discarica per materiali di varia origine. Sulla sinistra è presente il bosco a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*). La fascia di vegetazione perifluviale è formata da pioppo nero, salici arborei e arbustivi, presente la robinia (*Robinia pseudoacacia*). La superficie coperta dalla vegetazione ripariale è di un paio di metri con una distribuzione a tratti discontinua. Le variazioni di portata sono influenzate sia dalla stagionalità, sia dalla captazione per scopi agricoli e industriali (rilevate pompe per prelievo di acqua). Le rive sono trattenute da radici ed erbe sulla sponda destra, mentre a sinistra la copertura è prevalentemente erbosa alternata a tratti ciottolosi e con radici. L'erosione è evidente sia a destra che a sinistra, la sezione trasversale presenta segni di artificialità, la struttura del fondo non è ben visibile a causa dell'altezza dell'acqua ma si deduce, osservando le rive e i depositi di ciottoli, che il fondo probabilmente è costituito da un substrato facilmente mobile dalla corrente. Raschi, pozze e meandri poco presenti con netta prevalenza di una sola tipologia morfologica. *Periphyton* discreto, componente detritica di tipo fibroso, *macrobenthos* costituito da *taxa* piuttosto tolleranti all'inquinamento.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....

Località: Centro abitato Ponteginori.....

tratto (metri): 1,0 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 15 metri.....quota.....

data 20.05.04.....scheda n° 15 bis...foto n° .....Codice: CECINA015.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofittica limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

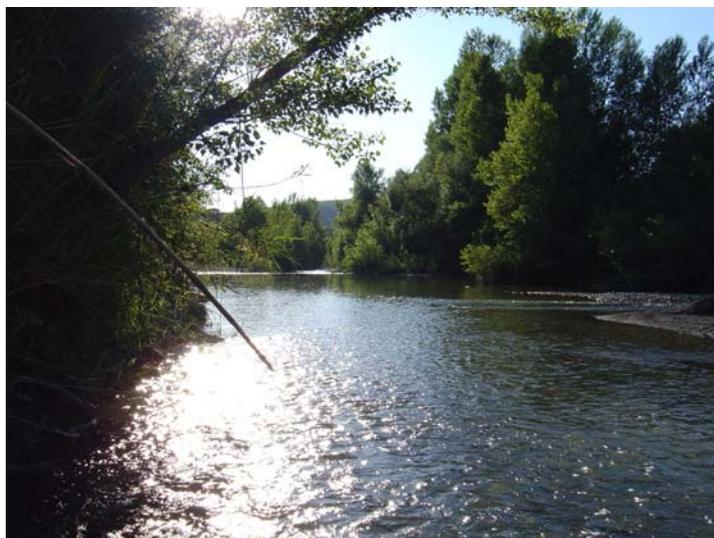
<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

Punteggio totale  
Livello di funzionalità

101	97
III	III - IV

## Scheda 16 – Piano della Cortolla



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	dx
Loc. Piano della Cortolla	145	130	III	III	Mediocre	Mediocre

### Osservazioni:

Affluente riva destra: Torrente Corolla.

Il territorio è rappresentato a destra del fiume da coltivazioni di tipo cerealicolo e sulla sinistra prevalentemente da bosco con interruzioni sparse rappresentate da zone coltivate ad agricoltura intensiva. La vegetazione della fascia perifluviale primaria è rappresentata da pioppo nero, pioppo bianco, robinia sparsa, ontano, salici arborei e arbustivi che si presentano distribuiti in modo continuo e ricoprono una superficie di circa un paio di metri. L'intensità delle portate è influenzata dalla stagionalità e dalla captazione idrica (rilevata la presenza di diverse pompe per il prelievo dell'acqua per scopi agricoli). Le rive sono formate prevalentemente da erbe e radici di salici arbustivi. Le strutture di ritenzione sono rappresentate da ciottoli di medio e piccolo diametro, ghiaia e depositi di pietre e sassi, facilmente movibili con le piene e nei periodo caratterizzati da maggiore velocità della corrente. L'erosione è presente sia sulla riva sinistra che a destra. La sezione trasversale è naturale, la struttura del fondo è mobile, raschi, pozze e meandri sono presenti ma il tratto è caratterizzato dall'aver una alternanza poco regolare. Il *periphyton* è discreto, il detrito è fibroso ma la componente macrobentonica si presenta alterata con pochi *taxa*.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....

Località: Piano della Cortolla.....

tratto (metri): 2,5 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 15 metri.....quota.....

data 09.06.04.....scheda n° 16...foto n° .....Codice: CECINA016.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	<b>20</b>		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		<b>5</b>
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	<b>30</b>		<b>30</b>
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	<b>5</b>		<b>5</b>
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	<b>10</b>		<b>10</b>
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		<b>5</b>	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>145</b>	<b>130</b>
<b>III</b>	<b>III</b>

## Scheda 17 – Podere Casanova



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Loc. Podere Casanova	130	140	III	III	Mediocre	Mediocre

### Osservazioni:

Affluente riva sinistra: Botro dei Doccini.

Affluente riva destra: Botro Grande (Discarica Buriano – Zona dei Pozzi Salati) e Botro del Peduccio.

Nel tratto che parte dall'immissione del Botro Grande fino a "Ponte di Ferro" il livello di funzionalità scende a mediocre perché le caratteristiche biologiche e morfologiche del fiume cambiano notevolmente rispetto ai tratti descritti in precedenza.

Notevole estensione dei seminativi, poco presenti le aree coperte da bosco. La vegetazione riparia è presente ma costituita da formazioni prevalentemente arbustive: pioppi, salici, tamerici sono distribuiti in maniera discontinua, presente a tratti anche il canneto. Le rive sono trattenute da un sottile strato erboso, le strutture di ritenzione sono mobili (ciottoli, pietre, massi di ridotto diametro) ed il fondo non è particolarmente diversificato. La comunità macrobentonica è poco presente e rappresentata da *taxa* tolleranti all'inquinamento.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina... ..  
 Località: Podere Casanova .....  
 tratto (metri): 1,5 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 10 metri.....quota.....  
 data 24.05.04.....scheda n° 17 ...foto n° .....Codice: CECINA017.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	<b>20</b>		<b>20</b>
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perfluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	<b>25</b>		<b>25</b>
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perfluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perfluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perfluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perfluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perfluviale 1-5 m	<b>5</b>		<b>5</b>
d) Fascia di vegetazione perfluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perfluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	<b>5</b>		<b>5</b>
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		<b>5</b>	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>130</b>	<b>140</b>
<b>III</b>	<b>III</b>

## Scheda 18 – Immissione S. Marta



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Loc. Piano dei Gatteroni	140	141	III	III	Mediocre	Mediocre

### Osservazioni:

Affluente riva destra: Rio Gagno, Botro S. Marta. Il Botro S. Maria immette acqua salata che raccoglie a Saline di Volterra, inoltre, è inquinato da elevate concentrazioni di mercurio e da scarichi civili e industriali.

Il territorio alterna, sulla destra, zone coltivate a cereali (grano) e bosco di querce mentre sulla sinistra è esclusivamente sfruttato a scopo agricolo di tipo intensivo (mais e grano). La vegetazione perifluviale è rappresentata da pioppo nero, salici arbustivi e arborei, pioppo bianco, presenti interruzioni frequenti sia a destra che a sinistra; si evidenziano zone a canneto (*Typha latifolia*) anche se distribuite in maniera irregolare. L'ampiezza della fasce perifluviali è circa dieci metri a sinistra e venti metri a destra. Le fluttuazioni di portata sono influenzate dalla stagionalità e dal prelievo per scopi agricoli e industriali (in questo tratto l'acqua viene captata per indirizzarla agli stabilimenti Solvay e a Saline di Volterra). Le rive, destra e sinistra, sono trattenute da erbacee, le strutture di ritenzione sono rappresentate prevalentemente da ciottoli e massi di media e piccola grandezza, facilmente movibili. L'erosione è evidente sia a destra che a sinistra; in alcuni punti sono evidenti rive franate. Sulla riva destra, nel punto di immissione del Botro S. Maria è visibile una massicciata artificiale. Il *periphyton* è abbondante, presenti *macrofite* acquatiche e alghe filamentose. Il detrito è fibroso, la comunità macrobentonica non sufficientemente sviluppata perchè rappresentata in prevalenza da giovani individui (*Baetis*, *Simulidi* e *Glossomatidae*).

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Zona immissione Botro S. Maria .....  
 tratto (metri): 2,2 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 15 metri.....quota.....  
 data 11.06.04.....scheda n° 18 ...foto n° .....Codice: CECINA018.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>141</b>	<b>140</b>
<b>III</b>	<b>III</b>

## Scheda 19 – Loc. San Lorenzo



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Loc. S.Lorenzo	115	130	III- IV	III	Mediocre-Scadente	Mediocre

### Osservazioni:

Affluente riva sinistra: Botro dell'Acqua.

Il livello di funzionalità di questo tratto è pari a mediocre sulla riva sinistra e scadente – mediocre sulla destra. I principali fattori che influenzano la capacità di autodepurazione del fiume sono:

- Il territorio circostante è rappresentato da zone ad agricoltura intensiva e aree incolte.
- La fascia ripariale sulla riva destra è discontinua e ricopre una superficie da uno a cinque metri.
- Le fluttuazioni di portata sono influenzate dalla stagionalità e dalla captazione idrica.
- Le rive sono trattenute da un sottile strato erboso interrotto a tratti dalla presenza di radici e ciottoli.
- Le strutture di ritenzione sono libere e mobili.
- L'erosione è evidente sia a destra che a sinistra.
- Raschi, pozze e meandri sono distanziati in maniera irregolare.
- Il *periphyton* è discreto e la comunità macrobentonica è alterata.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: S.Lorenzo .....  
 tratto (metri): 2,5 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 10 metri.....quota.....  
 data 11.06.04.....scheda n° 19...foto n° .....Codice: CECINA019.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		<b>5</b>	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		<b>5</b>	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		<b>5</b>	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>115</b>	<b>130</b>
<b>III - IV</b>	<b>III</b>

## Scheda 20 – Ponte di Ferro



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Loc. Ponte di Ferro	180	165	III	III	Mediocre	Mediocre

### Osservazioni:

Affluente riva sinistra: Botro Capomondo.

Affluente riva destra: Torrente Zambra.

Il livello di funzionalità è pari a mediocre per le seguenti ragioni:

- fascia ripariale distribuita in maniera discontinua,
- rive trattenute da erba e radici arbustive,
- raschi e pozze distribuite con alternanza irregolare,
- detrito fibroso,
- *macrobenthos* poco strutturato e diversificato.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Ponte di ferro.....  
 tratto (metri): 1,2 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 5 metri.....quota.....  
 data 24.05.04.....scheda n° 20 ...foto n° .....Codice: CECINA020.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi		25	25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti		20	20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) Aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perfluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		30	30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		25	25
c) Formazioni arboree non riparie		10	10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perfluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		20	20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		15	15
c) Formazioni arboree non riparie		5	5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perfluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perfluviale > 30 m		20	20
b) Fascia di vegetazione perfluviale 5-30 m		15	15
c) Fascia di vegetazione perfluviale 1-5 m		5	5
d) Fascia di vegetazione perfluviale assente		1	1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perfluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione		20	20
b) Con interruzione		10	10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata		5	5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada		1	1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		<b>5</b>	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		<b>15</b>	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		<b>10</b>	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>180</b>	<b>165</b>
<b>III</b>	<b>III</b>

## Scheda 21 – Loc. Sassicaie



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Loc. Sassicaie	135	120	III	III-IV	Mediocre	Mediocre-Scadente

### Osservazioni:

Affluente riva sinistra: Botro dell'Arbiaia.

Il tratto interessa la zona in prossimità di un impianto di frantumazione ghiaie. Sulla riva destra il fiume è fiancheggiato dal bosco mentre a sinistra è presente l'impianto circondato da un'ampia zona ruderale molto degradata. Le formazioni vegetazionali perifluviali sono costituite da tamerici, pioppo nero, salice, cannuccia di palude e presentano interruzioni continue sia sulla riva destra che a sinistra. L'alveo ha una morfologia poco diversificata con ciottoli, ghiaia e sabbia. Buche e raschi, sono presenti a tratti, con deposito di materiale ghiaioso lungo le curve. *Macrophite* acquatiche e *periphyton* sono abbondanti, i segni di erosione sono particolarmente evidenti lungo la riva destra. Il *macrobenthos* presenta delle alterazioni a livello della struttura della comunità poichè si presenta poco diversificato e rappresentato da un' alta percentuale di individui giovani.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Le Sassicaie.....  
 tratto (metri): 1,3 Km...larghezza alveo di morbida (metri): metri.....quota.....  
 data 11.06.04.....scheda n° 21 ...foto n° .....Codice: CECINA021.....

	Sponda	Sx	Dx
--	--------	----	----

<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1

<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1

<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1

<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1

<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofite limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>135</b>	<b>120</b>
<b>III</b>	<b>III - IV</b>

## Scheda 22 – Valle Torrente Sellate



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Valle torrente Sellate	180	180	III	III	Mediocre	Mediocre

### Osservazioni:

Affluente riva sinistra: Botro della Trave, Botro del Tanoni, Torrente Possera.

Affluente riva destra: Torrente Fosci, Torrente Sellate.

In questo tratto il fiume forma numerosi depositi di ciottoli modellando una serie di diramazioni e bracci laterali, a tratti il letto fluviale si allarga di diversi metri; nella zona a monte del punto in cui è stata compilata la scheda IFF si ha l'immissione del torrente Possera (circa 1,5 Km).

Per tutto il percorso considerato nella scheda, pari a circa 3 Km, che va dal Ponte di Ferro alla zona a valle dell'immissione del torrente Sellate, la capacità di autodepurarsi del fiume è mediocre perchè le caratteristiche funzionali alla base dei processi naturali di metabolizzazione della materia organica si presentano, in parte, alterate.

Bacino: Decina.....Corso d'acqua: Decina.....  
 Località: A valle Torrente Sellate.....  
 tratto (metri): 3,5 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 15 metri.....quota.....  
 data 24.05.04.....scheda n° 22 ...foto n° .....Codice: CECINA022.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi		25	25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti		20	20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) Aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		30	30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		25	25
c) Formazioni arboree non riparie		10	10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		20	20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		15	15
c) Formazioni arboree non riparie		5	5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m		20	20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m		15	15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m		5	5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente		1	1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione		20	20
b) Con interruzione		10	10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata		5	5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada		1	1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe, o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>180</b>	<b>180</b>
<b>III</b>	<b>III</b>

### Scheda 23 – Mulino di Berignone



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Mulino di Berignone	170	190	III	II-III	Mediocre	Buono-Mediocre

#### Osservazioni:

Il tratto considerato è caratterizzato da un livello di naturalità “mediocre” riscontrabile anche dal risultato ottenuto attraverso l’applicazione della scheda IFF: funzionalità buono – mediocre riva destra e mediocre sulla sinistra.

Il territorio circostante è caratterizzato da bosco a prevalenza di querce come roverella (*Quercus pubescens*), cerro (*Quercus cerris*) e leccio (*Quercus ilex*), presente anche l’orniello (*Fraxinus ornus*). Il sottobosco è rapprentato da arbusti di ginepro (*Gineprus comunis*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), mirto (*Myrtus communis*), rosa canina (*Rosa canina*).

Lungo la fascia riparia troviamo pioppo nero, salice bianco e salice ripaiolo (*Salix eleagnos*) – si trova anche nel tratto della stazione n° 14.

In alveo è stata costruita una briglia che ha determinato la formazione a valle di numerosi isolotti colonizzati da salici arborei ed arbustivi, mentre a monte della struttura l’alveo si è allargato e presenta un substrato di sabbia e piccoli ciottoli di diametro medio – piccolo. Si è ritenuto opportuno segnalare la presenza di tale barriera artificiale ma non è stata compilata una nuova scheda. La stazione corrisponde anche al transetto IBE che viene effettuato periodicamente per controllare la qualità dell’acqua. Il punto dove è stata effettuata la stazione IFF corrisponde alla zona dove è presente l’acquedotto che rifornisce acqua a Pomarance e a Volterra.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Mulino di Berignone.....  
 tratto (metri): 500 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 25 metri.....quota.....  
 data 24.05.04.....scheda n° 23 ...foto n° .....Codice: CECINA023.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi		25	25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti		20	20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) Aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		30	30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		25	25
c) Formazioni arboree non riparie		10	10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		20	20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		15	15
c) Formazioni arboree non riparie		5	5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m		20	20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m		15	15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m		5	5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente		1	1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione		20	20
b) Con interruzione		10	10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata		5	5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada		1	1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

Punteggio totale  
Livello di funzionalità

170	190
III	II - III

## Scheda 24 – Podere Puretta



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Podere Puretta	205	195	<b>II</b>	<b>II-III</b>	<b>Buono</b>	<b>Buono-Mediocre</b>

### Osservazioni:

Il livello di funzionalità è pari a buono e le caratteristiche di naturalità del corso d'acqua in questo tratto sono discrete rispetto ai punti considerati precedentemente.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Podere Puretta.....  
 tratto (metri): 1,0 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 30 metri.....quota.....  
 data 24.05.04.....scheda n° 24 ...foto n° .....Codice: CECINA024.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	<b>20</b>		<b>20</b>
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	<b>30</b>		<b>30</b>
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	<b>15</b>		<b>15</b>
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	<b>20</b>		<b>20</b>
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		<b>5</b>	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>205</b>	<b>195</b>
<b>II</b>	<b>II - III</b>

## Scheda 25 – Masso delle Fanciulle



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Masso delle Fanciulle	225	235	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>Buono</b>	<b>Buono</b>

### Osservazioni:

Affluente riva sinistra: Torrente Pavone (circa 1,0 Km dalla stazione IFF)

Il livello di funzionalità è pari a buono su entrambe le rive ed il corso d'acqua in questo tratto è caratterizzato da un discreto livello di naturalità. Visibili alcuni interventi artificiali come una briglia e, a tratti, opere di consolidamento delle sponde. Riconoscibili i resti di un vecchio mulino rimasto attivo fino agli anni '60.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Masso delle Fanciulle (La Cerreta).....  
 tratto (metri): 3,5 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 20 metri.....quota.....  
 data 24.05.04.....scheda n° 25 ...foto n° .....Codice: CECINA025.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
<b>a) Senza interruzione</b>	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofittica limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

225	235
II	II

## Scheda 26 – Ponte della Spineta



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
<b>Mulino di Berignone</b>	<b>170</b>	<b>190</b>	<b>III</b>	<b>II-III</b>	<b>Mediocre</b>	<b>Buono-Mediocre</b>

### Osservazioni:

Affluente riva sinistra: Botro delle Filiche, Botro Vallone ai Meli.

Affluente riva destra: Fosso Risala.

Il punto analizzato corrisponde alla zona dove è presente un impianto per lavaggio ghiaie. Il Cecina in questo tratto è stato notevolmente alterato dalla presenza di siti di escavazione che hanno asportato, nel tempo, notevoli quantità di materiale dal letto del fiume determinando un abbassamento del livello dell'alveo e portando in superficie la componente argillosa.

