

Sintetica descrizione del corpo idrico:

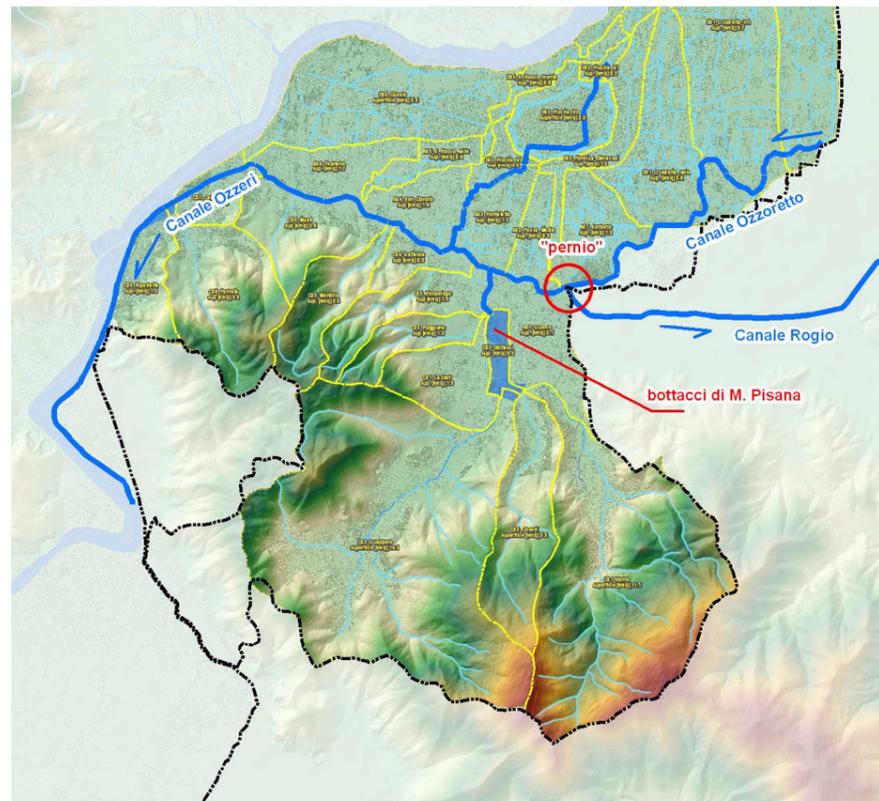
Il sistema idraulico del canale Ozzeri-Ozzoretto-Rogio costituisce il collettore finale del complesso reticolo che drena la pianura lucchese in riva sinistra del Serchio.

Il sistema in questione comprende ad oggi sia corsi d'acqua di origine naturale che canali artificiali con funzione drenante e/o irrigatoria oltre a un fitto reticolo di fosse di scolo tra loro variamente interconnesse.

Il bacino idrografico complessivo ha un'estensione di circa 89 kmq e comprende due ambiti territoriali molto diversi:

- i versanti settentrionali ed occidentali dei monti pisani, drenati da corsi d'acqua collinari con alveo solo marginalmente artificializzato: i contributi più rilevanti di questa parte del bacino sono costituiti dai deflussi dei rii di Vorno, del rio Guappero e del rio Coselli che, prima di sfociare in Ozzeri in località Pontetetto, confluiscono nelle casse di espansione dei cosiddetti 'bottacci' di Massa Pisana (un sistema di tre aree di laminazione in linea presidiate da caselli idraulici);
- la piana di Lucca, drenata dal sistema di canali "storico" sopra menzionato; per tale parte del bacino idrografico una esatta delimitazione del confine orientale non è agevole in considerazione sia delle complessità del reticolo che delle basse pendenze topografiche.

Il corpo idrico Ozzeri, nel Piano di Gestione delle Acque del fiume Serchio, è classificato come canale artificiale; esso è inoltre arginato, per buona parte del suo tracciato con argini in terra (lunghezza argini in sponda destra circa 7.5 Km, lunghezza argini in sponda sinistra circa 7.9 Km su una lunghezza totale del corpo idrico di 18.2 Km).



