



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio
Autorità di Bacino*

BACINO PILOTA DEL FIUME SERCHIO



PROGRAMMA LIFE- AMBIENTE

PROGETTO DENOMINATO

***“SERCHIO RIVER ALIMENTED WELL - FIELDS
INTEGRATED REHABILITATION”***

**TASK 1 “Serchio river basin characterization, definition of 2 areas with
different detail of study and definition of the network of wells for
measurement”**

Sub Azione 1.1.1 “Definition of Boundaries of studied area”

DATA	REVISIONE	NOTE
28_02_05	0	
20_03_05	1	Revisione aree di studio di dettaglio
11_04_05	2	Integrazione area di studio allargato con area del Parco del Fiume previsto dal Piano Strutturale del Comune di Lucca
19_04_05	3	Revisione area di studio di dettaglio relativa a San Pietro a Vico



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio
Autorità di Bacino del Fiume Serchio*

Progetto Life “Serial-wellfir” - TASK 1 - Sub Azione 1.1.1 “Definition of Boundaries of studied area”

1 - Obiettivi generali del progetto

Il presente progetto si propone di raggiungere i seguenti obiettivi:

- 1 Condurre una riabilitazione integrata di un'area ad alto rischio di inquinamento chimico delle acque sotterranee utilizzate a fini idropotabili;
- 2 Sperimentare moderne e appropriate soluzioni innovative indirizzate al campo agricolo e industriale con lo scopo di ridurre l'inquinamento del 40%;
- 3 Condurre un approccio di pianificazione caratterizzato da una gestione integrata e concertata che sarà utilizzato, per incrementare la sostenibilità dell'agricoltura e le attività del parco fluviale;
- 4 Caratterizzare i processi esistenti negli acquiferi superficiali e profondi, incluse le dinamiche di degradazione degli inquinanti, con il fine di analizzare le fonti antropiche di inquinamento diffuso, individuando i punti deboli del sistema e le tecniche agricole non sostenibili.
- 5 Definire soluzioni alle problematiche di inquinamento concertate con gli attori locali utilizzando il metodo partecipativo per massimizzare l'implementazione pratica delle proposte.

2 – Competenze del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (di seguito Ministero) partecipa al progetto attraverso la Direzione Qualità della Vita e la Direzione Protezione della Natura.

Le attività del Ministero sono condotte attraverso il contributo operativo dell'Autorità di Bacino del fiume Serchio che istituzionalmente dipende dal Ministero stesso.

Le attività di competenza del Ministero riguardano la TASK 1 denominata “*Serchio river basin characterization, definition of 2 areas with different detail of study and definition of the network of wells for measurement*” che prevede al suo interno 3 azioni dal titolo:

- 1.1 “*Characterization of the area*”;
- 1.2 “*Hydrology and hydrogeology of the area*”;
- 1.3 “*Interaction between river and aquifer*”.

La presente documentazione tecnica si riferisce alla sub-azione 1.1.1 denominata “*Definition of Boundaries of studied area*”.



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio
Autorità di Bacino del Fiume Serchio*

Progetto Life "Serial-wellfir" - TASK 1 - Sub Azione 1.1.1 "Definition of Boundaries of studied area"

Nell'ambito di tale sub-azione 1.1.1 verrà prodotto un progetto cartografico comprendente oltre alle aree di studio una serie di tematismi che si ritengono utili e fondamentali per supportare le attività previste per l'intero progetto (vedi paragrafo 3.3).

I tematismi costituenti il progetto cartografico sono così organizzati :

- perimetrazione dell'area di studio a larga scala;
- perimetrazione delle aree di studio di dettaglio;
- cartografia di base;
- idrografia;
- assetto idrogeologico;
- assetto antropico;
- assetto urbanistico.

Elemento qualificante del progetto cartografico sarà anche l'acquisizione e la contestualizzazione degli elaborati prodotti nell'ambito dell'Accordo di Programma per la tutela del campo pozzi in località S. Alessio.

Di seguito vengono descritte le metodologie tecnico-scientifiche che hanno condotto all'individuazione delle aree di studio suddette.