Il territorio circostante è coperto da boschi e coltivazioni cerealicole, l'urbanizzazione non è intensa ma la presenza degli impianti penalizza molto la qualità del territorio limitrofo al fiume.

La conformazione delle fasce riparie è rappresentata da vegetazione arborea riparia distribuita in maniera continua, le rive sono trattenute da radici, il letto del fiume presenta ciottoli a diversa granulometria su un substrato argilloso incapace di trattenere materiale organico grossolano (punteggio 5).

L'erosione sulla riva destra è meno evidente rispetto alla sponda sinistra. La sezione trasversale è artificiale con elementi naturali ed il fondo è mobile e impermeabile a causa di affioramento di strati argillosi. La morfologia dell'alveo non è particolarmente diversificata, la componente del *periphyton* è discreta, il detrito fibroso, la comunità macrobentonica è sufficientemente diversificata.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Ponte della Spinetta.....  
 tratto (metri): 1,8 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 15 metri.....quota.....  
 data 24.05.04.....scheda n° 26 ...foto n° 34 - 35.....Codice: CECINA026.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi		25	25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti		20	20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) Aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		30	30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		25	25
c) Formazioni arboree non riparie		10	10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		20	20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		15	15
c) Formazioni arboree non riparie		5	5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m		20	20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m		15	15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m		5	5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente		1	1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione		20	20
b) Con interruzione		10	10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata		5	5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada		1	1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>137</b>	<b>171</b>
<b>III</b>	<b>III</b>

Scheda 27 – Pressi confl. Vetrialla (Loc. Casotto)



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	dx
Confl. Vetrialla	118	133	III	III	Mediocre	Mediocre

**Osservazioni:**

A partire dal Ponte della Spineta, per un tratto di circa 4 Km è presente in maniera molto rilevante il problema dell'escavazione del materiale inerte in alveo. Osservando la superficie del letto fluviale e le sponde si nota ovunque l'affioramento di strati di argilla. Durante i periodi di pioggia, l'acqua scorre velocemente a valle trascinando i materiali grossolani come ciottoli, massi, rami, ecc. che non trovano ostacoli naturali durante il loro percorso. Il problema esiste anche nelle zone più a valle ma meno evidente perché le cave sono state chiuse prima che la situazione diventasse grave come in questa area.

Superata la località di Ponte della Spineta è stato previsto dalla Comunità Montana della Val di Cecina la messa in opera di nove briglie, di cui tre sono state già state attuate, per rallentare la velocità della corrente ed i fenomeni di erosione facilitando il deposito di ciottoli e ghiaia e, quindi, la formazione di uno strato di inerti da parte del fiume.

In questo punto è presente anche l'inizio di una condotta per la presa dell'acqua che viene fatta risalire per un paio di chilometri più a monte e utilizzata come riserva e deposito idrico per essere riportata al fiume durante i periodi di magra e di secca.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Pressi confl. Torrente Vetrialla.....  
 tratto (metri): 1,3 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 10 metri.....quota.....  
 data 26.05.04.....scheda n° 27 ...foto n° .....Codice: CECINA027.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi		25	25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti		20	20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) Aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		30	30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		25	25
c) Formazioni arboree non riparie		10	10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		20	20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		15	15
c) Formazioni arboree non riparie		5	5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m		20	20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m		15	15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m		5	5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente		1	1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione		20	20
b) Con interruzione		10	10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata		5	5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada		1	1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

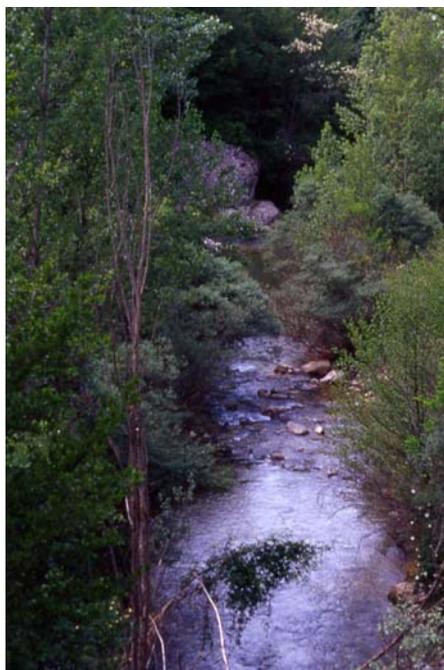
<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**  
**Livello di funzionalità**

<b>118</b>	<b>133</b>
<b>III</b>	<b>III</b>

## Scheda 28 – Valle fosso Fodera



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	dx
Valle fosso Fodera	280	266	I	I	Elevato	Elevato

### Osservazioni:

Dalla scheda 28 in poi inizia la parte alta del corso del Cecina: il fiume assume l'aspetto di un torrente e attraversa zone prevalentemente a bosco dove gli insediamenti urbani sono quasi assenti e anche le attività produttive come agricoltura e pastorizia (allevamenti bovini e ovini) sono poco incidenti. La vegetazione boschiva dominante è rappresentata da cerro (*Quercus cerris*), roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), olmo comune (*Ulmus minor*). La vegetazione perifluviale è costituita da pioppo nero e salice da vimini (*Salix viminalis*), Salice ripaiolo (*Salix eleagnos*) qualche arbusto sparso di sambuco (*Sambucus nigra*) e si presenta distribuita in modo continuo e senza interruzioni. Le rive sono trattenute da radici ma soprattutto da massi e ciottoli. Il fondo si presenta bene diversificato, stabile con alternanza di raschi e pozze a distanza piuttosto regolare. L'erosione è presente sulla sponda destra ma poco evidente sulla sinistra. La sezione trasversale è naturale, il *periphyton* è rilevabile solo al tatto, la componente vegetale è fibrosa, la comunità macrobentonica è rappresentata da organismi sensibili all'inquinamento che amano acque bene ossigenate e fresche (Isoperla).

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Valle fosso Fodera.....  
 tratto (metri): 3,8 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 15 metri.....quota.....  
 data 26.05.04.....scheda n° 28 ...foto n° .....Codice: CECINA028.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>280</b>	<b>266</b>
<b>I</b>	<b>I</b>

Scheda 29 – Ponte Cecina



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	dx
Ponte Cecina	280	266	<b>I</b>	<b>I</b>	<b>Elevato</b>	<b>Elevato</b>

**Osservazioni:**

Il tratto presenta un buon livello di naturalità, le caratteristiche morfologiche e funzionali non si discostano molto rispetto al precedente rilevamento, il livello di funzionalità è pari a buono - elevato.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Ponte Cecina.....  
 tratto (metri): 2,4 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 10 metri.....quota.....  
 data 26.05.04.....scheda n° 30 ...foto n° .....Codice: CECINA030.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi		25	25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti		20	20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada		5	5
d) Aree urbanizzate		1	1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		30	30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		25	25
c) Formazioni arboree non riparie		10	10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie		20	20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto		15	15
c) Formazioni arboree non riparie		5	5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente		1	1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m		20	20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m		15	15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m		5	5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente		1	1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione		20	20
b) Con interruzione		10	10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata		5	5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada		1	1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

<b>260</b>	<b>270</b>
<b>I - II</b>	<b>I</b>

### Scheda 30 – Bagni delle Gallerie



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Bagni delle Gallerie	265	265	I	I	Elevato	Elevato

#### Osservazioni:

Il livello di funzionalità è pari a elevato, il tratto presenta ottime caratteristiche di naturalità.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Bagni delle Gallerie.....  
 tratto (metri): 3,0 Km...larghezza alveo di morbida (metri): 10 metri.....quota.....  
 data 26.05.04.....scheda n° 30 ...foto n° .....Codice: CECINA030.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1

<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	

<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	

<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

265	265
I	I

### Scheda 31 – Loc. Travalle



Stazione	Punteggio tot.		Livello funzionalità		Giudizio	
	sx	dx	sx	dx	sx	Dx
Bagni delle Galleraie	265	265	I	I	Elevato	Elevato

#### Osservazioni:

Il livello di naturalità è elevato ma la funzionalità è pari a buono – elevato a destra e buono a sinistra per le seguenti ragioni:

- La fascia di vegetazione perfluviale è caratterizzata da interruzioni a distanze irregolari.
- Le strutture di ritenzione sono rappresentate da ciottoli di vario diametro e massi di dimensioni medio – piccole su fondo a tratti sabbioso.
- L'erosione è evidente con scavo delle radici sulla riva sinistra mentre a destra è presente solo nelle curve e nelle strettoie.

Il territorio circostante è rappresentato da boschi dove è dominante la presenza di acero campestre (*Acer campestre*) ed esemplari di acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), orniello, nocciolo (*Corylus avellana*), cerro e roverella. Le radure più soleggiate sono ricche di arbusti come il ligustro (*Ligustro vulgare*), la rosa canina, il biancospino (*Crataegus monogyna*), il ginepro (*Juniperus communis*), il prugnolo (*Prunus spinosa*).

In prossimità del fiume e lungo la fascia ripariale troviamo salicone (*Salix caprea*), salice ripaiolo o/e salice da vimini. E' stata rilevata, inoltre, la presenza di alcune piante spontanee di aquilegia (*Aquilegia vulgaris*).

Proseguendo verso la sorgente, il Cecina assume sempre di più l'aspetto di un piccolo torrente, le caratteristiche del territorio circostante e della morfologia dell'alveo e delle rive rimangono costanti.

Non è stato possibile raggiungere il punto dove il Cecina nasce a causa dell'inaccessibilità del luogo in quanto il fiume si inoltra nel bosco.



Fig: 14: *Aquilegia vulgaris* in prossimità della riva.

Bacino: Cecina.....Corso d'acqua: Cecina.....  
 Località: Travalle.....  
 tratto (metri): - Km...larghezza alveo di morbida (metri): 8 metri.....quota.....  
 data 26.05.04.....scheda n° 31 ...foto n° .....Codice: CECINA031.....

	Sponda	Sx	Dx
<b>1) Stato del territorio circostante</b>			
a) Foreste e boschi	25		25
b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti	20		20
c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti; urbanizzazione rada	5		5
d) Aree urbanizzate	1		1
<b>2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	30		30
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	25		25
c) Formazioni arboree non riparie	10		10
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria</b>			
a) Formazioni arboree riparie	20		20
b) Formazioni arbustive riparie (saliceti arbustivi) e/o canneto	15		15
c) Formazioni arboree non riparie	5		5
d) Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente	1		1
<b>3) Ampiezza della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Fascia di vegetazione perifluviale > 30 m	20		20
b) Fascia di vegetazione perifluviale 5-30 m	15		15
c) Fascia di vegetazione perifluviale 1-5 m	5		5
d) Fascia di vegetazione perifluviale assente	1		1
<b>4) Continuità della fascia di vegetazione perifluviale arborea ed arbustiva</b>			
a) Senza interruzione	20		20
b) Con interruzione	10		10
c) Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata	5		5
d) Suolo nudo o vegetazione erbacea rada	1		1
<b>5) Condizioni idriche dell'alveo</b>			
a) Larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato		20	
b) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionale)		15	
c) Alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti		5	
d) Alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo)		1	

<b>6) Conformazione delle rive</b>			
a) Con vegetazione arborea e/o massi	25		25
b) Con erbe e arbusti	15		15
c) Con sottile strato erboso	5		5
d) Rive nude	1		1
<b>7) Strutture di ritenzione degli apporti trofici</b>			
a) Alveo con grossi massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati o presenza di fasce di canneto o idrofite		25	
b) Massi e/o rami presenti con deposito di sedimento ( o canneto, o idrofite rade e poco estese)		15	
c) Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto o idrofite)		5	
d) Alveo di sedimenti sabbiosi privo di alghe o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
<b>8) Erosione</b>			
a) Poco evidente e non rilevante	20		20
b) Solamente nelle curve e/o nelle strettoie	15		15
c) Frequente con scavo delle rive e delle radici	5		5
d) Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1
<b>9) Sezione trasversale</b>			
a) Naturale		15	
b) Naturale con lievi interventi artificiali		10	
c) Artificiale con qualche elemento naturale		5	
d) Artificiale		1	
<b>10) Struttura del fondo dell'alveo</b>			
a) Diversificato e stabile		25	
b) A tratti mobile		15	
c) Facilmente mobile		5	
d) Artificiale o cementato		1	
<b>11) Raschi, pozze o meandri</b>			
a) Ben distinti, ricorrenti		25	
b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare		20	
c) Lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri		5	
d) Meandri, raschi e pozze assenti, percorso raddrizzato		1	

<b>12) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso turbolento</b>			
a) Periphyton rilevabile solo al tatto e scarsa copertura di macrofite		15	
b) Periphyton scarsamente sviluppato e copertura macrofita limitata		10	
c) Periphyton discreto, o scarsamente sviluppato con elevata copertura di macrofite		5	
d) Periphyton spesso, o discreto con elevata copertura di macrofite		1	

<b>12 bis) Componente vegetale in alveo bagnato in acque a flusso laminare</b>			
a) Periphyton poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) Periphyton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti, o scarsamente sviluppato con limitata copertura di macrofite tolleranti		10	
c) Periphyton discreto o poco sviluppato con significativa copertura di macrofite tolleranti		5	
d) Periphyton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	

<b>13) Detrito</b>			
a) Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) Frammenti polposi		5	
d) Detrito anaerobico		1	

<b>14) Comunità macrobentonica</b>			
a) Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso		10	
c) Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
d) Assenza di una comunità strutturata; pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

**Punteggio totale**

**Livello di funzionalità**

245	255
II	I - II

## Sintesi punteggi schede

TRATTO	Km	COD. SCH.	SP.	1	2	2bis	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12bis	13	14	SCORE	LIVELLO	GIUDIZIO
<b>Ponte Aurelia (pressi Ferrovia)</b>	1,0	CEC001	dx	5		1	1	1	15	5	5	15	5	5	1		5	10	5	79	IV	scadente
Ponte Aurelia (pressi Ferrovia)		CEC001	sx	1		1	1	1	15	5	5	15	5	5	1		5	10	5	75	IV	scadente
<b>Loc. fabbrica Magona</b>	3,8	CEC002	dx	5		20	15	20	15	25	5	5	5	5	1		5	10	5	141	III	mediocre
Loc. fabbrica Magona		CEC002	sx	5		20	5	20	15	25	5	5	5	5	1		5	10	5	131	III	mediocre
<b>Loc. Le Basse</b>	3,0	CEC003	dx	5	30		15	20	15	25	5	20	10	5	5		5	10	5	175	III	mediocre
Loc. Le Basse		CEC003	sx	5	30		15	20	15	25	5	20	10	5	5		5	10	5	175	III	mediocre
<b>Diga La Steccaia</b>	1,0	CEC004	dx	5	30		5	20	15	15	15	20	5	15	5	10		15	5	180	III	mediocre
Diga La Steccaia		CEC004	sx	5		20	5	5	15	15	15	5	5	15	5	10		15	5	140	III	mediocre
<b>S. Martino</b>	1,5	CEC005	dx	5	30		15	10	5	15	15	15	15	15	5		15	15	5	180	III	mediocre
S. Martino		CEC005	sx	5	30		15	10	5	15	15	20	15	15	5		15	15	5	185	II-III	buono-mediocre
<b>Fonte Capponi</b>	1,5	CEC006	dx	5	30		15	20	5	25	5	15	15	5	5		10	15	5	175	III	mediocre
Fonte Capponi		CEC006	sx	5	30		15	20	5	25	5	15	15	5	5		10	15	5	175	III	mediocre
<b>Case S. Iacopo</b>	1,0	CEC007	dx	5	30		15	10	5	25	5	1	5	5	5		5	15	10	141	III	mediocre
Case S. Iacopo		CEC007	sx	5	30		15	10	5	15	5	5	5	5	5		5	15	10	135	III	mediocre
<b>Loc. Mandracce</b>	2,0	CEC008	dx	5	30		15	20	15	15	5	15	15	5	5		5	15	5	170	III	mediocre
Loc. Mandracce		CEC008	sx	5	30		15	20	15	15	5	15	15	5	5		5	15	5	170	III	mediocre
<b>P. Tonelli</b>	1,2	CEC009	dx	5	30		15	10	15	15	5	15	15	5	20	10		15	10	185	II-III	buono-mediocre
P. Tonelli		CEC009	sx	5	30		15	10	15	15	5	15	15	5	20	10		15	10	185	II-III	buono-mediocre
<b>P. San Romano (Lopia - Lupicaia-Sterza)</b>	2,5	CEC010	dx	5	30		15	20	5	15	1	5	5	1	5		10	15	5	137	III	mediocre
P. San Romano (Lopia - Lupicaia-Sterza)		CEC010	sx	5	30		5	10	5	15	1	1	5	1	5		10	15	5	113	III-IV	mediocre-scadente
<b>Casino di Terra</b>	2,5	CEC011	dx	5	30		20	10	5	15	15	5	10	15	20		5	15	10	180	III	mediocre
Casino di Terra		CEC011	sx	5	30		15	10	5	15	15	5	10	15	20		5	15	10	175	III	mediocre
<b>Piano dei Gatteroni</b>	2,0	CEC012	dx	5	30		15	20	5	25	5	15	10	5	5		5	15	10	170	III	mediocre

TRATTO	Km	COD. SCH.	SP.	1	2	2bis	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12bis	13	14	SCORE	LIVELLO	GIUDIZIO
Piano dei Gatteroni		CEC012	sx	5	30		5	20	5	15	5	5	10	5	5		5	15	10	140	III	mediocre
<b>S. Angelo (P. Serranuova)</b>	1,0	CEC013	dx	20	20		20	20	5	25	15	15	15	15	5		10	10	5	200	II-III	buono- mediocre
S. Angelo (P. Serranuova)		CEC013	sx	5	25		15	10	5	15	15	15	15	15	5		10	10	5	165	III	mediocre
<b>Ponte prima di Ponteginori</b>	2,5	CEC014	dx	5	30		15	20	5	15	15	15	15	15	20	5		15	10	200	II-III	buono- mediocre
Ponte prima di Ponteginori		CEC014	sx	5	30		15	20	5	15	15	5	15	15	20	5		15	10	190	II-III	buono- mediocre
<b>Centro abitato Ponteginori</b>	1,0	CEC015	dx	1		20	5	10	5	15	5	5	5	5	1		5	10	5	97	IV	mediocre - scadente
Centro abitato Ponteginori		CEC015	sx	20		20	5	5	5	5	5	5	5	5	1		5	10	5	101	III-IV	mediocre - scadente
<b>Piano della Cortolla</b>	2,5	CEC016	dx	5	30		5	10	5	15	5	5	15	5	5		5	15	5	130	III	mediocre
Piano della Cortolla		CEC016	sx	20	30		5	10	5	15	5	5	15	5	5		5	15	5	145	III	mediocre
<b>Podere Casanova</b>	1,5	CEC017	dx	20	25		5	5	5	5	5	15	15	5	5		10	15	5	140	III	mediocre
Podere Casanova		CEC017	sx	20	25		5	5	5	5	5	5	15	5	5		10	15	5	130	III	mediocre
<b>Zona immissione Botro S. Maria</b>	2,2	CEC018	dx	5	30		20	5	5	5	5	1	15	5	20		5	15	5	141	III	mediocre
Zona immissione Botro S. Maria		CEC018	sx	5	30		15	5	5	5	5	5	15	5	20		5	15	5	140	III	mediocre
<b>Loc. S. Lorenzo</b>	2,5	CEC019	dx	5	30		15	10	5	5	5	5	5	15	5	5		15	5	130	III	mediocre
Loc. S. Lorenzo		CEC019	sx	5	30		5	5	5	5	5	5	5	15	5	5		15	5	115	III-IV	mediocre - scadente
<b>Ponte di Ferro</b>	1,2	CEC020	dx	5	30		15	10	5	15	5	5	15	15	20	5		15	5	165	III	mediocre
Ponte di Ferro		CEC020	sx	5	30		15	20	5	15	5	5	15	15	20	5		15	10	180	III	mediocre
<b>Loc. Sassicaie</b>	1,3	CEC021	dx	25		20	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5	15	10	120	III-IV	mediocre - scadente
Loc. Sassicaie		CEC021	sx	5		20	15	10	5	15	5	15	5	5	5		5	15	10	135	III	mediocre
<b>A valle torrente Sellate</b>	3,5	CEC022	dx	5	30		20	10	5	5	15	5	15	15	20		10	15	10	180	III	mediocre
A valle torrente Sellate		CEC022	sx	5	30		20	10	5	5	15	5	15	15	20		10	15	10	180	III	mediocre
<b>Mulino di Berignone</b>	0.50	CEC023	dx	20	30		20	20	5	15	5	20	10	5	5		10	15	10	190	II-III	buono- mediocre
Mulino di Berignone		CEC023	sx	5	30		15	20	5	15	5	20	10	5	5		10	15	10	170	III	mediocre
<b>Podere Purretta</b>	1,0	CEC024	dx	20	30		15	20	5	5	5	20	15	15	5		15	15	10	195	II-III	buono- mediocre