Il canale Ozzeri propriamente detto inizia il suo corso in località Sorbano del Vescovo nel cosiddetto "pernio" dove confluiscono il canale Ozzoretto, proveniente da nord e il canale Rogio, che parte da questo punto per attraversare la piana dell'ex lago di Sesto in direzione est, verso la bonifica di Bientina.

Il tracciato dell'Ozzeri prosegue dal "pernio" in direzione est-ovest fino a Montuolo-Cerasomma, dove storicamente sfociava in Serchio presso le omonime cateratte; in questo tratto il tracciato del canale è sub-orizzontale con pendenze di fondo praticamente nulle.

Intorno al 1870, per migliorare la capacità di deflusso anche in condizioni di piena del Serchio, lo sbocco dell'Ozzeri è stato spostato in località Rigoli a valle di Ripafratta, dove ancora oggi sorgono le cateratte presidiate da un sistema di porte vinciane.

Nell'ambito territoriale del sistema idraulico del canale Ozzeri-Ozzoretto-Rogio particolare rilevanza assume il condotto Pubblico – canale Piscilla.

Il canale Piscilla è un canale artificiale realizzato nel 1400; inizialmente derivava le acque dal fiume Serchio all'altezza di Ponte a Moriano e ne permetteva l'utilizzo a finalità irrigue e per l'azionamento di mulini; svolgeva inoltre la funzione di fognatura bianca di captazione e trasporto delle acque meteoriche. Attualmente è alimentato dallo scarico della centrale elettrica di Vinchiana, e mantiene soltanto la funzione di collettore di raccolta delle acque meteoriche. Nel tratto a monte della città di Lucca il canale è denominato Pubblico condotto, mentre a valle della stessa prende il nome di canale Piscilla. Il suo recapito finale è il canale Ozzeri, affluente di sinistra del fiume Serchio.

Il bacino del canale Ozzeri: a sinistra i principali sottobacini e il reticolo idraulico principale; a destra il sistema attuale di argini (in rosso)

Elenco misure di Piano:

Le misure di *protezione specifiche* individuate per il sottobacino di questo corpo idrico sono riconducibili al quadro programmatico del vigente P.A.I. che, a sua volta, era stato definito in coerenza con quanto emerso negli anni precedenti nell'ambito delle attività di studio e pianificazione comunale (strumenti urbanistici dei comuni di Lucca e Capannori).

In particolare sono individuate le seguenti misure

- **Misura 9:** Interventi coordinati di adeguamento idraulico sul sistema del Canale Ozzeri-Ozzoretto-Piscilla
- **Misura 44:** Realizzazione di un corridoio ambientale Ozzeri-Rogio

Come meglio descritto in seguito, si segnala che alcune delle misure **generali** (valide a scala di macroarea o di intero bacino) possono configurarsi, nel caso di questo corpo idrico, anche come misure di compensazione e mitigazione degli effetti indotti dalla realizzazione di alcuni degli interventi strutturali di riduzione del rischio.

Descrizione degli interventi previsti:

La misura “più consistente” in termini di interventi finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico è la n.9. Essa infatti contiene al suo interno il sistema di interventi strutturali già previsti dal PAI, che, sinteticamente, possono essere così riassunti:

- Interventi di incremento della capacità di laminazione interna del sistema idraulico tramite la realizzazione di un sistema di casse di espansione (prevalentemente da realizzarsi con funzionamento in derivazione) e tramite il miglioramento/ottimizzazione di alcune di quelle già esistenti. Tra quelle da realizzare si segnalano le casse a servizio del Canale Ozzoretto previste in località Padule di Verciano e Prati alle Fontane/Padule delle Monache (in quanto ricadenti nell’omonimo SIR) e le casse previste sul canale Piscilla (spalti delle mura urbane del centro storico di Lucca); tra quelle da adeguare/ottimizzare si cita invece il sistema dei ‘bottacci’ di Massa Pisana e in particolare la cassa di monte; altre casse previste (sottobacini delle zone di Guamo e Vicopelago) ricadono inoltre, totalmente o parzialmente, in aree di interesse paesaggistico, come verrà meglio descritto in seguito.
- Adeguamento della capacità di smaltimento del Canale Ozzoretto tramite riprofilature e/o ampliamento delle sezioni liquide, adeguamenti arginali, adeguamento e/o ripristino dell’ufficiosità idraulica in corrispondenza di ponti o attraversamenti
- Interventi di sistemazione e adeguamento del tratto pisano dell’Ozzeri.
- Realizzazione o potenziamento di impianti idrovori sul reticolo idraulico minore con annesso adeguamento del reticolo scolante afferente agli impianti