3 – Sub-azione 1.1.1, descrizione degli elaborati cartografici

3.1 - Area di studio a larga scala (large scale basin)

Definizione

L'area di studio cosiddetta a larga scala è definita come quell'area che date le sue caratteristiche idro-geologiche nonché lo stato delle attività antropiche presenti dovrà essere indagata per poter identificare i centri di pericolo ed interpretare anche sulla base delle interferenze tra le acque del Serchio e i suoi acquiferi, i meccanismi per la diffusione e il trasporto degli inquinanti

In tale area verranno svolti studi, rilievi e campagne per la caratterizzazione dei suoli, l'identificazione delle attività agricole, la caratterizzazione idrologica ed idrogeologica, l'analisi dello stato quantitativo e qualitativo delle acque sotterranee e di quelle superficiali, l'individuazione dei centri di pericolo e dove saranno attuate le misure e le azioni atte a ridurre la contaminazione delle acque da fitofarmaci. Tale area includerà un tratto significativo del fiume



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio
Autorità di Bacino del Fiume Serchio*

Progetto Life "Serial-wellfir" - TASK 1 - Sub Azione 1.1.1 "Definition of Boundaries of studied area"

Serchio, le sue alluvioni e i campi pozzi di subalveo destinati all'uso idropotabile da San Pietro a Vico a Filettole.

Estensione, scala e definizione dei confini dell'area

L'area individuata comprende i depositi alluvionali della media valle del Serchio e in parte della piana di Lucca, dalla località Ghivizzano, a monte delle confluenze del fiume Lima, fino alla località Filettole. La scala di riferimento cartografica per l'individuazione è di 1:50.000. L'estensione di tale area corrisponde a circa 52 Km²

L'area comprende in particolare le seguenti zone:

- sulla riva destra: le alluvioni di fondovalle e le colline fino al limite con le aree boscate;
- sulla riva sinistra: da Ghivizzano fino a Ponte a Moriano le alluvioni di fondovalle e le colline fino al limite con le aree boscate; da Ponte a Moriano in poi fino a Filettole coincide con la gola del fiume Serchio.

Indagini e studi previsti nell'area individuata

Nell'ambito dell'area individuata, in accordo con quanto previsto dal progetto Life e con gli altri partner del progetto, verranno condotti diversi studi con differente grado di dettaglio ed in particolare:

- Caratterizzazione idrologica ed idrogeologica da definire in tutta l'area di studio ed estesa anche alla piana di Lucca;
- Definizione di una rete di monitoraggio delle acque sotterranee comprendente l'acquifero di sub-alveo e parte dell'acquifero della piana di Lucca;
- Elaborazione della carta delle piezometrie e della conducibilità delle acque sotterranee mediante campagne di monitoraggio da eseguirsi due volte all'anno per tre anni consecutivi;
- Elaborazione della carta dell'uso dei suoli da eseguirsi in tutta l'area di studio a larga scala;
- Caratterizzazione chimico-fisica dei suoli in aree specifiche all'interno dell'area individuata;
- Misura delle portate lungo il fiume in almeno 3 sezioni durante due campagne distinte e contestuale con le prime campagne di monitoraggio delle acque sotterranee;
- Elaborazione di un modello concettuale dell'acquifero e definizione delle interazioni tra il fiume Serchio e le acque sotterranee
- Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi lungo il fiume Serchio e nei pressi dei campi pozzi idropotabili.

In tutta l'area di studio cosiddetta a larga scala verranno individuati per classi di uso le varie tipologie d'uso presenti con particolare attenzione alle colture agricole presenti, ma non solo, nell'indagine verranno presi in considerazione anche le attività produttive dislocate lungo il Serchio a monte dei campi pozzi; in questa stessa area verrà condotta anche una campagna per la caratterizzazione chimico-fisica dei suoli. L'obiettivo principale di queste attività di indagine è



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio
Autorità di Bacino del Fiume Serchio*

Progetto Life "Serial-wellfir" - TASK 1 - Sub Azione 1.1.1 "Definition of Boundaries of studied area"

quello di identificare lo stato delle pressioni antropiche e in particolare le aree agricole le cui colture potenzialmente possono determinare o contribuire a disperdere nei suoli prodotti chimici inquinanti.