				1	2	2bis	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12bis	13	14			
TRATTO	Km	COD. SCH.	SP.	TER	VEG	VEG 2	AMP	CON	IDR	RIV	RIT	ERO	NAT	FON	RAS	VEGT	VEGL	DET	MBT	SCORE	LIVELLO	GIUDIZIO
Podere Purretta		CEC024	sx	20	30		15	20	5	15	5	20	15	15	5		15	15	10	205	II	buono
<b>Masso delle Fanciulle (La Cerreta)</b>	3,5	CEC025	dx	25	30		15	20	5	25	15	15	15	15	20		10	15	10	235	II	buono
Masso delle Fanciulle (La Cerreta)		CEC025	sx	25	30		15	20	5	25	15	5	15	15	20		10	15	10	225	II	buono
<b>Ponte della Spineta</b>	1,8	CEC026	dx	5	30		15	20	15	25	1	15	5	5	5		10	10	10	171	III	mediocre
Ponte della Spineta		CEC026	sx	1	30		5	20	15	15	1	5	5	5	5		10	10	10	137	III	mediocre
<b>Pressi Confl. Vetrialla (Loc.Casotto)</b>	1,3	CEC027	dx	20	30		15	10	5	5	1	1	5	1	5		10	15	10	133	III	mediocre
Pressi Confl. Vetrialla (Loc.Casotto)		CEC027	sx	5	30		15	10	5	5	1	1	5	1	5		10	15	10	118	III-IV	mediocre-scadente
<b>Ponte .....</b>	3,8	CEC028	dx	25	30		15	20	15	25	25	5	15	25	25	15	1	15	10	266	I	elevato
Ponte .....		CEC028	sx	25	30		15	20	15	25	25	20	15	25	25	15		15	10	280	I	elevato
<b>Ponte Cecina</b>	2,4	CEC029	dx	25	30		15	20	15	25	15	15	15	25	20		15	15	20	270	I	elevato
Ponte Cecina		CEC029	sx	25	30		15	20	15	25	15	5	15	25	20		15	15	20	260	I-II	elevato-buono
<b>Bagni delle Galleriaie</b>	3,0	CEC030	dx	25	30		15	20	15	25	15	20	15	15	20	15		15	20	265	I	elevato
Bagni delle Galleriaie		CEC030	sx	25	30		15	20	15	25	15	20	15	15	20	15		15	20	265	I	elevato
<b>Travalle (Loc. Le Piacce)</b>		CEC031	dx	25	30		15	10	20	25	15	15	15	15	20		15	15	20	255	I-II	elevato-buono
Travalle (Loc. Le Piacce)		CEC031	sx	25	30		15	10	20	25	15	5	15	15	20		15	15	20	245	II	buono
<b>Sorgente</b>																						

## 5 - ELABORAZIONE DATI IFF - CECINA

I risultati complessivi ottenuti dalle informazioni ricavate all'applicazione dell'IFF sull'intera asta fluviale del fiume Cecina sono i seguenti:

**Tabella: livello di funzionalità, giudizio di funzionalità e colori di riferimento.**

LIVELLO FUNZIONALITA'	GIUDIZIO FUNZIONALITA'	COLORE
I	elevato	blu scuro
I - II	elevato - buono	blu scuro e verde
II	buono	verde
II - III	buono - mediocre	verde e giallo
III	mediocre	giallo
III - IV	mediocre - scadente	giallo e arancione
IV	scadente	arancione
IV - V	scadente - pessimo	arancione e rosso
V	pessimo	rosso

Fig 16: tabella di riferimento per interpretare i dati dei grafici

### 5.1 - Grafici frequenza percentuale della funzionalità fluviale del fiume Cecina (totale e per sponda destra e sinistra)

Il grafico rappresenta i livelli di funzionalità, espressi in percentuale, relativi ai tratti in riva sinistra e destra dalla foce fino alla sorgente.

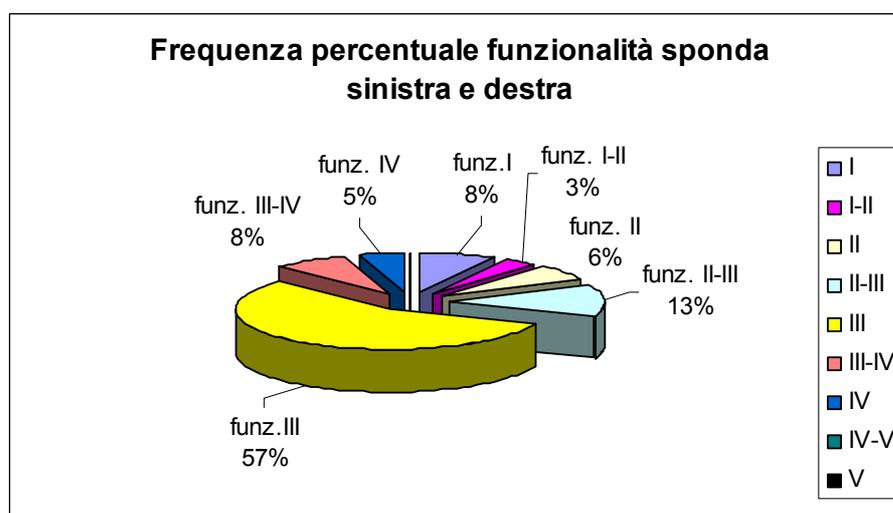


Fig 17: Livelli di funzionalità espressi in percentuale riva destra e sinistra.

L'indice mette in evidenza che l'8% del Cecina ha un livello di funzionalità "elevato" (Funz. I) determinato da un territorio coperto da boschi, vegetazione ripariale rappresentata da formazioni naturali ed evolute che assolvono alla funzione di filtro meccanico trattenendo i sedimenti, filtro biologico e fascia tampone, le rive sono trattenute da radici arboree, la morfologia dell'alveo e delle sponde è varia e diversificata, la comunità macrobentonica presente è ricca e ben strutturata. Il 3% delle schede riporta un giudizio "elevato – buono" (Funz. I – II). Nel 6% dei casi, il fiume è caratterizzato da una capacità autodepurante pari a buono (Funz. II).

Il giudizio di funzionalità pari a "buono – mediocre" è uguale al 13% rispetto ai tratti esaminati (Funz. II – III) a causa di un maggiore grado di antropizzazione del territorio e una minore naturalità del fiume. Si scende ad un valore "mediocre" nel 57% dei casi (Funz. III) dovuto alle ampie superfici destinate a seminativi responsabili di un eccesso di nutrienti che arrivano direttamente al fiume, maggiori aree urbanizzate, presenza di attività industriali. Altre cause che influenzano la capacità naturale di autodepurazione del Cecina sono: frequente variazione delle portate a causa della eccessiva captazione idrica, minore copertura vegetazionale delle rive, maggiore erosione, mobilità accentuata del fondo, irregolarità nella distribuzione di raschi e pozze, *periphyton* discreto, comunità macrobentonica rappresentata da *taxa* piuttosto tolleranti all'inquinamento. La situazione corrispondente al giudizio mediocre – scadente rappresenta l'8% rispetto al totale (Funz. III-IV) e nel 5% risulta scadente (Funz. IV).

Di seguito è rappresentato il grafico con i livelli di funzionalità espressi in percentuale relativi ai tratti in riva destra, a partire dalla foce fino alla sorgente.

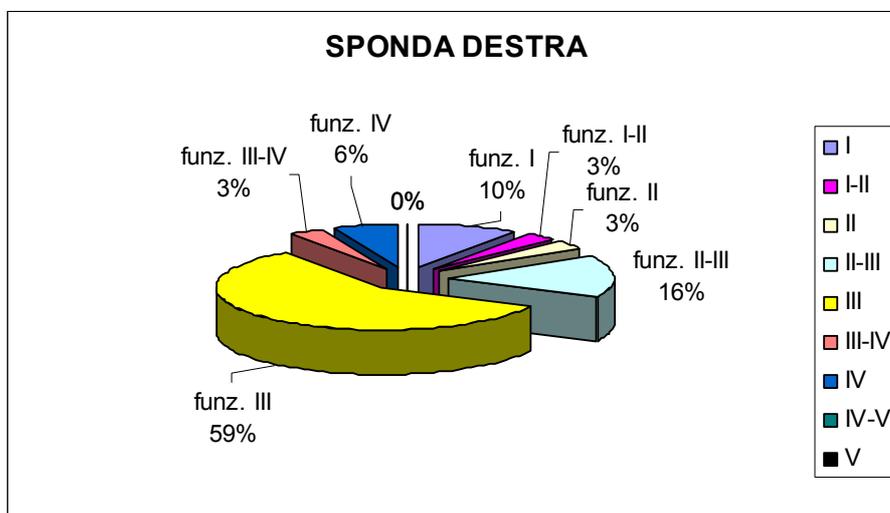


Fig 18 : livelli di funzionalità espressi in percentuale in riva destra.

Le percentuali del livello di funzionalità della riva destra sono distribuite nel seguente ordine: il 10% ha funzionalità "elevata" (Funz. I), il 3% è pari a "elevato – buono" (Funz. I – II), il 3% dei tratti hanno una serie di caratteristiche ecologiche per cui la capacità di autodepurazione è buona (Funz. II), il 16% rientra nel livello "buono – mediocre" (Funz. II – III), il 59% riporta un giudizio uguale a mediocre (funz III), il 6% corrisponde a scadente (Funz. IV).

Il grafico riportato sotto, descrive i livelli di funzionalità espressi in percentuale relativi ai tratti in riva sinistra, a partire dalla foce fino alla sorgente.

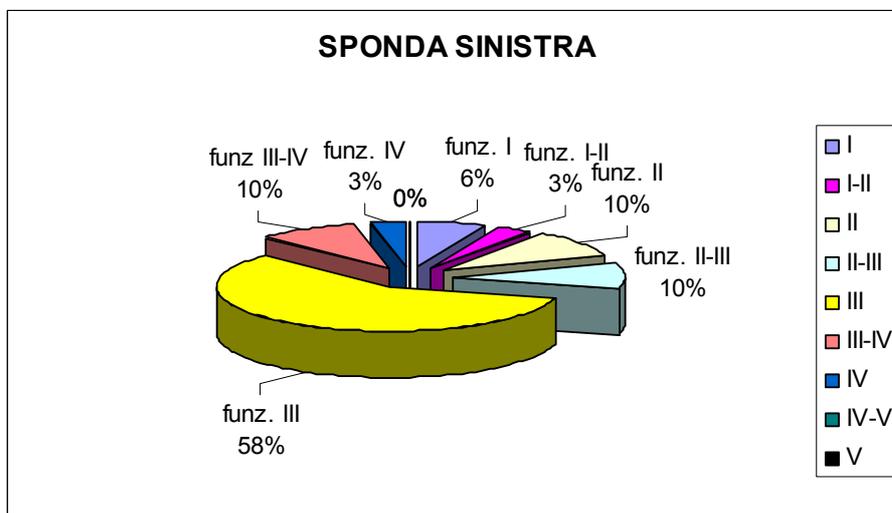


Fig 19: livelli di funzionalità espressi in percentuale riva sinistra.

La funzionalità, a sinistra è uguale ad un livello elevato per il 6% dei tratti (Funz. I), nel 3% dei casi è elevato - buono (Funz. I - II), il 10% è uguale a buono (Funz. II), il 10 % ha capacità autodepurativa buono - mediocre (Funz. II - III), un altro 10% rientra nel livello mediocre - scadente (Funz. III - IV) ma, nella maggior parte dei casi, 58%, l'IFF risulta mediocre (Funz III).

**Tabella riassuntiva percentuali funzionalità riva destra e riva sinistra.**

<i>Riva destra</i>	<i>Livello funz. in percentuale</i>	<i>Riva sinistra</i>	<i>Livello funz. in percentuale</i>
Livello funz. I	10%	Livello funz. I	6%
Livello funz. I -II	3%	Livello funz. I -II	3%
Livello funz. II	3%	Livello funz. II	10%
Livello funz. II - III	16%	Livello funz. II -III	10%
Livello funz. III	59%	Livello funz. III	58%
Livello funz. III -IV	3%	Livello funz. III-IV	10%
Livello funz. IV	-	Livello funz. IV	3%
Livello funz. IV- V	-	Livello funz. IV- V	-
Livello funz. V	-	Livello funz. V	-

Fig 20: percentuali di funzionalità fluviale riscontrate lungo l'asta fluviale del Cecina rispettivamente sulla riva sinistra e destra.

### 5.2 - Frequenza dei punteggi domanda destra e sinistra.

Attraverso l'analisi dei grafici riportati nelle pagine seguenti è possibile focalizzare l'attenzione sullo "stato di salute" del fiume Cecina.

I risultati ottenuti analizzando le 31 schede – questionario sono stati riassunti dividendoli per domanda e tenendo in considerazione le risposte che possono essere diverse tra sponda destra e sinistra. La "lettura" della presenza o meno di tutti quei fattori ambientali che sono alla base dei processi di funzionalità fluviale permette di approfondire la conoscenza del territorio individuandone i punti di criticità e/o di naturalità.

#### ❖ Domanda: STATO DEL TERRITORIO CIRCOSTANTE

Il territorio della Val di Cecina è formato prevalentemente da un paesaggio collinare e solo la parte alta presenta cime intorno agli 800 metri s.l.m. L'uso del suolo è sfruttato per colture agrarie di tipo intensivo (mais, grano duro e tenero, girasole) e pascolo per gli ovini. Le formazioni forestali sono costituite da prevalenza di leccio (*Quercus ilex*) e cerro (*Quercus cerris*), oltre alla roverella (*Quercus pubescens*), al carpino bianco (*Carpinus betulus*), sono presenti i castagneti (*Castanea sativa*), derivanti da recenti rimboschimenti. Lungo il corso medio – alto del fiume si trovano presenze di acero campestre (*Acer campestre*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), frassino (*Fraxinus excelsior*), orniello (*Fraxinus ornus*) e olmo (*Ulmis carpinifolia*). Nelle aree abbandonate dall'attività agricola sono stati piantati: pino domestico (*Pinus pinea*), pino marittimo (*Pinus pinaster*), pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e pino nero (*Pinus nigra*). La maggior parte della popolazione risiede lungo la costa e la città maggiore che si affaccia sul fiume è Cecina; in generale, l'urbanizzazione è rada, gli insediamenti produttivi sono limitati ma, tuttavia, hanno un grosso impatto sull'ambiente.

#### Grafico valori complessivi relativi all'uso del territorio circostante al corso d'acqua

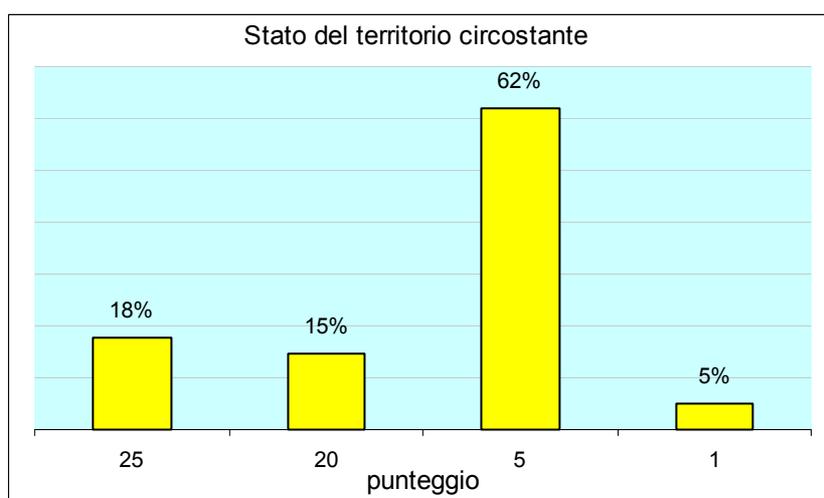


Fig 21: fiume Cecina: stato del territorio circostante

## Grafico valori relativi uso del territorio sponda destra e sinistra

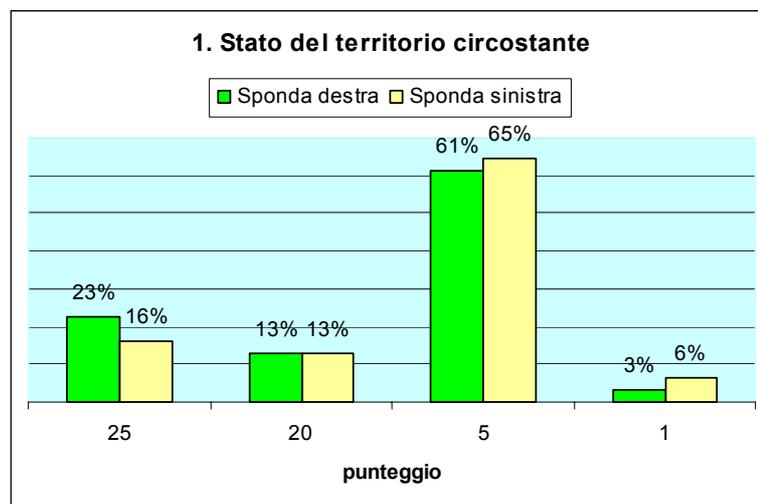


Fig 22: descrizione del territorio circostante il fiume Cecina sponda destra e sinistra

### **Sponda sinistra**

Foreste e boschi pari al 16 %

Prati, pascoli, arativi e incolti pari al 13 %

Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti pari al 65 %

Aree urbanizzate pari al 6 %.

### **Sponda destra**

Foreste e boschi pari al 23 %

Prati, pascoli, arativi e incolti pari al 13 %

Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti pari al 61 %

Aree urbanizzate pari al 3 %.