In fase di partecipazione, rispetto a questo quadro generale e alla luce del quadro di pericolosità noto, è stato delineato un set di interventi da ritenersi prioritari così composto:

- per quanto riguarda le opere di laminazione:
 - 2 casse di espansione previste sull’Ozzoretto (casse del Padule di Verciano e di Prati alle Fontane);
 - Ampliamento e adeguamento delle opere arginali e di presidio del bottaccio di monte, a completamento degli interventi già eseguiti post evento 2000. NB: Questo intervento, che esplica i suoi effetti di mitigazione prevalentemente sul reticolo del corpo idrico del fondovalle (Canale Ozzeri) ricade in realtà all’interno del sottobacino del corpo idrico *Rio Guappero* e pertanto, per le relative valutazioni ambientali si rimanda alla scheda specifica di tale corpo idrico.
- per quanto riguarda gli adeguamenti e le sistemazioni dei canali:
 - sul Canale Ozzoretto l’adeguamento del tratto di valle più prossimo alla confluenza del ‘pernio’, per un tratto di circa 2km fino al tracciato dell’autostrada A11
 - sul tratto pisano del Canale Ozzeri: completamento degli adeguamenti arginali in sinistra idraulica nel tratto Ripafratta-Rigoli e interventi di adeguamento delle opere di presidio e del nodo idraulico di Rigoli;

Si evidenzia peraltro che, come noto, date le caratteristiche geomorfologiche e urbanistico-territoriali del sottobacino il raggiungimento diffuso di condizioni di sicurezza per eventi con tempo di ritorno duecentennali sulla generalità del sistema idraulico, pur restando ad oggi l’obiettivo di lungo termine individuato dalle pianificazioni vigenti, rappresenta un traguardo non realizzabile, perlomeno nel breve periodo.

Nell’ottica della gestione del rischio residuo gravante sui beni, le infrastrutture e le proprietà esistenti – oltre a rimandare evidentemente alle azioni individuate nella parte b) del piano (protezione civile) - si è evidenziata quindi l’opportunità di valutare, approfondire e sperimentare alcune delle misure generali individuate, e in particolare le misure **32, 33, 34** (programmi di assicurazione, protocolli di allagamento controllato).

Tale approccio apparirebbe percorribile in particolare per quanto riguarda le ampie aree agricole presenti in fregio al Canale Rogio in tutta la parte orientale della piana e verso l’alveo dell’ex-lago di Bientina, territorio che tuttavia non è ricompreso nel distretto.

La misura **44** punta invece alla riqualificazione ambientale ed ecologica delle aree in fregio al canale Ozzeri in un tratto prossimo all’edificato ma connotato dai tratti tipici delle aeree umide. Si tratta di un intervento individuato dalla Provincia di Lucca e pensato come funzionale a riconnettere ecologicamente l’ambito dell’ex-lago di Bientina, al sistema del Serchio. Non sono pertanto previsti interventi strutturali significativi connessi a tale intervento. La misura interessa il tratto del canale Ozzeri dalle cateratte di Cerasomma alla confluenza con il Rogio, quindi il tratto dove sono previste anche le casse di espansione. In questo senso la misura potrebbe configurarsi anche come mitigazione degli impatti negativi derivanti dalla realizzazione degli interventi strutturali e concretizzarsi attraverso il consolidamento spondale con tecniche di ingegneria naturalistica, ricostruzione di habitat per anfibi e fauna ittica attraverso la realizzazione di rifugi e deflettori, ricostruzione di aree umide interne alle casse, realizzazione di fasce boscate e tampone, (...).