La caratterizzazione dei suoli attraverso l'identificazione degli usi reali e il monitoraggio chimico-fisico, andrà svolta attraverso le fasi di seguito specificate.

- a) Elaborazione di una carta dell'uso del suolo non di dettaglio in tutta l'area di studio a larga scala, mediante interpretazione di immagini da foto aeree e/o satellitari disponibili. La legenda della classi d'uso, in particolare quelle legate agli usi agricoli, sarà di primo screening e fornirà la base per sviluppare, in aree più circoscritte, una classificazione di maggior dettaglio.
- b) Elaborazione della carta di dettaglio dell'uso del suolo sua aree di specifico interesse per le finalità del progetto (es. campi pozzi idropotabili etc...) attraverso ricognizioni in campo al fine di identificare le colture agricole .
- c) Caratterizzazione chimico-fisica dei suoli mediante campagne di monitoraggio con la misura dei seguenti parametri:
 - Scheletro;
 - Tessitura;
 - pH;
 - Conducibilità elettrica;
 - Calcare totale;
 - Calcare attivo;
 - Basi di scambio (K, Ca, Mg, Na);
 - CSC;
 - Saturazione basica;
 - Azoto totale;
 - Sostanza organica;
 - Rapporto C/N;
 - Fosforo assimilabile (P2O5);
 - Azoto nitrico e azoto ammoniacale;
 - Equivalenti di umidità (per la determinazione di Capacità di Campo e Punto di Appassimento);
 - Conducibilità idraulica satura (Ksat).

Il monitoraggio chimico-fisico dei suoli verrà condotto utilizzando la carta dell'uso del suolo in quelle aree che si valutano avere una maggiore possibilità di contaminazione derivante dall'attività agricola.

Identificazione degli elementi topologici che l'area di studio a larga scala dovrà comprendere

- Le aree di ricarica degli acquiferi di subalveo e dei campi pozzi inquinati.
- L'alveo , le aree golenali e le alluvioni di subalveo del fiume Serchio interessate dal fenomeno della contaminazione di inquinati.



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio
Autorità di Bacino del Fiume Serchio*

Progetto Life "Serial-wellfir" - TASK 1 - Sub Azione 1.1.1 "Definition of Boundaries of studied area"

- i campi pozzi idropotabili: campi pozzi nelle località di San Pietro a Vico, S.Alessio, S.Maria a Colle, Nozzano e Filettole.
- le aree collinari lungo la destra idrografica del fiume Serchio fino al limite con le aree boscate.

Definizione dell'area per la caratterizzazione idrogeologica degli acquiferi della piana di Lucca

Al fine della caratterizzazione idrogeologica dell'area di studio è stata individuata una area più ampia della cosiddetta area a larga scala (large scale basin) che comprende anche i depositi alluvionali della piana di Lucca fino alla località Filettole ad ovest e la località Pollino a sud ovest. La scala di riferimento cartografica per l'individuazione è di 1:50.000. L'estensione di tale area corrisponde a circa 197 Km²

Nell'ambito di tale area andranno eseguiti, come già precisato, i monitoraggi piezometrici durante i tre anni previsti dal progetto life.

3.2 - Area di indagine di dettaglio (detailed basin)

Definizione

Le aree di studio per le indagini di dettaglio sono state perimetrate nell'intorno dei singoli campi pozzi di subalveo di San Pietro a Vico, Salicchi, San Alessio, Santa Maria in Colle, Nozzano e Filettole, adottando come confini per ciascuno di essi gli spartiacque di subalveo cautelativamente ampliati ed individuati dall'Autorità di bacino secondo un criterio idrogeologico basato su rilievi piezometrici di dettaglio nei rispettivi campi pozzi.