❖ Domanda: VEGETAZIONE PRESENTE FASCE PERIFLUVIALI

Le fasce perfluviali sono principalmente di tipo primario, la vegetazione è rappresentata prevalentemente lungo il corso medio – basso del fiume da pioppo nero (*Populus nigra*), pioppo bianco (*Populus alba*), tamerici (*Tamarix gallica*), sambuco (*Sambucus nigra*), salice bianco (*Salix alba*), salice ripaiolo (*Salix eleagnos*), pioppo tremulo (*Populus tremula*), cannuccia di palude (*Phragmites australis*), giunco. Nelle zone interne si incontra il ligustro, la rosa canina (*Rosa canina*), il mirto (*Myrtus communis*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*).



Fig 23: cannuccia di palude – ha buone capacità di assorbire sostanze inquinanti.



Fig 24: fiori di *Cistus incanus* tipico della flora mediterranea.

Risalendo il fiume, nella parte medio – alta, la copertura vegetazionale dell'ecotono ripario è rappresentata schematicamente dall'ontano nero (*Alnus glutinosa*), carpino nero, olmo, acero campestre, orniello e frassino, salice bianco, salice viminale (*Salix viminalis*), salicene (*Salix caprea*). Allontanandosi dalla fascia prossima al fiume si trova il biancospino (*Crataegus monogyna*), il ginepro (*Juniperus communis*), il viburno (*Viburno lantana*).

**Grafico valori complessivi valutazione delle formazioni vegetazione perifluviale.**

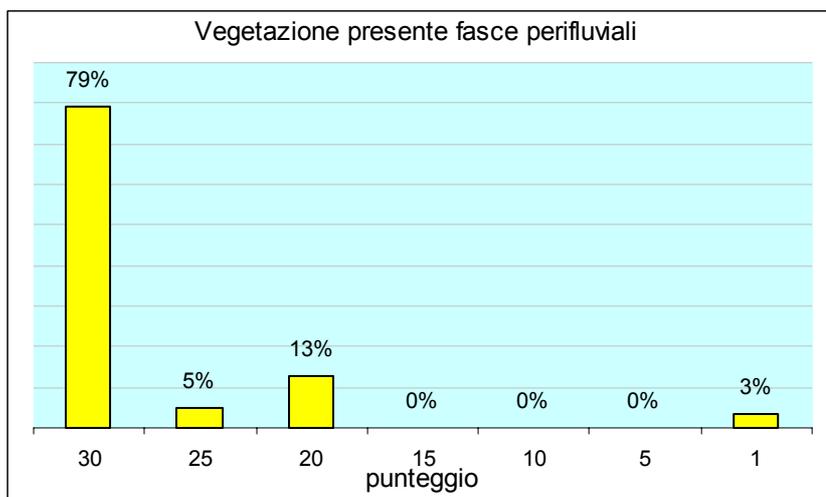


Fig 25: valutazione e individuazione della composizione e struttura delle cenosi vegetali riparie.

Le cenosi vegetali riparie sono costituite per il 79% da formazioni arboree di tipo ripario sufficientemente strutturate, nel 5% dei casi sono state rilevate formazioni arbustive e/o canneto, il 13% è rappresentato da formazioni arboree non ripariali (robinia, pino d'aleppo, pino domestico); solo nel 3% delle stazioni la vegetazione arborea – arbustiva era assente.

**Grafico presenza vegetazione perifluviale sponda destra e sinistra**

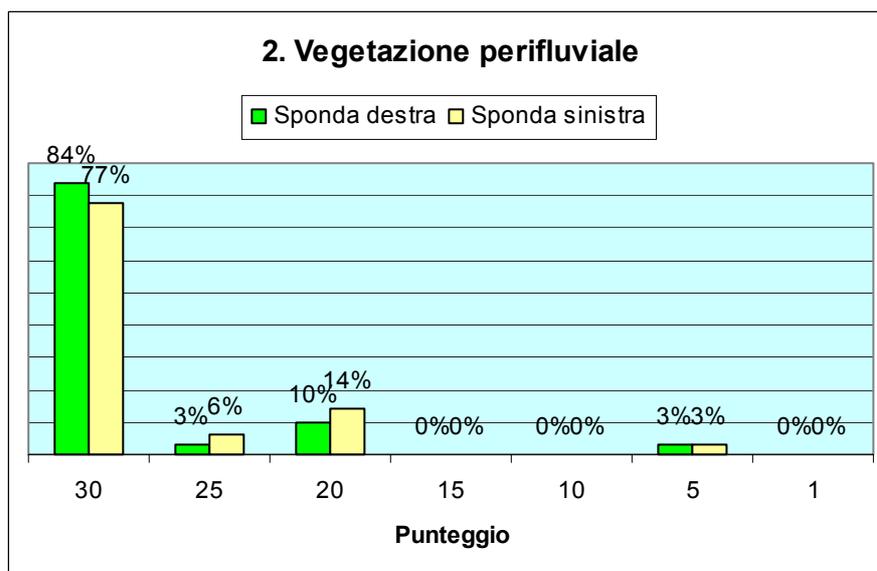


Fig 26: vegetazione presente nelle fasce perifluviali primaria e secondaria sponda destra e sinistra

**Sponda sinistra**

Formazione arboree riparie pari al 77 % (fascia perfluviale primaria) e 14 % (fascia perfluviale secondaria)

Formazioni arbustive riparie 6 % (fascia perfluviale primaria)

Formazioni arboree non riparie pari al 3 % (fascia perfluviale secondaria)

Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente pari allo 0 %

**Sponda destra**

Formazione arboree riparie paria 84 % (fascia perfluviale) e 10 % (fascia perfluviale secondaria)

Formazioni arbustive riparie pari al 3 %

Formazioni arboree non riparia pari al 3 % (fascia perfluviale secondaria)

Vegetazione arbustiva non riparia o erbacea o assente pari allo 0 %

## ❖ AMPIEZZA FASCIA VEGETAZIONE PERIFLUVIALE

La lettura del grafico mostra la copertura della vegetazione in senso ortogonale al corso d'acqua ed indica la possibilità da parte delle formazioni vegetazionali ripariali di svolgere funzioni di filtro naturale e fascia tampone.

### Grafico ampiezza vegetazione perfluviale formazioni arboree – arbustive.

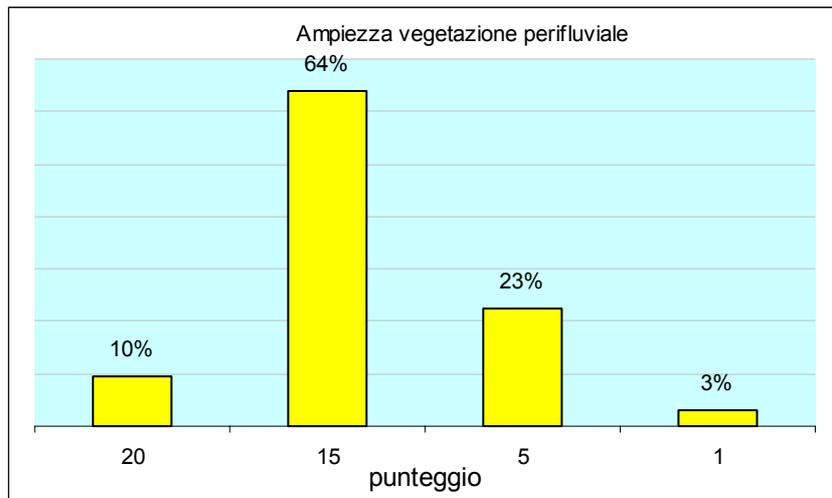


Fig 27: larghezza copertura vegetale lungo il fiume

Le fasce ripariali che superano l'ampiezza maggiore di 30 metri sono il 30%, i casi in cui la copertura va da 5 a 30 metri sono il 64%, nel 23 % delle situazioni la zona vegetata è compresa tra 1 e 5 mentre il 3% è rappresentato da zone dove canneto e formazioni arboree e/o arbustive sono assenti.

Fig 28: secondo diversi autori una fascia con una ampiezza di almeno 5 metri contribuisce in maniera apprezzabile ai processi di depurazione naturale del fiume.



### Grafico relativo ampiezza fascia perfluviale sponda destra e sinistra

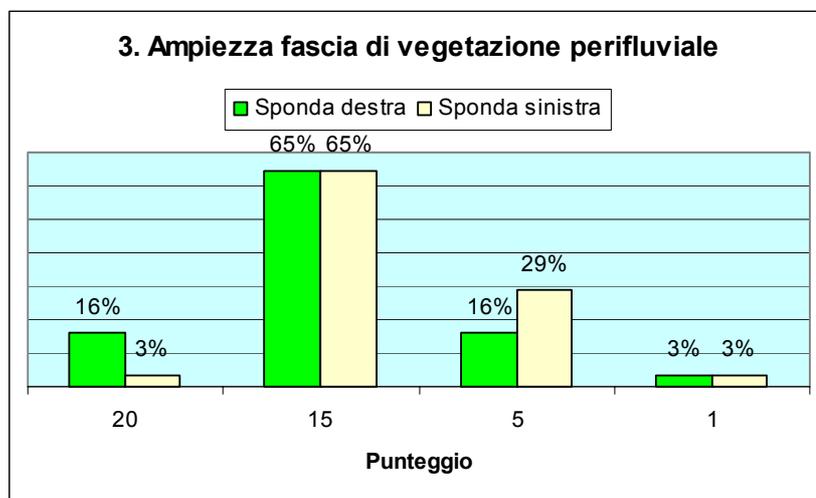


Fig 29: larghezza copertura vegetale lungo il fiume sponda destra e sinistra

#### **Sponda sinistra**

Fascia vegetazione perfluviale maggiore 30 metri pari al 3 %

Fascia vegetazione perfluviale 5 – 30 metri pari al 65 %

Fascia vegetazione perfluviale 1 – 5 metri pari al 29 %

Fascia vegetazione perfluviale assente al 3 %

#### **Sponda destra**

Fascia vegetazione perfluviale maggiore 30 metri pari al 16 %

Fascia vegetazione perfluviale 5 – 30 metri pari al 65 %

Fascia vegetazione perfluviale 1 – 5 metri pari al 16 %

Fascia vegetazione perfluviale assente al 3 %

❖ Domanda: CONTINUITA' VEGETAZIONE PERIFLUVIALE

Una riva vegetata e integra costituisce un *habitat* ideale per uccelli, pesci, mammiferi e rettili. Le formazioni ripariali svolgono un importante ruolo trofico, ombreggiano la componente acquatica, svolgono funzione di corridoio ecologico e fanno da barriera alle sostanze inquinanti che arrivano al fiume dai terreni circostanti.

**Grafico continuità delle fasce di vegetazione perifluviale.**

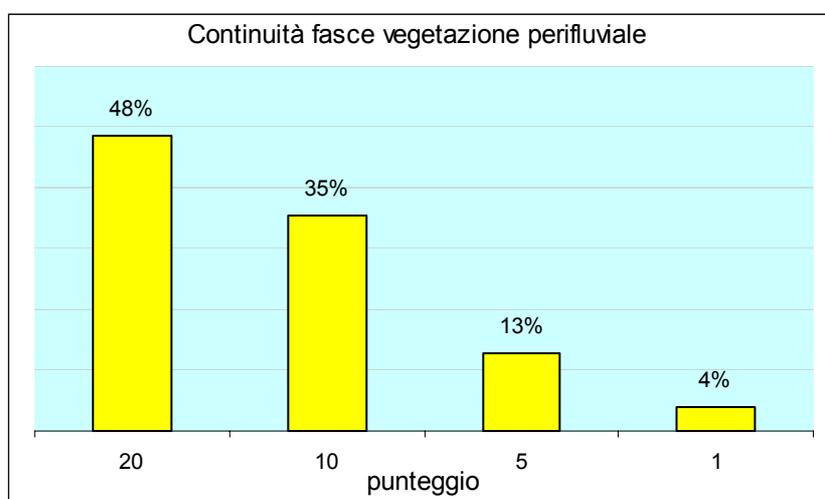


Fig 30: assenza di interruzione della vegetazione perifluviale.

La fascia di vegetazione che costeggia il Cecina si presenta distribuita in maniera continua nel 48% dei casi, questo indica che buona parte del corso del fiume è coperto da alberi e arbusti che contribuiscono a mantenere attivi i processi di autodepurazione del corso d'acqua.

Nel 35% delle stazioni si hanno brevi discontinuità, il 13% è rappresentato da situazioni con interruzioni frequenti o presenza di vegetazione solo erbacea, nel 4% delle rilevazioni il suolo si presenta coperto solo da erbacee rade.



Fig 31: la presenza della vegetazione lungo il fiume permette agli animali di trovare cibo e di attraversare il territorio con maggiore facilità.

Tartaruga (*Testudo harmanni*) fotografata nei pressi del fiume Cecina.

#### Grafico continuità delle fasce di vegetazione perfluviale sponda destra e sinistra.

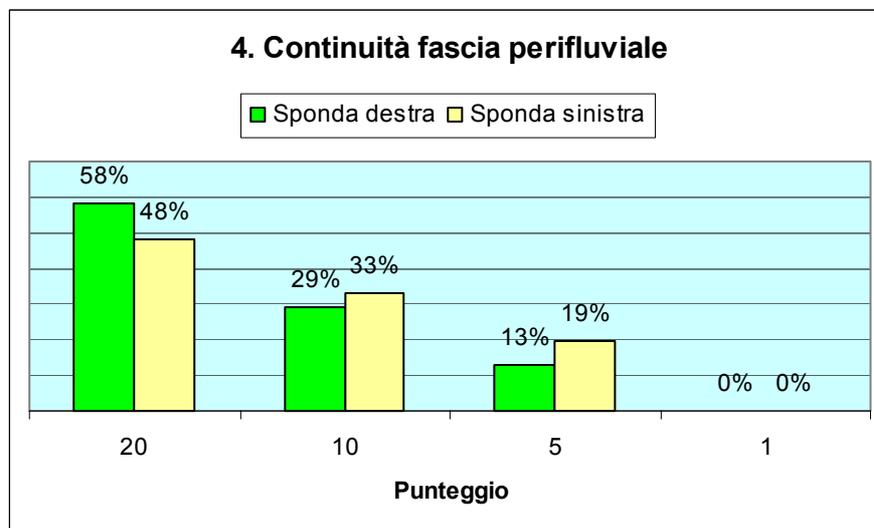


Fig 32: continuità fascia vegetazione perfluviale.

#### **Sponda sinistra**

Senza interruzioni pari al 48 %

Con interruzioni pari al 33%

Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata pari al 19 %

Suolo nudo o vegetazione erbacea rada allo 0 %

#### **Sponda destra**

Senza interruzioni pari al 58 %

Con interruzioni pari al 29 %

Interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata pari al 13 %

Suolo nudo o vegetazione erbacea rada allo 0 %

❖ Domanda: CONFORMAZIONE DELLE RIVE

La vegetazione ripariale, soprattutto nelle sue forme più evolute, rappresenta un fondamentale strumento di difesa idrogeologica: gli apparati radicali trattengono e stabilizzano le sponde, la copertura arbustiva agisce sull'energia della corrente rallentandone il flusso e svolge un'azione di regimazione idraulica, assorbendo notevoli quantità di acqua durante le piene per poi rilasciarla nei periodi di magra. Rive trattenute da massi o da strutture arboree formano nicchie e *microhabitat* per molte specie animali.

**Grafico struttura morfologica delle rive.**

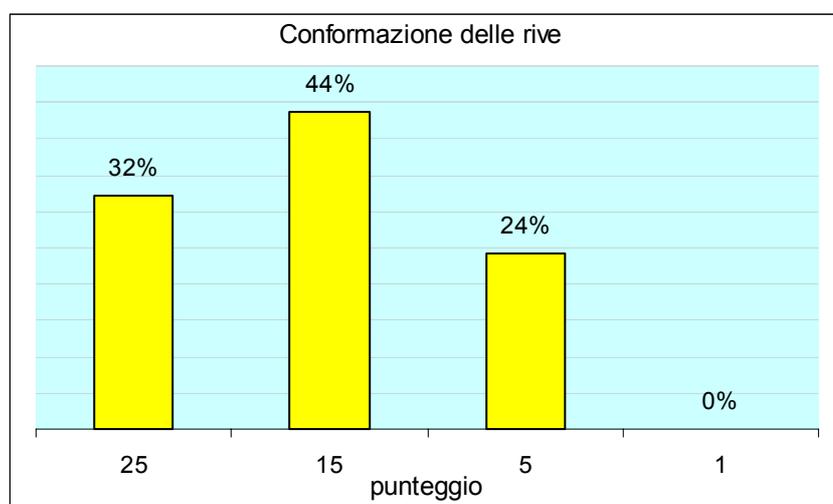


Fig 33: struttura delle rive.

Nel 32% delle situazioni riscontrate lungo il Cecina si è rilevato una condizione “ideale” con presenza di vegetazione arborea/arbustiva a consolidamento delle rive, nel 44% dei casi le sponde sono coperte da vegetazione arbustiva continua o alternata a tratti erbosi o da canneto mentre il 24% è rappresentato da una copertura erbosa.

Fig 34: visibili le formazioni vegetazionali arboree e arbustive insediatesi sulla riva del fiume



## Grafico struttura morfologica riva destra e sinistra.

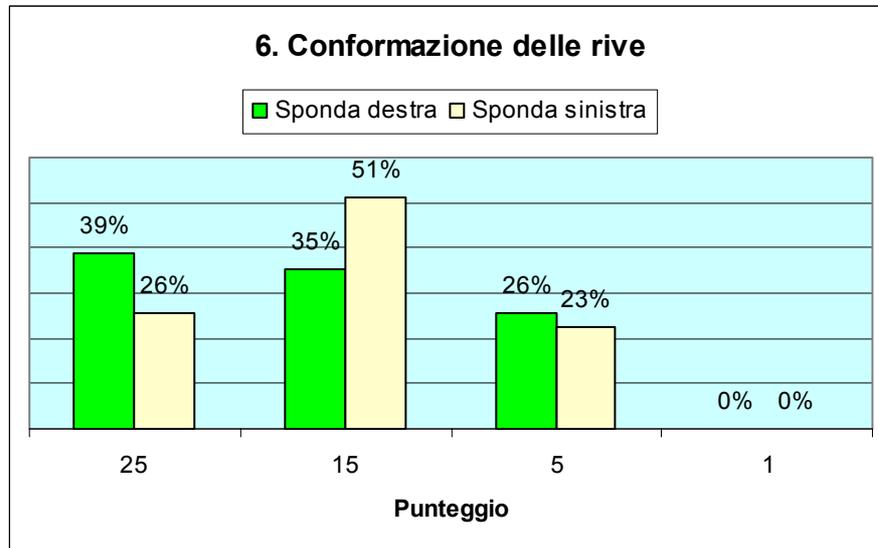


Fig 35: conformazione delle rive destra e sinistra

### **Sponda sinistra**

Con vegetazione arborea o massi 26 %

Con erbe e arbusti 51 %

Con sottile strato erboso 23 %

Rive nude 0 %

### **Sponda destra**

Con vegetazione arborea o massi 39 %

Con erbe e arbusti 35 %

Con sottile strato erboso 26%

Rive nude 0 %

❖ Domanda: EROSIONE

L'erosione delle sponde è un fenomeno naturale che contribuisce alla formazione di meandri, curve, all'allargamento del corridoio fluviale, alla diversificazione morfologica del fiume. Il corso d'acqua trasporta in maniera continua il materiale solido che viene spostato o rilasciato nelle curve, creando zone dove la corrente è più forte, punti di escavazione e tratti con abbondante substrato depositato.