Valutazione preliminare degli effetti attesi delle misure

Una prima stima quantitativa dell’effetto atteso di mitigazione del rischio idraulico indotto da parte della principale misura strutturale (misura 9) è di seguito riportata in termini di elementi beneficianti. Come esplicitato nel paragrafo 1.4 della parte introduttiva, il beneficio indotto dalla messa in opera dell’intervento viene riferito alle seguenti categorie di elementi potenzialmente soggetti a rischio da esondazione dal sistema idraulico del Canale Ozzeri:

Misura	RIDUZIONE DEL RISCHIO SOCIALE		RIDUZIONE DEL RISCHIO PER ATTIVITA' ECONOMICHE					RIDUZIONE DEL RISCHIO PER BENI CULTURALI	RIDUZIONE DEL RISCHIO PER AMBIENTE	
	Salute umana	Strutture sociali	Infrastrutture di servizio	Infrastrutture di trasporto	Attività commerciali/industriali	Attività agricole	Proprietà immobiliari	Beni architettonici-storici-culturali	Fonti inquinamento	Aree protette
	(n. abitanti)	(n. scuole e ospedali)	(n. elementi)	(estensione sedi stradali, in km)	(areali, in ha)	(areali, in ha)	(n. abitanti)	(areali, in ha)	(n. elementi)	(areali, in ha)

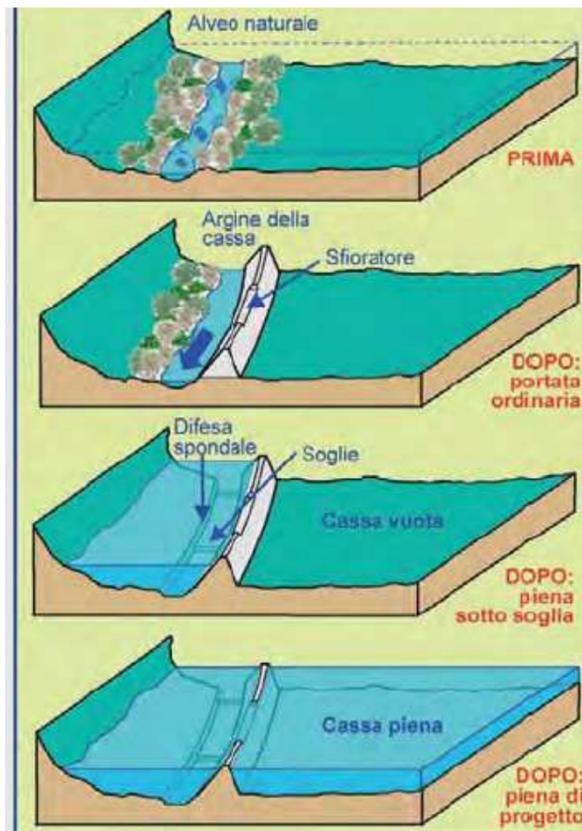
9	10934	9	16	47.00	161.11	1007.39	4051	10.05	4	202.72
---	-------	---	----	-------	--------	---------	------	-------	---	--------

La tabella sopra riportata è da intendersi riferita in modo integrato tra il corpo idrico Ozzeri e il corpo idrico Guappero, descritti in due schede di valutazione differenti.

Valutazione degli impatti delle misure sui fattori ambientali:

Le valutazioni degli impatti delle misure sui fattori ambientali vengono effettuate considerando i singoli interventi previsti dalla misura, accorpati in base a caratteristiche simili. A tal fine, per il sistema di interventi previsti dalla misura 9 vengono definiti i seguenti interventi:

Cassa di espansione tipo 1: casse di espansione previste che ricadono in aree protette (SIR) e in tratti del canale in gran parte ad oggi non arginati. La realizzazione di tali opere comporterà pertanto una presumibile sottrazione di aree umide al corso d'acqua nei periodi di morbida/magra. Una tra le casse previste interessa inoltre marginalmente un'area a vincolo paesaggistico (189-1975 "Zona dell'acquedotto Nottolini, interessante i comuni di Lucca e Capannori" e 190-1985 "Territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari e rettifica"). Le valutazioni effettuate presuppongono una tipologia di cassa tradizionale in derivazione (arginata ed alimentata da sfioratori). Di seguito si riportano le immagini aeree risalenti al 2013 (fonte: Google Earth) con sovrapposto il perimetro delle aree da adibire a cassa, uno stralcio della cartografia del PIT (Carta della Rete Ecologica) e un'immagine aerea che indica il perimetro completo del SIR, comprensivo della parte ricadente fuori bacino. La presenza del SIR comporta la necessità di effettuare la valutazione di incidenza, che viene svolta attraverso l'analisi della specifica scheda del SIR estratta dalla Deliberazione n. 644/2004 della Giunta Regionale Toscana, così come integrata dalla Deliberazione 1006/2014 e dalle successive considerazioni e valutazioni effettuate che tengono conto delle criticità e degli obiettivi di conservazione specifici attinenti alla misura in esame. Al fine di effettuare una valutazione di incidenza quanto più completa vengono analizzati anche i target della strategia regionale della biodiversità che sono stati ritenuti pertinenti al SIR.