Estensione, scala e definizione dei confini delle aree

In totale sono state individuate 5 aree di dettaglio corrispondenti a 6 campi pozzi ad uso idropotabile che captano nella falda di subalveo presente nelle alluvioni del fiume Serchio. L'estensione in totale delle aree individuate è di circa 5 Km². La scala di riferimento cartografica per l'individuazione di ciascuna area di dettaglio è di 1:10.000. Nel corso degli studi di potrà essere necessario utilizzare scale superiori (es. 1:2.000).

L'estensione di tali aree è riportata nella seguente tabella:

<i>Campo pozzi (località)</i>	<i>Superficie area (ettari)</i>
San Pietro a Vico	17,3
Salicchi	24,6
S. Alessio	207,5
S. Maria a Colle	82,9
Nozzano e Filettole	174,5
TOTALE	506,8 (5 km²)



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio
Autorità di Bacino del Fiume Serchio*

Progetto Life "Serial-wellfir" - TASK 1 - Sub Azione 1.1.1 "Definition of Boundaries of studied area"

Indagini e studi previsti nell'area di indagine di dettaglio:

In tali aree verranno svolti studi, rilievi e campagne di monitoraggio finalizzati alla caratterizzazione dei suoli, identificazione delle attività agricole, caratterizzazione idrologica ed idrogeologica, valutazione dello stato quantitativo e qualitativo delle acque sotterranee, carta della vulnerabilità intrinseca degli acquiferi, all'individuazione dei centri di pericolo ed alla determinazione dei meccanismi di trasporto e diffusione degli inquinanti nello strato saturo ed insaturo delle alluvioni.

In queste aree verranno quindi attuate le misure e le azioni atte a ridurre la contaminazione delle acque da fitofarmaci.

Identificazione degli elementi topologiche che dovrà comprendere

- I campi pozzi idropotabili potenzialmente interessati dal fenomeno della contaminazione: campi pozzi di San Pietro a Vico, Salicchi, Sant'Alessio, Santa Maria a Colle, Nozzano e Filettole.
- Le aree di rispetto dei relativi campi pozzi.
- Il parco fluviale del fiume Serchio come da piano regolatore del comune di Lucca.

3.3 - Cartografia e strati informativi

Il progetto cartografico si completa con una serie di ulteriori tematismi, riportati nella successive tabelle, ritenuti validi alle attività del progetto Life nel suo complesso e che il Ministero dell'Ambiente insieme all'Autorità di Bacino del Serchio intende condividere con gli altri partner.

Gli elaborati cartografici verranno prodotti in formato "pdf" ed in formato shapes file, Arc View compatibile, con coordinate di riferimento Gauss Boaga.

La base cartografica di riferimento è il C.T.R. della regione Toscana.



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio
Autorità di Bacino del Fiume Serchio*

Progetto Life "Serial-wellfir" - TASK 1 - Sub Azione 1.1.1 "Definition of Boundaries of studied area"

CARTOGRAFIA DI BASE

Elemento cartografico	Formato Scala	disponibilità	Data versione	dettaglio	Note
CTR	1:10000 (proiezione Gauss- Boaga)	A.B.Serchio			
CTR	1:2000 (proiezione Gauss- Boaga)	A.B.Serchio			
Ortofoto		A.B.Serchio (*)	2000	colore	
Ortofoto Aima		A.B.Serchio (*)	1996	bianco nero	
D.E.M.		A.B.Serchio		Passo 5 mt	
Immagini satellitari		A.B.Serchio (*)	marzo- aprile'03	Quick Bird	

IDROLOGIA

Elemento cartografico	Formato Scala	Disponibilità	Data versione	Dettaglio	Note
Reticolo idrografico del bacino del Serchio	shapes file (proiezione Gauss- Boaga)	A.B.Serchio			
Perimetrazione del bacino e dei sottobacini	shapes file (proiezione Gauss- Boaga)	A.B.Serchio			
Alveo attivo, aree golenali, casse d'espansione ed aree di pertinenza fluviali	shapes file (proiezione Gauss- Boaga)	A.B.Serchio			
Aree a pericolosità idraulica	Shapes file (proiezione Gauss- Boaga)	A.B.Serchio			
Rete di monitoraggio qualitativo					
Rete di monitoraggio idrometrico		A.B.Serchio			
Rete di monitoraggio termo- pluviometrico		A.B.Serchio			