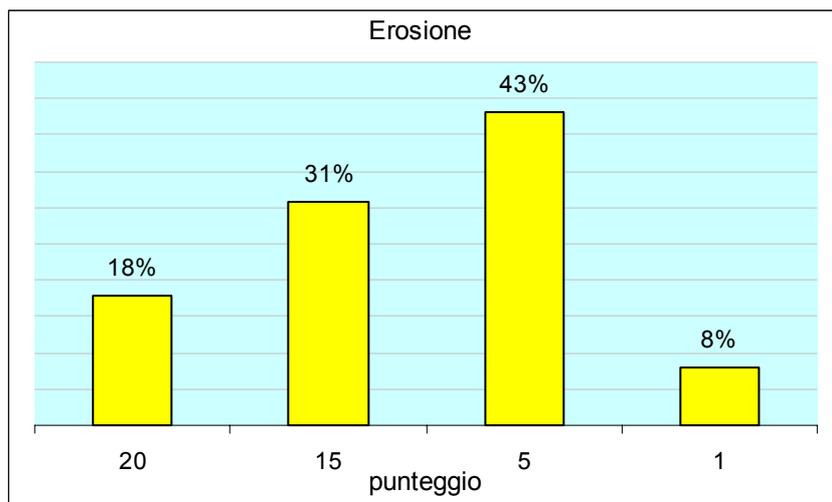


Fig 36: erosione

Il potere erosivo del fiume è suddivisibile nel seguente modo: il 18% dei tratti rilevati presenta fenomeni erosivi poco evidenti, nel 31% delle situazioni verificate l'erosione è localizzata all'esterno delle curve e delle strettoie, nel 43% le rive sono sottoposte ad erosione frequente ma discontinua, nell'8% si verificano situazioni evidenti di trasporto di materiale inerte.



Fig 37: esempio evidente di erosione all'uscita del Botro S. Marta.

## Grafico erosione riva destra e sinistra

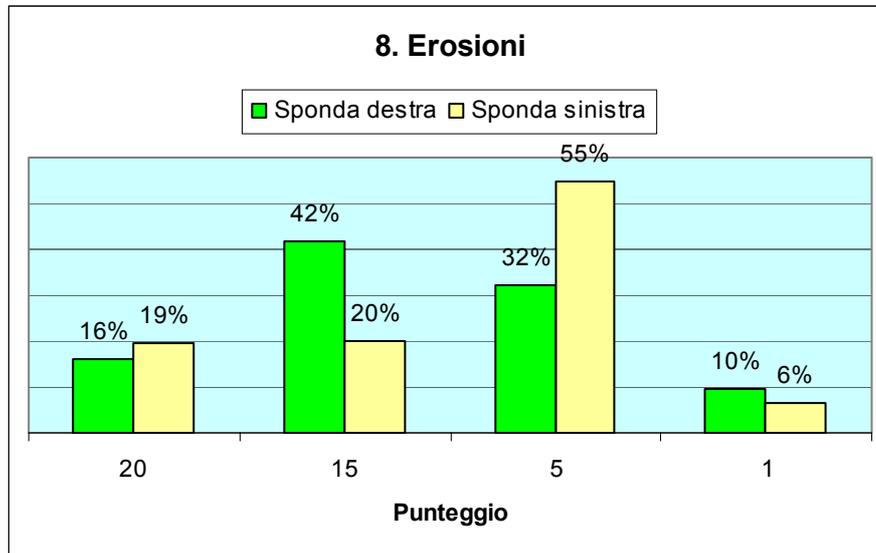


Fig 38: erosione sponda destra e sinistra

### Sponda sinistra

Poco evidente non rilevante 19 %

Solamente nelle curve e nelle strettoie 20 %

Frequente scavo delle radici 55 %

Molto evidente con rive scavate e franate o presenza interventi artificiali 6 %

### Sponda destra

Poco evidente non rilevante 16 %

Solamente nelle curve e nelle strettoie 42 %

Frequente scavo delle radici 32 %

Molto evidente con rive scavate e franate o presenza interventi artificiali 10 %

### 5.3 - Frequenza della funzionalità per singola domanda

#### ❖ Domanda: CONDIZIONI IDRICHE DELL' ALVEO

L'obiettivo della domanda è quello di considerare la frequenza e l'intensità delle variazioni di portata in relazione all'efficienza e alla stabilità della colonizzazione animale e vegetale, responsabile dei processi "metabolici" del fiume, intesi come capacità di trasformare la materia organica.

La ricarica dell'acquifero del Cecina avviene per infiltrazione diretta delle acque di pioggia, per ruscellamento e per infiltrazione. Nei tratti più a valle sono importanti anche i contributi dovuti ai depositi di acqua sotterranea. I periodi di piena del fiume contribuiscono in maniera fondamentale alla ricarica della falda.

Grafico condizioni idriche dell'alveo.

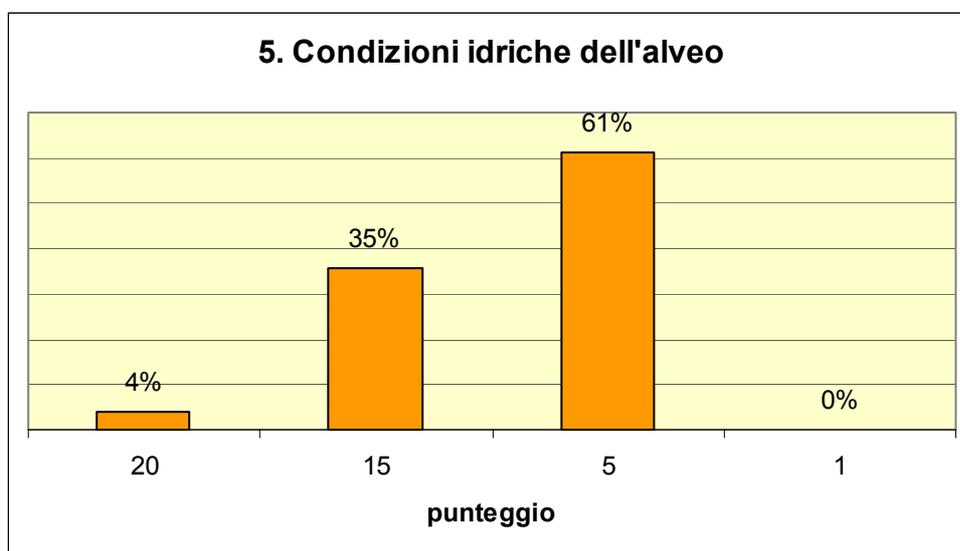


Fig 39: frequenza e intensità delle portate.

Nel 4% dei casi la portata del fiume si mantiene stabile, il 35% è rappresentato da variazione della quantità di acqua ma con una portata relativamente costante, il 61% dei tratti considerati va incontro ad alterazioni frequenti del livello dell'acqua con porzioni dell'alveo completamente asciutte (captazione idrica e stagionalità).



Fig 40: il fiume Cecina all'inizio del mese di luglio presenta lunghi tratti quasi completamente privi di acqua.

❖ Domanda: STRUTTURE RITENZIONE DEGLI APPORTI TROFICI

L'obiettivo della domanda è quello di individuare le caratteristiche idromorfologiche e idrauliche del corso d'acqua perché legate alla capacità di trattenere la sostanza organica grossolana, importante fonte di energia nei processi biologici.

**Grafico sulla conformazione idromorfologica del fiume.**

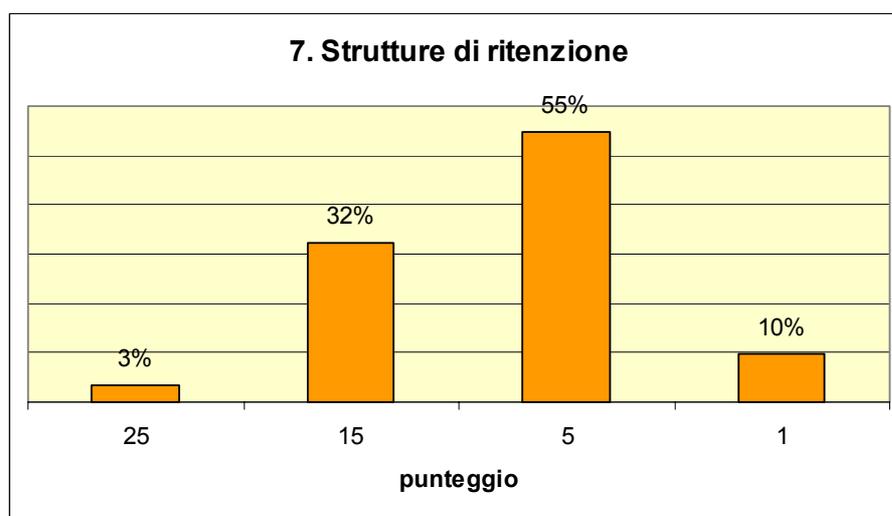


Fig 41: strutture di ritenzione.

I dati relativi alla domanda riguardante le strutture di ritenzione del fiume, intese come presenza di sassi, raschi, buche, curve e meandri sono suddivise nel seguente ordine: il 3% corrisponde alla situazione migliore, cioè elevata diversificazione della struttura del fiume, nel 32% dei casi ciottoli e sassi sono bene incassati sul fondo ma hanno minore capacità di trattenimento rispetto allo stato descritto in precedenza, nel 55% delle situazioni descritte il substrato è facilmente movibile, il 10% delle schede descrive un fondo uniforme con scarsa capacità di trattenimento del CPOM. Quest'ultima situazione riguarda i casi in cui il letto presenta evidenti segni di asportazione degli inerti con ampie zone di affioramento del substrato argilloso.

Fig 42: visibile lo strato di argilla che affiora in superficie, il fondo è uniforme e i processi di trattenimento del CPOM sono assenti.



❖ Domanda: SEZIONE TRASVERSALE

Si valutano le alterazioni della sezione trasversale dell'alveo di piena causate da interventi antropici ed il relativo discostamento dal grado di naturalità.

**Grafico grado di naturalità della sezione trasversale.**

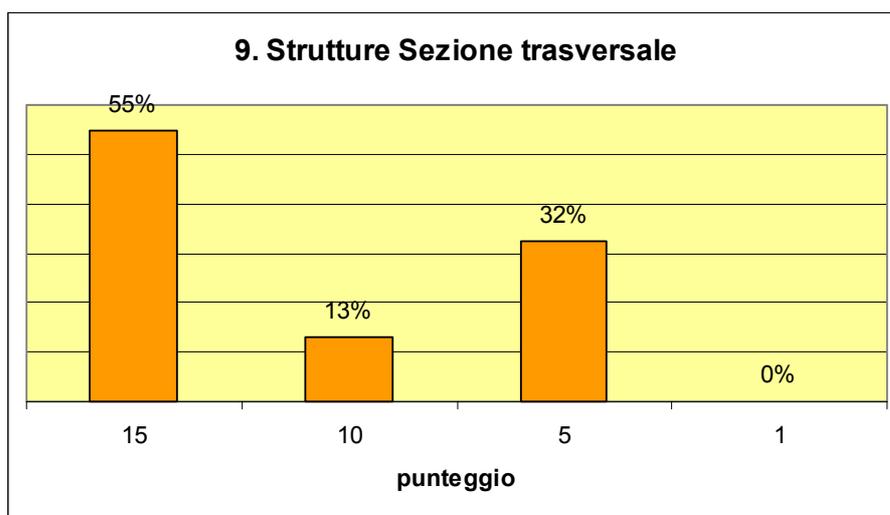


Fig 43: strutture di ritenzione apporti trofici.

Il 55% dell'asta fluviale del Cecina presenta una sezione trasversale naturale, con eventuali piccoli interventi di consolidamento su brevi tratti, il 13% presenta opere di consolidamento ma poco impattanti e integrate nell'ecosistema, il 32% è rappresentato da opere artificiali evidenti ma che non alterano completamente la funzionalità del fiume.

Fig 44: per buona parte del suo corso il Cecina presenta una sezione trasversale naturale.



❖ Domanda: STRUTTURA DEL FONDO DELL'ALVEO

La struttura del fondo dell'alveo è importante perché influenza un insieme di funzioni tra cui la capacità di trattenere materiale organico grossolano, la velocità della corrente, la formazione di macro e *microhabitat*, la presenza e la differenziazione tra le specie animali e vegetali che lo colonizzano.

Grafico morfologia del substrato dell'alveo.

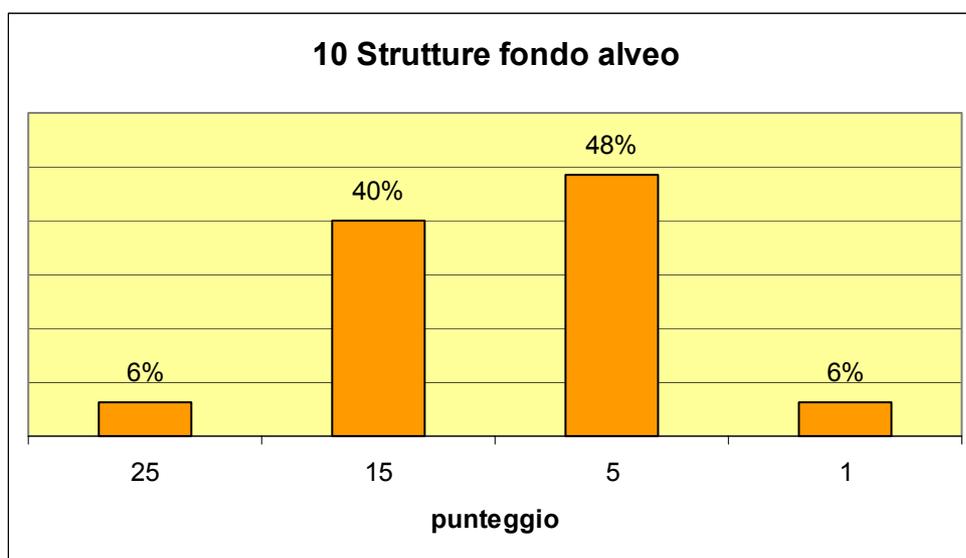


Fig 45: struttura fondo dell'alveo

Nel 6% dei tratti considerati, l'alveo ha una morfologia bene differenziata con massi bene incassati sul fondo, ciottoli, vegetazione ben radicata. La situazione nel 40% dei casi risulta poco stabile, soprattutto durante i periodi di morbida e di piena, con prevalenze del fondo a ciottoli di media e piccola grandezza, nel 48% delle situazioni monitorate il letto è facilmente movibile, quindi non in grado di offrire un ambiente stabile per la fauna, nel 6% rispetto al totale l'alveo è risultato con una morfologia poco diversificata, in particolare nelle zone dove l'attività di estrazione degli inerti è stata molto impattante.



Fig 46: particolare del fondo formato prevalentemente da ciottoli medio – piccoli.

❖ Domanda: RASCHI, POZZE E MEANDRI.

La presenza di raschi, pozze, meandri, *rifles* aumenta il livello di diversità ambientale e la capacità del fiume di svolgere la funzione di depuratore naturale. L' esistenza dei raschi favorisce i processi di ossigenazione, le pozze, di solito associate ai raschi permettono l'accumulo della sostanza organica grossolana (CPOM) che, in un secondo momento, entra a fare parte della catena trofica.

**Grafico alternanza di raschi, pozze, meandri.**

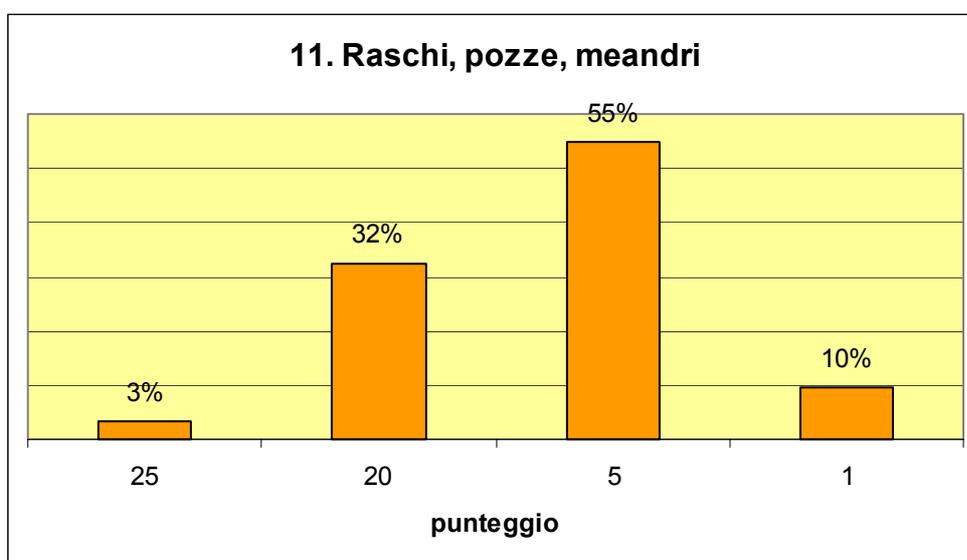


Fig 47: raschi, pozze, meandri

Le porzioni di fiume con regolare alternanza di pozze e raschi, nonché zone ricche di meandri sono pari al 3%, quelle con irregolare distribuzione delle caratteristiche dette sopra sono il 32%. Nel 55% dei casi la sezione presenta una certa diversificazione con una netta predominanza di una tipologia rispetto alle altre, nel 10% delle situazioni la variabilità idromorfologica è poco evidente ma tale situazione corrisponde alle zone del fiume che attraversano i centri abitati..

Fig 48: la situazione più frequente è rappresentata dalla dominanza di una caratteristica morfologica rispetto alle altre. Es: lunghe pozze e pochi raschi e viceversa..



❖ Domanda: COMPONENTE VEGETALE IN ALVEO.

La presenza della componente vegetale in alveo è un indicatore del livello di funzionalità del corso d'acqua. Lo sviluppo di un abbondante feltro perifitico e delle piante radicate o flottanti dipende da un insieme di fattori: presenza eccessiva di nutrienti, velocità della corrente, torpidità dell'acqua, ombreggiamento, tipo di substrato, livello di eutrofizzazione quindi, la presenza di canneto, idrofite, alghe filamentose, *periphyton* è importante per stabilire lo "stato di salute" del fiume.

**Grafico presenza di vegetazione e *periphyton* in alveo.**

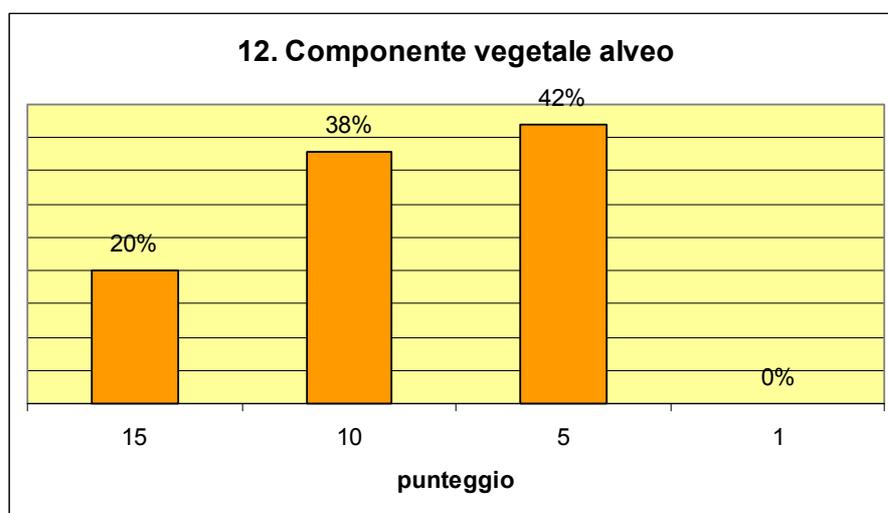


Fig 49: componente vegetale in alveo

I tratti con *periphyton* poco sviluppato e scarsa copertura di macrofite tolleranti è il 20% rispetto al totale, leggere alterazioni della componente vegetale in alveo si hanno nel 38% dei casi, le zone che presentano segni di alterazione corrispondono al 42%.



Fig 50: situazione abbastanza frequente sul fondo del fiume: eccessivo sviluppo della componente algale e del *periphyton*.

❖ Domanda: DETRITO

L'alterazione del detrito è indice di inquinamento e/o presenza di scarsa ossigenazione con alterazione dell'efficienza dei meccanismi biologici che sono alla base della trasformazione della materia organica.

**Grafico stato di trasformazione del detrito organico.**

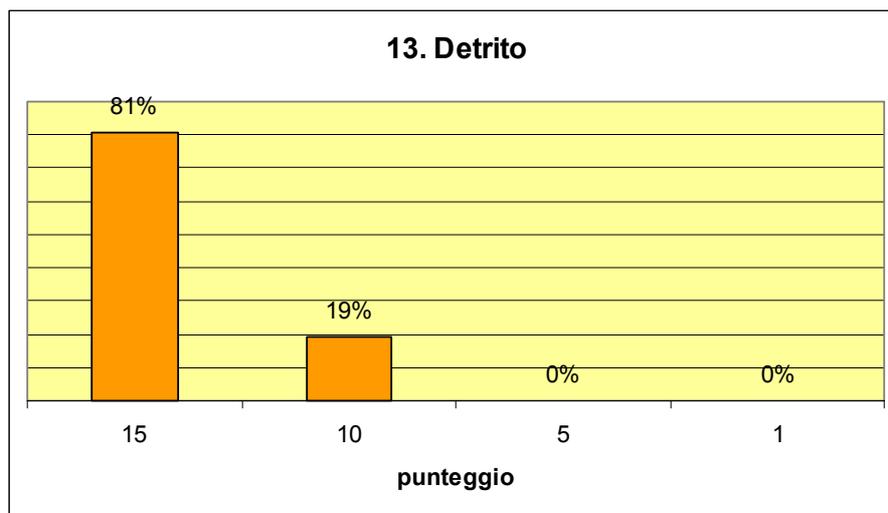


Fig 51: detrito

Nell'81% dei casi la componente del detrito è principalmente fibrosa, segno di un livello di funzionalità del fiume ancora discreto, mentre nel 19% delle osservazioni è apparso con caratteristiche fibroso – polpose.



Fig 52: il grado di demolizione del detrito fornisce indicazioni sull'efficienza dei processi di metabolizzazione da parte della comunità macrobentonica.

❖ Domanda: COMUNITA' MACROBENTONICA

La presenza di una comunità biologica organizzata e ben strutturata indica che i processi di autodepurazione e autoregolazione dell'ecosistema fiume sono efficienti ed il livello di funzionalità è elevato.

Grafico struttura comunità macrobentonica.

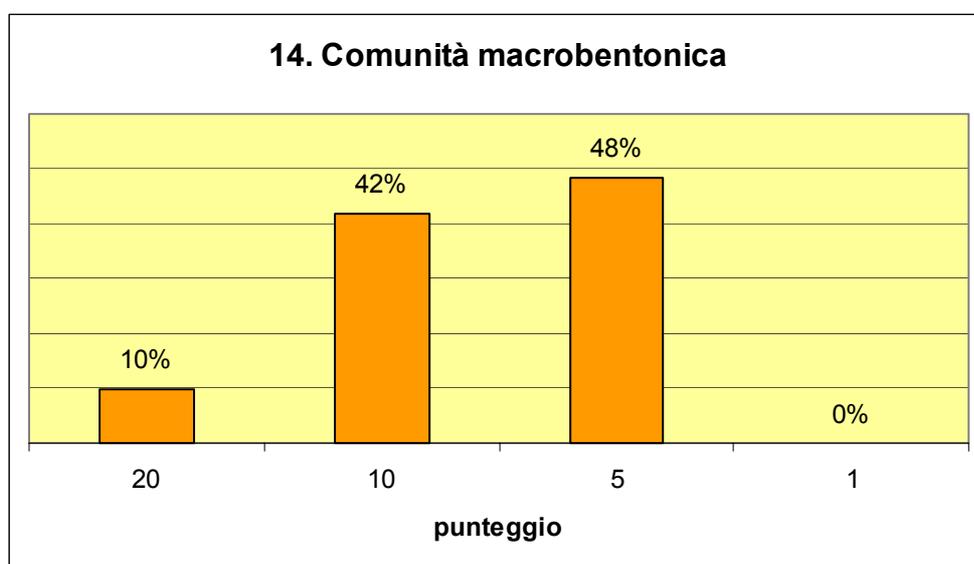


Fig 53: comunità macrobentonica

Nel 10% dei casi la comunità macrobentonica si è presentata bene strutturata con elevata presenza di *taxa*, nel 42% delle situazioni descritte la struttura della comunità è risultata lievemente alterata, nel 48% delle osservazioni sono state individuate le specie più tolleranti all'inquinamento, segno di alterazione della capacità autodepurativa del fiume ma non a livello tale da non potere auspicare un possibile recupero della funzionalità.

Fig 54: isoperla – indicatore di buona qualità dell'acqua. Presente nella parte alta del corso del Cecina.



## 6 - DISCUSSIONE

Il lavoro di applicazione dell'IFF ha permesso di rilevare le caratteristiche fluviali del Cecina attraverso una "lettura" critica dell' ambiente. Le indicazioni che sono state ricavate dall'elaborazione delle schede sono il risultato di una riflessione sui dati. E' necessario fare presente che l'approccio olistico del metodo può portare a raccogliere informazioni che possono differire sensibilmente da quelle fornite da altri indici che restringono l' indagine a un numero più limitato di aspetti: IBE indaga le componenti dell' alveo bagnato, indagini chimiche e microbiologiche limitano il campo all' acqua, l'indice di funzionalità fluviale focalizza l'attenzione sull' intero sistema fluviale.

### 6.1 - Considerazioni sui dati ottenuti dall' applicazione dell'IFF sul fiume Cecina.

I risultati ottenuti attraverso il lavoro di classificazione dello stato di funzionalità del Cecina hanno evidenziato una situazione piuttosto compromessa per la maggior parte dell' asta fluviale (57% giudizio "mediocre").

Il livello di efficienza che interessa il tratto appena fuori dalla cittadina di Cecina (Ponte Aurelia) ha una funzionalità "scadente" perchè la zona è densamente urbanizzata, il fiume è stato arginato e rettificato, le sponde sono quasi prive della componente arborea/arbustiva, la morfologia dell' alveo è alterata e banalizzata.

A partire dalla loc. Magona (circa 1,0 Km dopo Cecina) fino alla loc. Mandracce il giudizio di funzionalità è "mediocre" in quanto l'urbanizzazione è rada ma il territorio è intensamente sfruttato per scopi agricoli (mais, grano duro, girasole), l'indice evidenzia una certa criticità della naturalità e diversità della struttura dell' alveo che risulta avere perso molte delle caratteristiche che contribuiscono a mantenere elevata la capacità di "elaborazione" della sostanza organica: strutture di ritenzione facilmente movibili, ampie zone sottoposte ad erosione, segni di artificialità della sezione trasversale, moderata diversificazione del letto fluviale, discreto *periphyton*, comunità macrobentonica costituita da *taxa* tolleranti all'inquinamento.

In loc. Podere Tonelli, il giudizio di funzionalità migliora "buono – mediocre" ma superato un tratto di circa 1,5 Km, nuovamente le funzioni naturali di autodepurazione del fiume tornano a livelli critici e si mantengono tali fino alla loc. Mulino di Berignone. Le cause di tale alterazione sono in prevalenza le stesse descritte sopra.

A partire dalla stazione di Puretta fino alla sorgente, il giudizio di funzionalità si alterna tra "buono – mediocre" e "buono", in prossimità della sorgente la capacità di autodepurazione sale di livello fino ad assumere il giudizio pari a "elevato".

Di seguito sono riportate alcune tabelle schematiche in cui sono state riunite le 31 schede in base al giudizio di funzionalità. Seguendo questo criterio sono stati individuati cinque raggruppamenti:

1. Zona foce = Cecina presso Ponte Aurelia (lunghezza tratto: 1 Km)  
Livello funzionalità: SCADENTE
2. Zona medio – bassa = Loc. Magona/Loc. S. Angelo (lunghezza tratto: 22 Km)  
Livello funzionalità: MEDIOCRE
3. Zona medio corso = Pressi Ponteginori (lunghezza tratto: 3 Km)  
Livello funzionalità: BUONO - MEDIOCRE
4. Zona medio - alto = Ponteginori - centro/Torrente Sellate (lunghezza tratto: 16 Km)  
Livello funzionalità: MEDIOCRE
5. Zona alto corso = Mulino di Berignone/Sorgente (lunghezza tratto: 36 Km)  
Livello funzionalità: BUONO e ELEVATO

Si riporta negli schemi inseriti nelle pagine successive ciascuno degli indicatori della scheda IFF. E' stato fatto un tentativo di analizzare, allo stato "attuale", le cause di maggiore alterazione dell'ecosistema fiume rappresentando con un simbolo le condizioni riscontrate. Successivamente è stata elaborata una ipotesi riguardo il "trend futuro" rappresentato da ciascun indicatore qualora venissero attuati progetti di miglioramento della qualità del fiume.

<b>LEGENDA: SIMBOLOGIA TABELLE</b>			
<b>Simboli</b>	<b>Giudizio "Stato attuale"</b>	<b>Simboli</b>	<b>Giudizio "Trend futuro"</b>
	Situazione ambientale compromessa. Influenza negativa sui processi di funzionalità fluviale.		Nessun miglioramento della funzionalità.
	Situazione ambientale stazionaria. Nessuna o poca influenza sui processi della funzionalità fluviale.		Lieve miglioramento della funzionalità.
	Situazione ambientale buona. Influenza positiva sui processi della funzionalità fluviale.		Elevato miglioramento della funzionalità.

1° TABELLA RAGGRUPPAMENTO TRATTI IFF CECINA

Principali cause di alterazione della funzionalità del fiume Cecina rilevate attraverso applicazione metodo IFF							
Tratti considerati	Indicatore	Stato attuale Dx - Sx		Ipotesi recupero della funzionalità fluviale	Ipotesi tendenza Dx - Sx		Commento
<p><i>Cecina: Ponte Aurelia fino a loc. Magona</i></p> <p><i>Lunghezza tratto: Km 1</i></p> <p><i>Livello funzionalità: SCADENTE</i></p>	Domanda 1: Area urbanizzata.	☹	☹	Nessuna.	☹	☹	Il fiume attraversa l'area urbanizzata di Cecina. La sponda destra presenta un minore grado di urbanizzazione.
	Domanda 2: Prevalenza vegetazione arbustiva non riparia e veg. erbacea.	☹	☹	Ripiantumazione vegetazione arborea e arbustiva.	☺	☹	Si potrebbe ipotizzare, dove possibile, una ripiantumazione della veg. arborea e arbustiva a: salici, pioppi, canneto e altre presenze vegetali tipiche di ambienti umidi.
	Domanda 3: Fascia vegetazione assente.	☹	☹	Aumento della superficie vegetata.	☺	☹	Si potrebbe ipotizzare un aumento della superficie vegetata sulla sponda destra dove attualmente è presente una vasta area incolta. La sponda sinistra presenta una arginatura a pochi metri dal fiume ma potrebbe essere ripiantumata una striscia di terreno a veg. arbustiva.
	Domanda 4: Vegetazione poco presente e distribuita in maniera molto rada.	☹	☹	Copertura vegetazionale senza interruzioni.	☺	☹	Si potrebbe ipotizzare una ripiantumazione di vegetazione arborea e arbustiva senza interruzioni, dove possibile, sulla sponda destra.
	Domanda 5: Fluttuazioni di portata stagionali e prelievo acqua per scopi potabili.		☹	Maggiore riutilizzo dell'acqua.		☹	Si potrebbe ipotizzare un maggiore riutilizzo dell'acqua e questo porterebbe ad un minore prelievo.
	Domanda 6: Rive trattenute da un leggero strato erboso.	☹	☹	Ripiantumazione arborea e arbustiva.	☺	☹	Si potrebbe ipotizzare una ripiantumazione delle veg. arborea e arbustiva per consolidare le rive. Sulla sinistra il "recupero" sarebbe inferiore rispetto alla destra a causa della minore possibilità di ripiantumare veg. arborea.

Domanda 7: Strutture di ritenzione mobili con le piene.	☹️	Nessuna.	☹️	☹️	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 8: Erosione nelle curve.	☹️	Nessuna.	☹️		Non si ipotizzano interventi.
Domanda 9: La sezione è artificiale con qualche elemento naturale.	☹️	Nessuna.	☹️		Non si ipotizzano interventi.
Domanda 10: Struttura del fondo mobile.	☹️	Nessuna.	☹️		Non si ipotizzano interventi.
Domanda 11: Percorso raddrizzato.	☹️	Nessuna.	☹️		Non si ipotizzano interventi.
Domanda 12: Periphyton discreto.	☹️	Controllo scarichi urbani, industriali e riduzione uso prodotti chimici in agricoltura.	☹️		Controllando le sostanze che vengono immesse nel fiume si avrebbe un miglioramento della qualità dell'acqua.
Domanda 13: Frammenti polposi e fibrosi.	☹️	Recupero funzionalità del fiume nei tratti più a monte della foce.	☹️		Migliorando la qualità dell'acqua e recuperando le funzioni naturali del fiume, a monte, si potrebbero migliorare i processi di metabolizzazione della sostanza organica.
Domanda 14: Taxa tolleranti inquinamento.	☹️	Recupero processi della funzionalità del fiume nei tratti più a monte della foce.	☹️		Migliorando la qualità dell'acqua e recuperando le funzioni naturali del fiume, a monte, si potrebbero migliorare i processi di metabolizzazione della sostanza organica.

2° TABELLA RAGGRUPPAMENTO TRATTI IFF CECINA

Principali cause di alterazione della funzionalità del fiume Cecina rilevate attraverso applicazione metodo IFF						
Tratti considerati	Indicatore	Stato attuale Dx - Sx		Ipotesi recupero della funzionalità fluviale	Ipotesi tendenza Dx - Sx	Commento
<p><i>Località Magona fino a località S. Angelo</i></p> <p><i>Lunghezza tratto: Km 22 circa</i></p> <p><i>Livello funzionalità: MEDIOCRE</i></p>	Domanda 1: Territorio caratterizzato da prevalenza di aree coltivate ad agricoltura intensiva (mais, grano, girasole).	☹	☹	Introduzione tecniche agricole tradizionali (rotazione terreni, minore uso prodotti chimici ecc.).	☺ ☺	Ipotizzando, dove fattibile, un'introduzione di tecniche agricole che prevedono un minore uso di sostanze chimiche che alterano gli ecosistemi acquatici e processi di rotazione dei terreni si avrebbe un minore impatto sull'ambiente, sul fiume e maggiore biodiversità.
	Domanda 2: Prevalenza vegetazione arborea e arbustiva di tipi ripario.	☺	☺	Tutela e ulteriore ripristino vegetazione perifluviale arborea e arbustiva.	☺ ☺	Le fasce di vegetazione riparia sono piuttosto bene strutturate con presenze arboree e arbustive tipiche degli ambienti fluviali.
	Domanda 3: Fascia di vegetazione presente e sufficientemente ampia per assolvere alla funzioni di "barriera" naturale.	☺	☺	Tutela e ulteriore ripristino e incremento della vegetazione perifluviale arborea e arbustiva.	☺ ☺	Nella maggioranza dei tratti le fasce di vegetazione riparia si presentano con una distribuzione continua e consolidata.
	Domanda 4: Vegetazione riparia presente e distribuita in maniera continua.	☺	☺	Copertura della vegetazione senza interruzioni.	☺ ☺	Nella maggioranza dei tratti le fasce di vegetazione riparia si presentano con una distribuzione continua e consolidata.
	Domanda 5: Fluttuazioni di portata stagionali e prelievo acqua per scopi potabili e industriali.		☹	Maggiore riutilizzo e riciclo dell'acqua nei processi industriali.	☺	Si potrebbe ipotizzare un maggiore riutilizzo e riciclo dell'acqua e questo porterebbe ad una minore pressione ambientale.
	Domanda 6: Rive trattenute da ciottoli e radici arboree e arbustive.	☺	☺	Mantenimento delle morfologia delle rive.	☺ ☺	Le sponde, per tratti abbastanza lunghi sono trattenute da radici arboree e arbustive, la tutela della vegetazione riparia contribuisce a mantenere la morfologia articolata delle rive.

Domanda 7: Strutture di ritenzione mobili con le piene.	☹️	Ripristino alvei ciottolosi e diminuzione attività di escavazione inerti.	😊	Si ipotizzano interventi per la creazione di alvei morfologicamente diversificati.
Domanda 8: Erosione a tratti.	😊	Nessuna.	😊	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 9: La sezione trasversale è sufficientemente diversificata.	😊	Nessuna.	😊	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 10: Struttura del fondo mobile.	😊	Nessuna.	😊	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 11: Raschi, pozze e meandri a distanza irregolare.	😊	Nessuna.	😊	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 12: Periphyton discreto.	☹️	Controllo scarichi urbani, industriali e uso prodotti chimici in agricoltura	😊	Controllando le sostanze che vengono immesse nel fiume si otterrebbe un miglioramento della qualità dell'acqua.
Domanda 13: Frammenti fibrosi.	😊	Nonostante le modificazioni funzionali del fiume, i processi di trasformazione della sostanza organica sono rimasti inalterati.	😊	Migliorando la qualità dell'acqua e recuperando la funzionalità del fiume attraverso interventi "mirati" si otterrebbe un ripristino dei processi che sono alla base della metabolizzazione della sostanza organica.
Domanda 14: Taxa tolleranti inquinamento.	☹️	Recupero della funzionalità del fiume.	😊	Migliorando la qualità dell'acqua e recuperando le funzioni naturali del fiume si contribuirebbe al ristabilire l'equilibrio a livello della catena trofica.