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio
Autorità di Bacino del Fiume Serchio*

Progetto Life "Serial-wellfir" - TASK 1 - Sub Azione 1.1.1 "Definition of Boundaries of studied area"

ASSETTO IDROGEOLOGICO

Elemento cartografico	Formato Scala	Disponibilità	Data versione	Dettaglio	Note
Carta Geologica	1:100.000	A.B.Serchio			
Complessi idrogeologici		A.B.Serchio			
Sezioni idrogeologiche	shapes file (proiezione Gauss- Boaga)	A.B.Serchio			
Copertura dei suoli e litologia	(proiezione Gauss- Boaga)	A.B.Serchio			
Limite alluvioni - affioramenti rocciosi	(proiezione Gauss- Boaga)	A.B.Serchio			
Carta piezometrica della piana di Lucca	shapes file (proiezione Gauss- Boaga)	A.B.Serchio		monitoraggio aprile e ottobre 2004 Stazioni di campionamento > 300	
Carta piezometrica di dettaglio nell'area del campo pozzi di S. Alessio di	shapes file (proiezione Gauss- Boaga)	Comune di Lucca			
Carta della conducibilità dell'acqua sotterranea della piana di Lucca		A.B.Serchio	anno 2002	Oltre 300 pozzi di monitoraggio, compresi i punti di prelievo (a scopo idropotabile ed industriale) georeferenziati	
Carta della vulnerabilità intrinseca all'intorno dei principali campi pozzi lungo il fiume Serchio,	shapes file (proiezione Gauss- Boaga)	A.B.Serchio			
Relazione sull'idrogeologia e sul modello idrogeologico della Piana di Lucca e dati sul bilancio idrico di proprietà dell'Autorità di Bacino		A.B.Serchio			



*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio
Autorità di Bacino del Fiume Serchio*

Progetto Life "Serial-wellfir" - TASK 1 - Sub Azione 1.1.1 "Definition of Boundaries of studied area"

ASSETTO ANTROPICO (IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI E STIMA DELLE PRESSIONI)

Elemento cartografico	Formato Scala	Disponibilità	Data versione	Dettaglio	Note
Depuratori acque reflue civili e industriali	shapes file (proiezione Gauss-Boaga)				
Reti di adduzione acquedotti e fognature	shapes file (proiezione Gauss-Boaga)				

ASSETTO URBANISTICO

Elemento cartografico	Formato Scala	Disponibilità	Data versione	Dettaglio	Note
Sottosistema del Parco Fluviale	Shpapes file 1:10.000	Comune di Lucca			
Centri abitati	1:10.000				
Eventuali aree previste da PS	1:10.000	Comune di Lucca			
Viabilità	1:10.000				
Limiti dell'Autorità di Bacino del fiume Serchio	shapes file (proiezione Gauss-Boaga)	A.B.Serchio			
Limiti amministrativi (Regione, province, comuni, ATO)	shapes file (proiezione Gauss-Boaga)	Enti competenti;			

ALLEGATI:

SCHEMA OPERATIVO ATTIVITA' DI TASK1

CARTA DELL'AREA DI STUDIO A LARGA SCALA "LARGE SCALE BASIN"

CARTA DELLE AREE DI STUDIO DI DETTAGLIO "DETAILED BASIN"

CARTA DELL'AREA DI STUDIO RELATIVA AL PARCO DEL FIUME "RIVER PARCK AREA" COSI' COME DEFINITO DAL PIANO STRUTTURALE

CARTA DELLE AREE DI STUDIO DI DETTAGLIO: S. ALESSIO, S. PIETRO A VICO, SALICCHI

CARTA DELLE AREE DI STUDIO DI DETTAGLIO: NOZZANO, FILETTOLE, S. MARIA COLLE