3° TABELLA RAGGRUPPAMENTO TRATTI IFF CECINA

Principali cause di alterazione della funzionalità del fiume Cecina rilevate attraverso applicazione metodo IFF							
Tratti considerati	Indicatore	Stato attuale Dx – Sx		Ipotesi recupero della funzionalità fluviale	Ipotesi tendenza Dx – Sx		Commento
<p><i>Località: Ponteginori</i></p> <p><i>Lunghezza tratto: Km 2,5 circa</i></p> <p><i>Livello funzionalità: BUONO – MEDIOCRE</i></p>	Domanda 1: Territorio caratterizzato da prevalenza di aree coltivate ad agricoltura intensiva (mais, grano, girasole).	☹	☹	Introduzione tecniche agricole tradizionali (rotazione terreni, minore uso prodotti chimici ecc.).	☺	☺	Ipotizzando, dove fattibile, un'introduzione di tecniche agricole che prevedono un minore uso di sostanze chimiche che alterano gli ecosistemi acquatici e processi di rotazione dei terreni si avrebbe un minore impatto sull'ambiente, sul fiume e maggiore biodiversità.
	Domanda 2: Prevalenza vegetazione arborea e arbustiva di tipi ripario.	☺	☺	Tutela e ulteriore ripristino vegetazione perifluviale arborea e arbustiva.	☺	☺	Le fasce di vegetazione riparia sono piuttosto bene strutturate con presenze arboree e arbustive tipiche degli ambienti fluviali.
	Domanda 3: Fascia di vegetazione presente e sufficientemente ampia per assolvere alla funzioni di "barriera" naturale.	☺	☺	Tutela e ulteriore ripristino e incremento vegetazione perifluviale arborea e arbustiva.	☺	☺	Nella maggioranza dei tratti le fasce di vegetazione riparia si presentano con una distribuzione continua e consolidata.
	Domanda 4: Vegetazione riparia presente e distribuita in maniera continua.	☺	☺	Copertura vegetazionale senza interruzioni.	☺	☺	Nella maggioranza dei tratti le fasce di vegetazione riparia si presentano con una distribuzione continua e consolidata.
	Domanda 5: Fluttuazioni di portata stagionali e prelievo acqua per scopi potabili e industriali.		☹	Maggiore riutilizzo e riciclo dell'acqua nei processi industriali.		☹	Si potrebbe ipotizzare un maggiore riutilizzo e riciclo dell'acqua e questo porterebbe ad una minore pressione ambientale.
	Domanda 6: Rive trattenute da radici arboree e arbustive.	☺	☺	Mantenimento e tutela delle morfologia delle rive.	☺	☺	Le sponde sono trattenute da radici arboree e arbustive: la presenza della vegetazione riparia contribuisce a rendere diversificate morfologicamente delle rive.

Domanda 7: Massi e ciottoli incassati nel fondale e piuttosto stabili: discreta capacità di ritenzione.	☺	Mantenimento alveo con ciottoli e massi..	☺	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 8: Erosione presente sulla riva sinistra mentre a destra è visibile solo sulle curve e nelle strettoie.	☺ ☹	Nessuna.	☺ ☹	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 9: La sezione trasversale presenta diversità ambientale.	☺	Nessuna.	☺	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 10: Struttura del fondo mobile.	☺	Misure di conservazione e ripristino della struttura naturale dell'alveo.	☺	La conservazione e il ripristino naturale delle diverse granulometrie dell'alveo (ciottoli, massi ecc.) crea microambienti che ospitano una fauna ricca e diversificata.
Domanda 11: Raschi, pozze e meandri presenti con una buona regolarità.	☺	Nessuna.	☺	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 12: Periphyton discreto.	☹	Controllo scarichi urbani, industriali e uso prodotti chimici in agricoltura.	☺	Controllando le sostanze che vengono immesse nel fiume si avrebbe una riduzione dei fenomeni di inquinamento e una diminuzione dei processi di eutrofizzazione.
Domanda 13: Frammenti fibrosi.	☺	Nessuna	☺	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 14: Comunità macrobentonica sufficientemente diversificata.	☺	Diminuzione del prelievo idrico per scopi industriali e miglioramento qualità chimica dell'acqua.	☺	Un abbattimento dei consumi di acqua comporterebbe un aumento delle portate anche nei mesi caldi. Un miglioramento della qualità chimica dell'acqua porterebbero ad recupero nella struttura delle comunità biologiche.

4° TABELLA RAGGRUPPAMENTO TRATTI IFF CECINA

Principali cause di alterazione della funzionalità del fiume Cecina rilevate attraverso applicazione metodo IFF							
Tratti considerati	Indicatore	Stato attuale Dx - Sx		Ipotesi recupero della funzionalità fluviale	Ipotesi tendenza Dx - Sx		Commento
<p><i>Località.</i> <i>Centro abitato Ponteginori fino a valle del Torrente Sellate</i></p> <p><i>Lunghezza tratto: Km 16 circa</i></p> <p><i>Giudizio Funzionalità: MEDIOCRE</i></p>	Domanda 1: Territorio caratterizzato da alternanza di aree coltivate ad agricoltura intensiva (mais, grano, girasole) e boschi.	☹	☹	Introduzione tecniche agricole tradizionali (rotazione terreni, minore uso prodotti chimici ecc.).	☺	☺	Ipotizzando, dove fattibile, un' introduzione di tecniche agricole che prevedono un minore uso di sostanze chimiche, motivo di alterazione degli ecosistemi acquatici , e processi di rotazione dei terreni, si avrebbe un minore impatto sull'ambiente e sul fiume e maggiore biodiversità.
	Domanda 2: Prevalenza vegetazione arborea e arbustiva di tipi ripario.	☺	☺	Tutela della vegetazione perifluviale arborea e arbustiva.	☺	☺	Le fasce di vegetazione riparia sono bene strutturate con presenze arboree e arbustive tipiche degli ambienti fluviali.
	Domanda 3: Fascia di vegetazione presente e sufficientemente ampia per assolvere alle funzioni di "barriera" naturale.	☺	☺	Tutela e ulteriore ripristino e incremento vegetazione perifluviale arborea e arbustiva.	☺	☺	Nella maggioranza dei tratti le fasce di vegetazione riparia si presentano con una distribuzione continua e consolidata.
	Domanda 4: Vegetazione riparia presente e distribuita in maniera abbastanza continua.	☺	☺	Copertura vegetazionale senza interruzioni.	☺	☺	Nella maggioranza dei tratti le fasce di vegetazione riparia si presentano con una distribuzione continua e consolidata.
	Domanda 5: Fluttuazioni legate prevalentemente al prelievo di acqua per scopi potabili e industriali.		☹	Maggiore riutilizzo e riciclo dell'acqua nei processi industriali.		☹	Si potrebbe ipotizzare un maggiore riutilizzo e riciclo dell'acqua a livello industriale e questo porterebbe ad una minore pressione ambientale.
	Domanda 6: Lunghi tratti di riva ad erbacee intervallate da rive trattenute con ciottoli e radici arboree e arbustive.	☺	☺	Ripristino delle morfologia delle rive con radici arboree e arbustive.	☺	☺	Mantenimento della vegetazione riparia che contribuisce a mantenere la morfologia articolata delle rive.

Domanda 7: Strutture ritenzione mobili con le piene, tratti con affioramento in alveo di argilla per escavazione inerti.	☹️	Ripristino alveo con ciottoli di diversa granulometria, diminuzione attività di escavazione inerti.	😊	Il rallentamento dell'attività di asportazione della ghiaia favorirebbe il ripristino naturale del letto fluviale.
Domanda 8: Prevalenza zone con erosione evidente.	😊	Nessuna.	😊	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 9: La sezione trasversale presenta caratteristiche di naturalità.	😊	Nessuna.	😊	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 10: Struttura del fondo mobile a tratti.	😊	Ripristino naturale del fondo del fiume.	😊	Si ipotizzano interventi di tutela della diversità e morfologica del letto fluviale.
Domanda 11: Raschi, pozze e meandri a distanza irregolare.	😊	Nessuna.	😊	Non si ipotizzano interventi.
Domanda 12: Periphyton discreto.	☹️	Controllo scarichi urbani, industriali e uso prodotti chimici in agricoltura.	😊	Il maggiore controllo delle sostanze che vengono immesse nel fiume porterebbe ad un miglioramento della qualità dell'acqua.
Domanda 13: Frammenti fibrosi.	😊	Nonostante le modificazioni funzionali del fiume i processi di trasformazione della sostanza organica sono rimasti efficienti.	😊	Migliorando la qualità dell'acqua e recuperando la funzionalità del fiume si otterrebbe un miglioramento anche dei processi di metabolizzazione della materia organica.
Domanda 14: Comunità macrobentonica abbastanza diversificata ma con numerosi taxa tolleranti all'inquinamento.	☹️	Recupero della funzionalità del fiume.	😊	Migliorando la qualità dell'acqua e recuperando le funzioni naturali del fiume si contribuirebbe a ristabilire l'equilibrio della catena trofica.

5° TABELLA RAGGRUPPAMENTO TRATTI IFF CECINA

Principali cause di alterazione della funzionalità del fiume Cecina rilevate attraverso applicazione metodo IFF							
Tratti considerati	Indicatore	Stato attuale Dx - Sx		Ipotesi recupero della funzionalità fluviale	Ipotesi tendenza Dx - Sx		Commento
<p><i>Località</i> <i>Mulino di Berignone fino a sorgente Cecina</i> <i>Lunghezza tratto: Km 18 circa</i> <i>Livello funzionalità: BUONO e ELEVATO</i> <i>(vicinanze sorgente)</i></p>	Domanda 1: Territorio caratterizzato da boschi e attività umane "integrare" con l'ambiente naturale.	☺	☺	Nessuna.	☺	☺	Non si ipotizzano interventi.
	Domanda 2: Prevalenza veg. arborea e arbustiva di specie riparie.	☺	☺	Tutela vegetazione perifluviale arborea e arbustiva.	☺	☺	Le fasce di vegetazione riparia sono bene strutturate con presenze arboree e arbustive tipiche degli ambienti fluviali.
	Domanda 3: Fascia di vegetazione presente e sufficientemente ampia per assolvere alla funzioni di "barriera" naturale.	☺	☺	Tutela e incremento vegetazione perifluviale arborea e arbustiva.	☺	☺	Le fasce di vegetazione riparia si presentano con una distribuzione continua e consolidata.
	Domanda 4: Vegetazione riparia presente e distribuita in maniera continua.	☺	☺	Copertura vegetazionale senza interruzioni.	☺	☺	Le fasce di vegetazione riparia si presentano con una distribuzione continua e consolidata
	Domanda 5: Fluttuazioni di portata stagionali e prelievo acqua per scopi potabili e industriali.		☹	Maggiore riutilizzo e riciclo dell'acqua nei processi industriali.		☺	Si potrebbe ipotizzare un maggiore riutilizzo e riciclo dell'acqua e questo porterebbe ad una minore pressione ambientale.
	Domanda 6: Rive trattenute da radici arboree e arbustive.	☺	☺	Mantenimento e tutela delle morfologia delle rive.	☺	☺	La tutela della vegetazione riparia contribuisce a mantenere la diversità morfologia delle rive.
	Domanda 7: Massi e ciottoli incassati nel fondale con discreta capacità di ritenzione		☺	Mantenimento alveo con ciottoli e massi.		☺	Non si ipotizzano interventi.
	Domanda 8: Erosione presente a tratti.	☹	☹	Nessuna.	☹	☹	Non si ipotizzano interventi.

	Domanda 9: La sezione trasversale è naturale.	☺	Nessuna.	☺	Non si ipotizzano interventi.
	Domanda 10: Fondo diversificato e stabile.	☺	Misure di conservazione della struttura naturale dell'alveo.	☺	Non si ipotizzano interventi.
	Domanda 11: Raschi, pozze e meandri presenti con una buona regolarità.	☺	Nessuna.	☺	Non si ipotizzano interventi.
	Domanda 12: <i>Periphyton</i> scarsamente sviluppato.	☺	Nessuna.	☺	Non si ipotizzano interventi.
	Domanda 13: Frammenti fibrosi.	☺	Nessuna.	☺	Non si ipotizzano interventi.
	Domanda 14: Comunità macrobentonica bene strutturata e diversificata.	☺	Nessuna	☺	Non si ipotizzano interventi.

## 6.2 - Valutazione dei dati per gruppi di domande.

Le domande della scheda – questionario IFF sono state riunite considerando i punteggi di ogni domanda divisi per sponda sinistra e destra.

I raggruppamenti sono i seguenti:

- domanda 1 - 4: condizioni vegetazionali delle rive e del territorio circostante;
- domanda 5 – 6: alveo bagnato e morfologia delle rive;
- domanda 7 – 11: struttura alveo;
- domanda 12 – 14: caratteristiche biologiche.

### I° GRUPPO FUNZIONALE

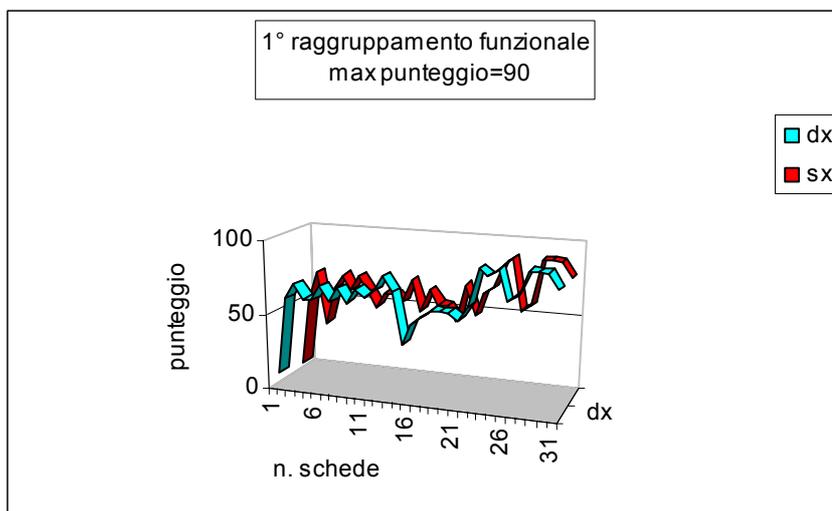


Fig 54: raggruppamento funzionale riguardante le prime quattro domande.

Il grafico riporta sull'ascissa il numero di tratti considerati e in ordinata il punteggio che va da un minimo di zero fino ad un massimo di novanta. Le domande che sono state raggruppate sono le prime quattro della scheda IFF relative allo stato del territorio circostante, la vegetazione presente nella fascia perifluviale, l'ampiezza dell'ecotono ripario e la continuità.

L'andamento della curva è molto simile su entrambe le rive escluso i seguenti punti:

- scheda 4 (Loc. Steccaia): la vegetazione ripariale ricopre una superficie sotto i cinque metri;
- scheda 15 (Centro Ponteginori): sulla riva destra il fiume costeggia il centro abitato;
- scheda 20 (loc. Ponte di Ferro): il territorio circostante è intensamente sfruttato a colture intensive e l'ampiezza delle vegetazione riparia è minore di cinque metri.
- Dalla scheda 23 (Mulino di Berignone) alla scheda 26 (Masso delle Fanciulle) e dalla scheda 27 (Confl. Vetralla) fino alla sorgente: la curva si mantiene quasi in maniera

costante su valori positivi poichè il fiume mantiene inalterate molte caratteristiche di naturalità che incidono positivamente sulla funzionalità di questo tratto.

## II° RAGGRUPPAMENTO FUNZIONALE

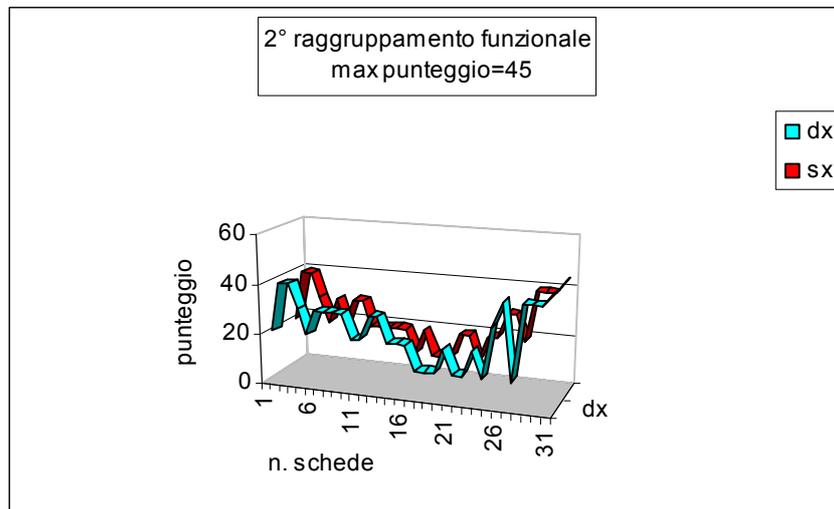


Fig 55: raggruppamento funzionale quinta e sesta domanda.

Le informazioni riportate nel grafico sono relative alle domande sulla condizione idrica dell'alveo e sulla conformazione delle rive. La lettura dei dati fornisce indicazioni sull'intensità delle variazioni di portata.

## III° RAGGRUPPAMENTO FUNZIONALE

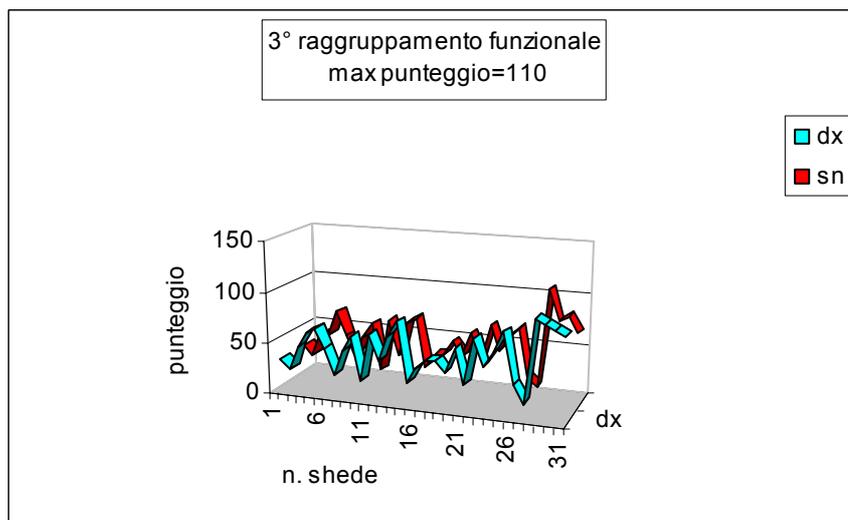


Fig 56: raggruppamento funzionale dalla settima all' undicesima domanda.

Le domande raggruppate nel grafico riguardano le strutture di ritenzione degli apporti trofici, l'erosione, la sezione trasversale, la struttura del fondo dell'alveo, la presenza di raschi, pozze e meandri. Il grafico rappresenta una situazione di instabilità con alternanza continua di zone ad alta naturalità e situazioni di alterazione dell' ambiente fluviale.

#### IV° RAGGRUPPAMENTO FUNZIONALE

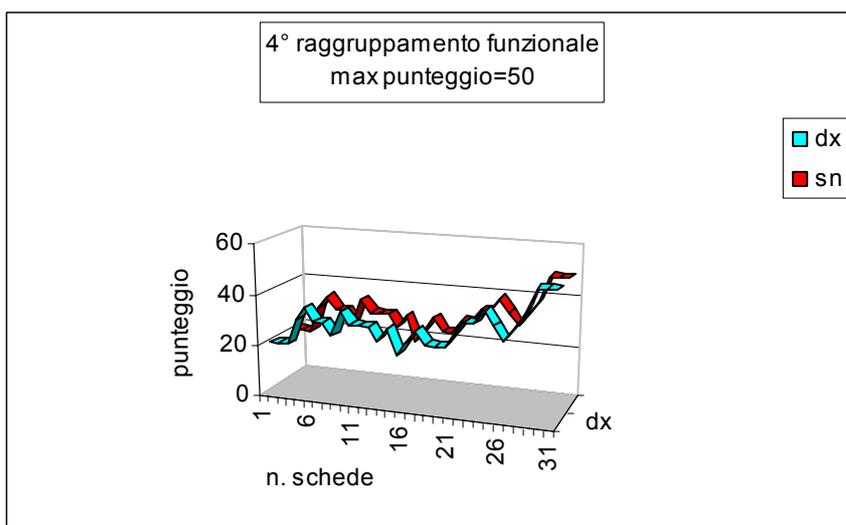


Fig 57: raggruppamento funzionale dalla dodicesima alla quattordicesima domanda.

Il quarto raggruppamento interessa i seguenti punti: componente vegetale in alveo, struttura del detrito, comunità macrobentonica. Analizzando la struttura della comunità di macroinvertebrati, la presenza di *macrophite* in alveo, il *periphyton* e la composizione del detrito si riesce a “leggere” il grado di efficienza dei processi trofici naturali. Nel complesso l'andamento del grafico è costante su valori medio – alti con un aumento ulteriore in corrispondenza dell' ultimo tratto del Cecina. Tali informazioni evidenziano una situazione in parte compromessa ma recuperabile.

## 7 - CONCLUSIONI.

L'applicazione dell'IFF è stata effettuata su un fiume della Toscana che per le sue criticità ambientali e la particolarità del territorio è stato scelto come Bacino Pilota Nazionale su cui sperimentare metodi innovativi e progetti a tutela delle acque per l'applicazione delle norme previste dalla Direttiva Comunitaria 2000/60.

### 7.1 - Stato attuale della funzionalità del fiume Cecina.

I risultati ottenuti riguardanti lo stato di funzionalità del Cecina indicano che il fiume complessivamente è compromesso: il 57% del suo corso è rappresentato da un giudizio di funzionalità pari a "mediocre". I fattori di maggiore compromissione rilevati attraverso l'applicazione dell'IFF sono legati alla scarsità di acqua per diversi mesi dell'anno a causa della stagionalità ma soprattutto per gli ingenti prelievi per scopi industriali: variazioni di portata frequenti e un regime idraulico poco costante incidono negativamente sulla colonizzazione vegetale e animale del fiume. Per buona parte del corso del Cecina, le strutture di ritenzione in alveo non sono stabili, rappresentate soprattutto da ciottoli poco incassati nel substrato. Tale caratteristica è dovuta sia alla natura del corso d'acqua, sia all'attività di escavazione della ghiaia, tutt'oggi in piena funzione. In alcuni tratti si nota l'affioramento dello strato argilloso. Abbastanza elevata è anche la capacità di erosione del fiume, evidente per buona parte dell'asta fluviale: nel 44% sul totale è "frequente con scavo delle radici" e nell'8% molto "evidente con rive scavate e franate". La comunità di macroinvertebrati è rappresentata, nella maggior parte dei casi, da *taxa* tolleranti all'inquinamento (48% rispetto al totale); questa situazione è legata all'alterazione della struttura morfologica del fiume ma soprattutto al livello di inquinamento della matrice acqua: i fattori di pressione antropica condizionano particolarmente la qualità dell'ambiente fluviale a causa di scarichi industriali, ampie aree coltivate, centri abitati anche se di dimensioni non rilevanti, escluso Cecina e Volterra..

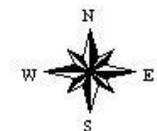
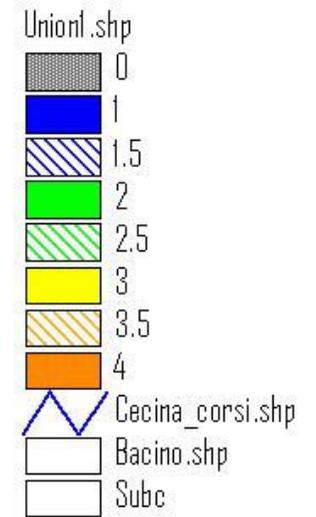
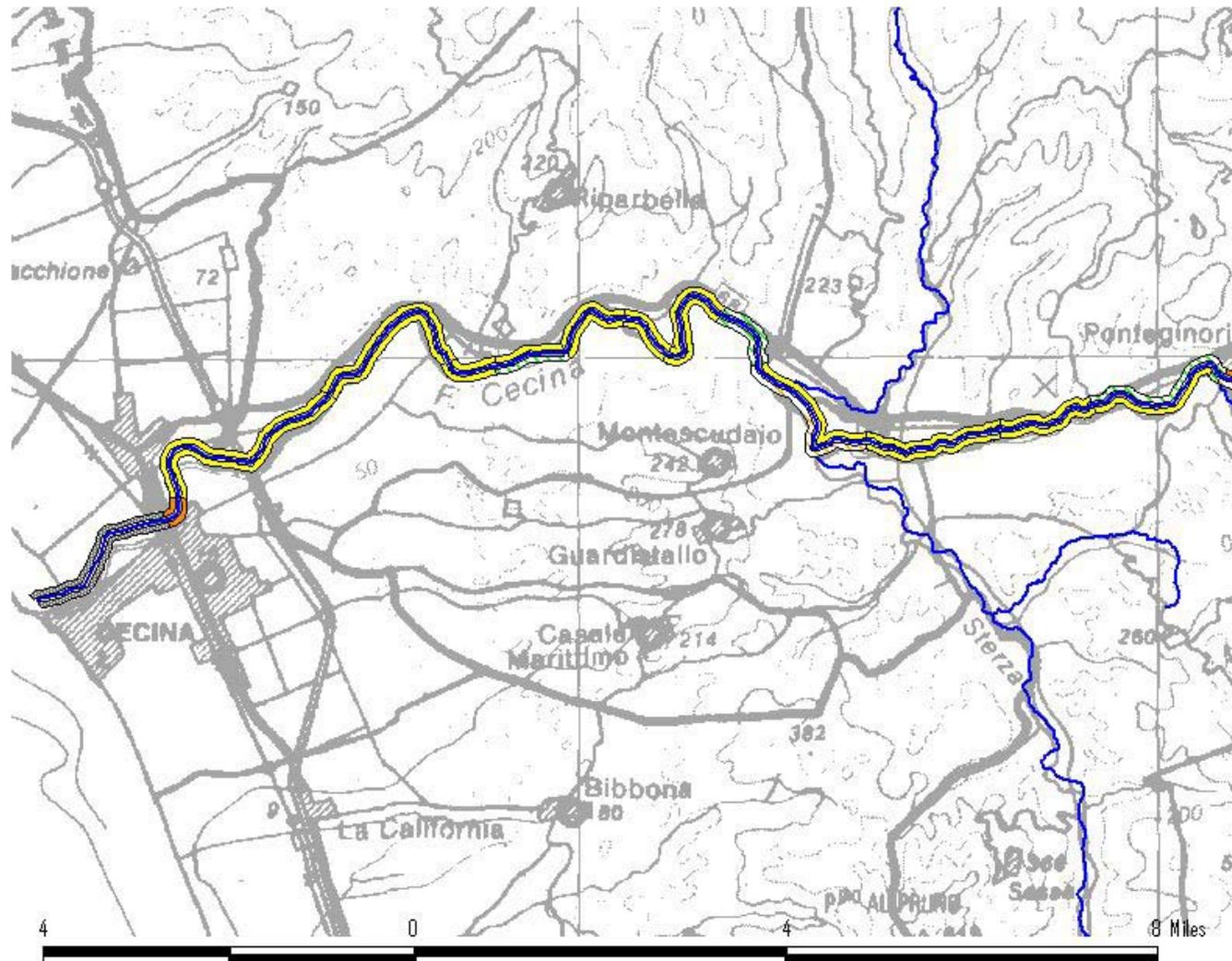
Nonostante la situazione ambientale compromessa, il fiume mantiene buone capacità di recupero della funzionalità e, attraverso progetti di salvaguardia, tutela e ripristino dell'*habitat*, il giudizio ottenuto dall'applicazione dell'IFF potrebbe passare da "mediocre" ad almeno "buono". Molte delle caratteristiche naturali del fiume sono ancora presenti: vegetazione riparia ben strutturata, sezione trasversale naturale, efficienza dei processi di demolizione della componente organica particolata grossolana (CPOM) e fine (FPOM).

Misure di conservazione relative alla riqualificazione del fiume potrebbero interessare i seguenti programmi: utilizzo metodi e tecniche agricole a minore impatto ambientale, ripiantumazione vegetazione riparia arborea e arbustiva e ampliamento delle fasce riparie, interventi di riutilizzo della risorsa idrica e riciclo dell'acqua a livello industriale, interventi di ripristino della morfologia dell'alveo, riduzione del prelievo di inerti, interventi per il miglioramento della qualità dell'acqua e riduzione inquinamento industriale.

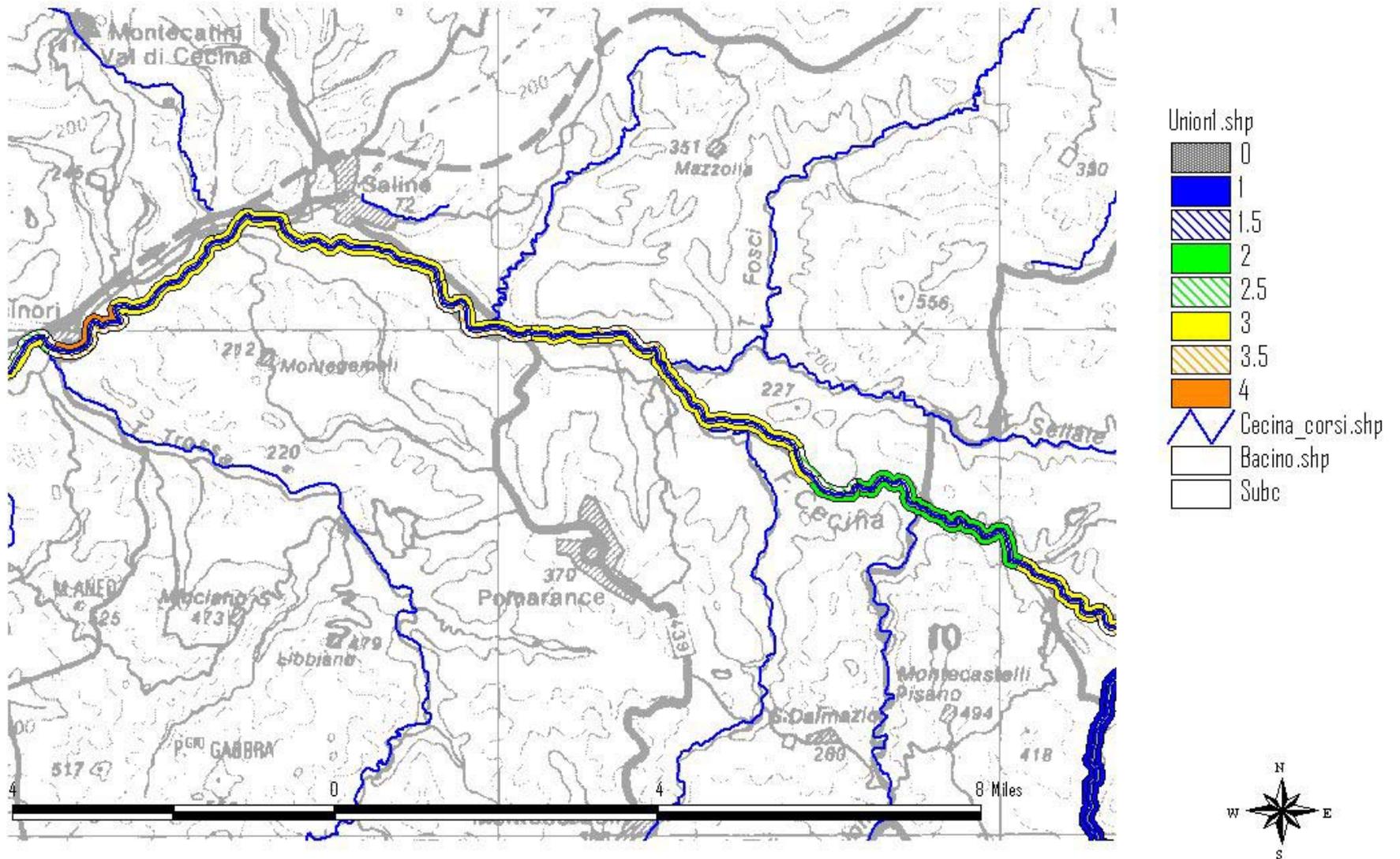
Attualmente sono già stati presi accordi tra Istituzioni e Industria per cercare di arginare i problemi ambientali del Cecina, oltre ad un serie di altre proposte finalizzate al recupero e alla tutela del territorio e del fiume, tutt'oggi in fase di pianificazione.

# RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA

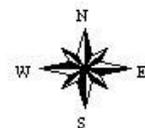
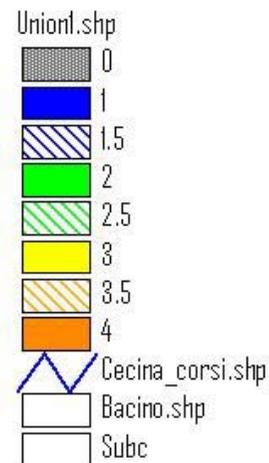
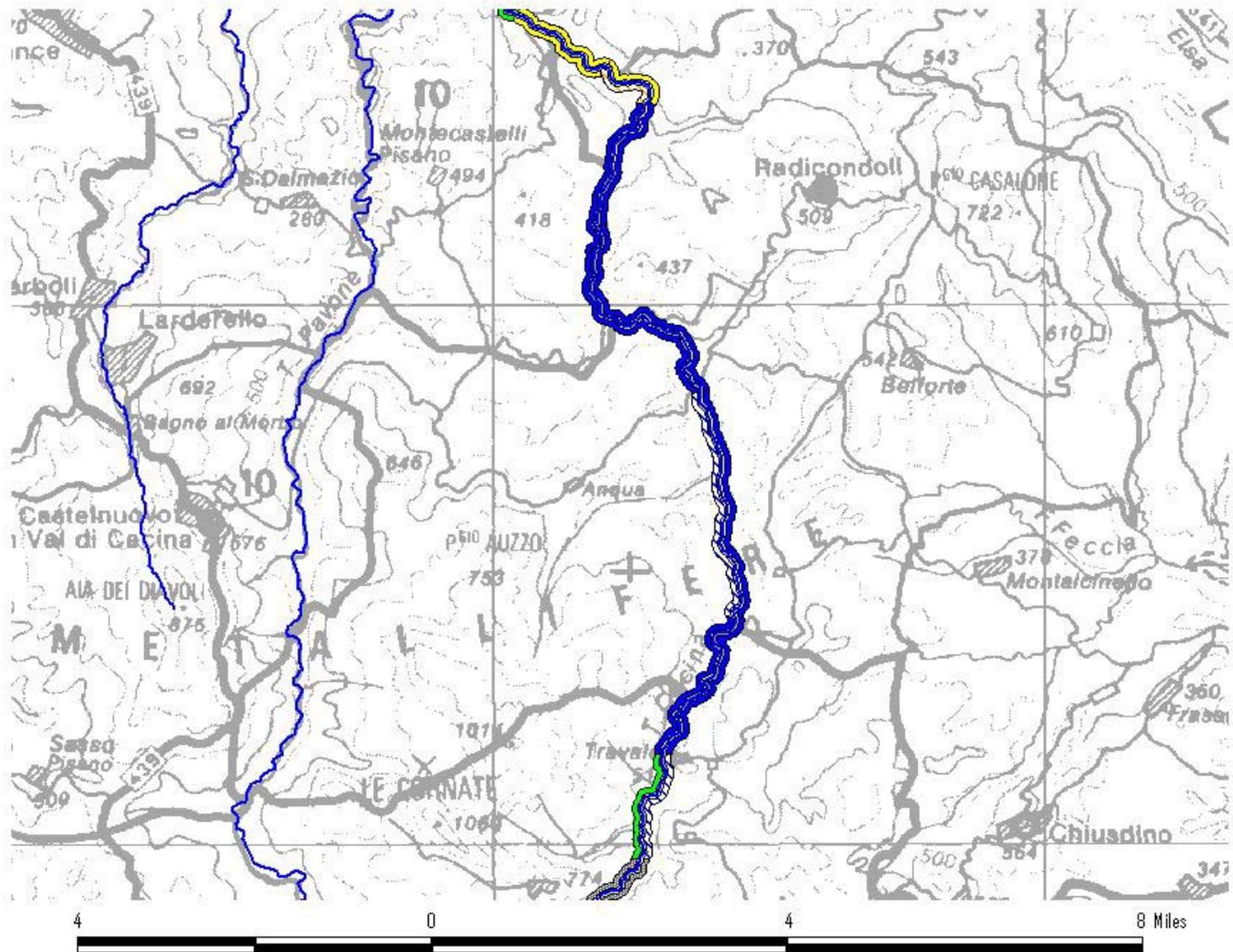
## dalla foce a Ponteginori



# Zona Saline



# Sorgente



## BIBLIOGRAFIA

ANPA (AGENZIA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE), 2003. I.F.F. Indice di Funzionalità Fluviale.

ARPAT TOSCANA – REGIONE TOSCANA. - S.Cavaliere, M.Mazzoni, 2003. Monitoraggio corsi d'acqua della Toscana. Anno 2000.

COMUNITA' MONTANA VAL DI CECINA, 2000. Piano Locale di Sviluppo Rurale.

COMUNITA' MONTANA VAL DI CECINA, REGIONE TOSCANA - M. Barsacchi, D.Bettini, L. Lombardi, F. Tarducci, 1997. Gli ecosistemi fluviali dell Val di Cecina. Bandecchi & Vivaldi Editore (Pontedera).

COMUNITA' MONTANA DELLA VAL DI CECINA, REGIONE TOSCANA, 1995. Gli uccelli della val di Cecina.

D.DINELLI, 2000. Valutazione dello stato ecologico e orientamenti per la determinazione dei danni ambientali del fiume Bisenzio. Tesi di Laurea.

G.PRANZINI, 2003. Studio idrogeologico del bacino del fiume Cecina.

FONDAZIONE LOMBARDIA PER L'AMBIENTE, 2002. Applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) al sistema del Fiume Ticino. Isabel Litografia – Milano.

REGIONE TOSCANA, 2003. Piano di Tutela delle acque della Toscana – Bacino Toscana costa. Pacini Editore Industrie Grafiche – Ospedaletto (Siena).