CASSE DI ESPANSIONE IN DERIVAZIONE, SVANTAGGI NATURALISTICI (fonte: La riqualificazione fluviale in Italia "Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire il territorio" CIRF, 2006)

- Necessità di argine perimetrale
- Distruzione fascia vegetazione riparia
- Rottura del continuum fiume- territorio
- Interruzione scambi fiume-territorio
- Erosione fondo e sponda opposta
- Necessità di artificializzare l'altra sponda e il fondo
- Scomparsa habitat acquatici e ripari
- Appiattimento alveo; riduzione flusso iporreico
- Perdita capacità depurante

VANTAGGI NATURALISTICI:

- Ampi spazi liberi dall'edificazione
- Possibilità di utilizzo agricolo dei terreni
- Vocazione: zone umide e oasi naturalistiche

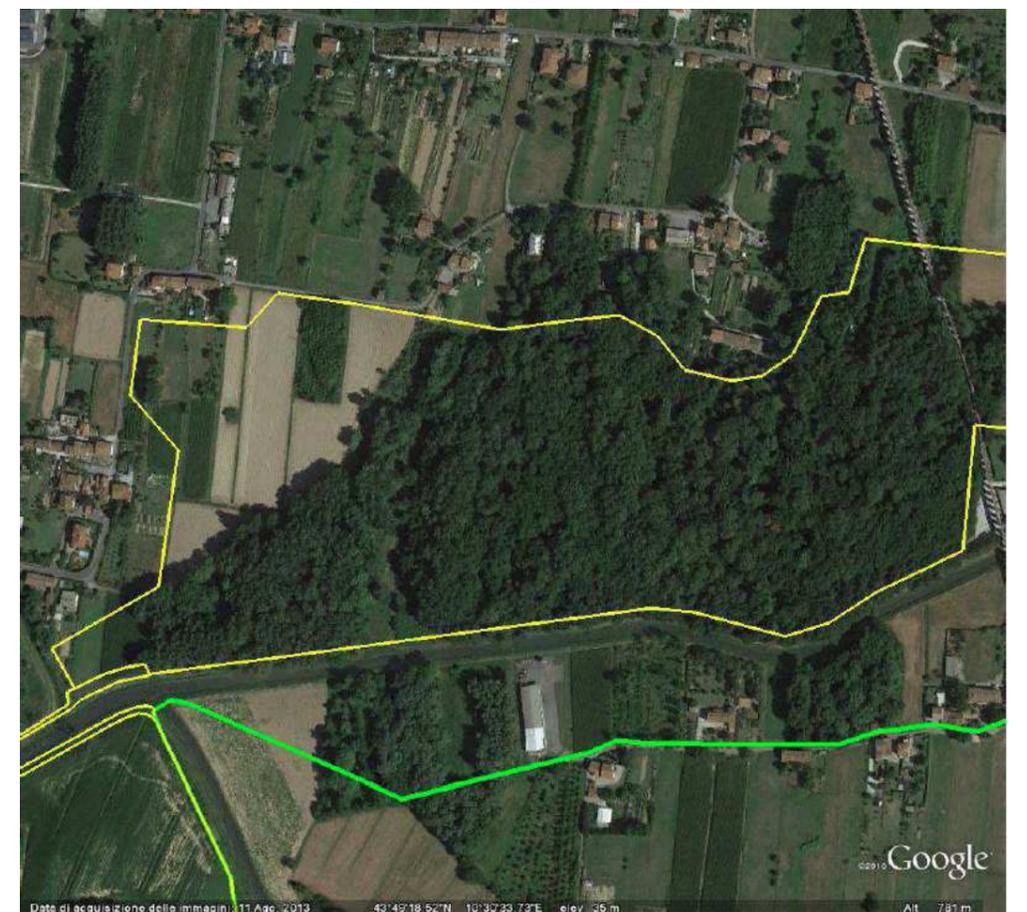
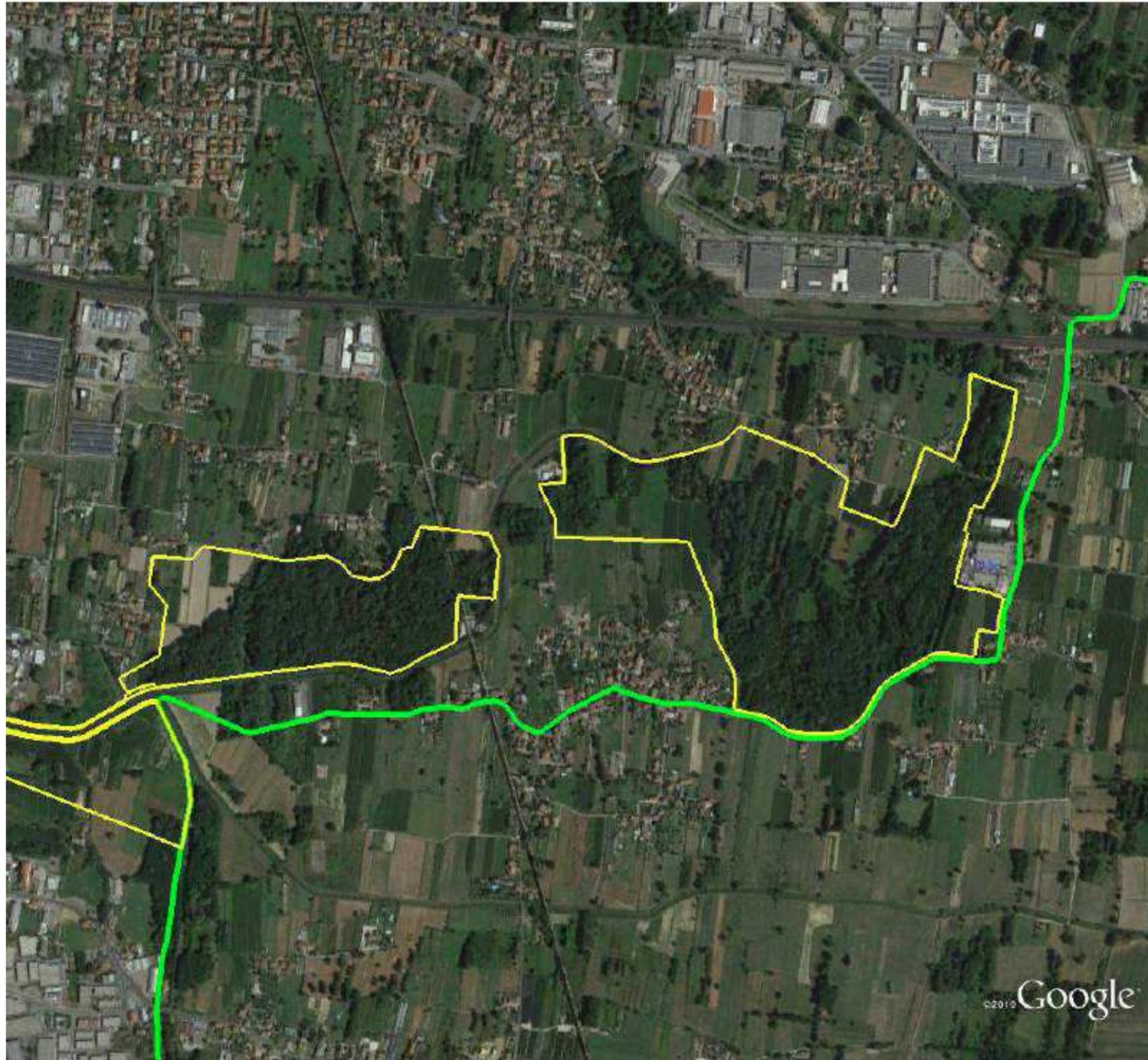


Immagine Google Earth delle aree da adibire a cassa di espansione tipo 1. In verde limite del bacino del fiume Serchio

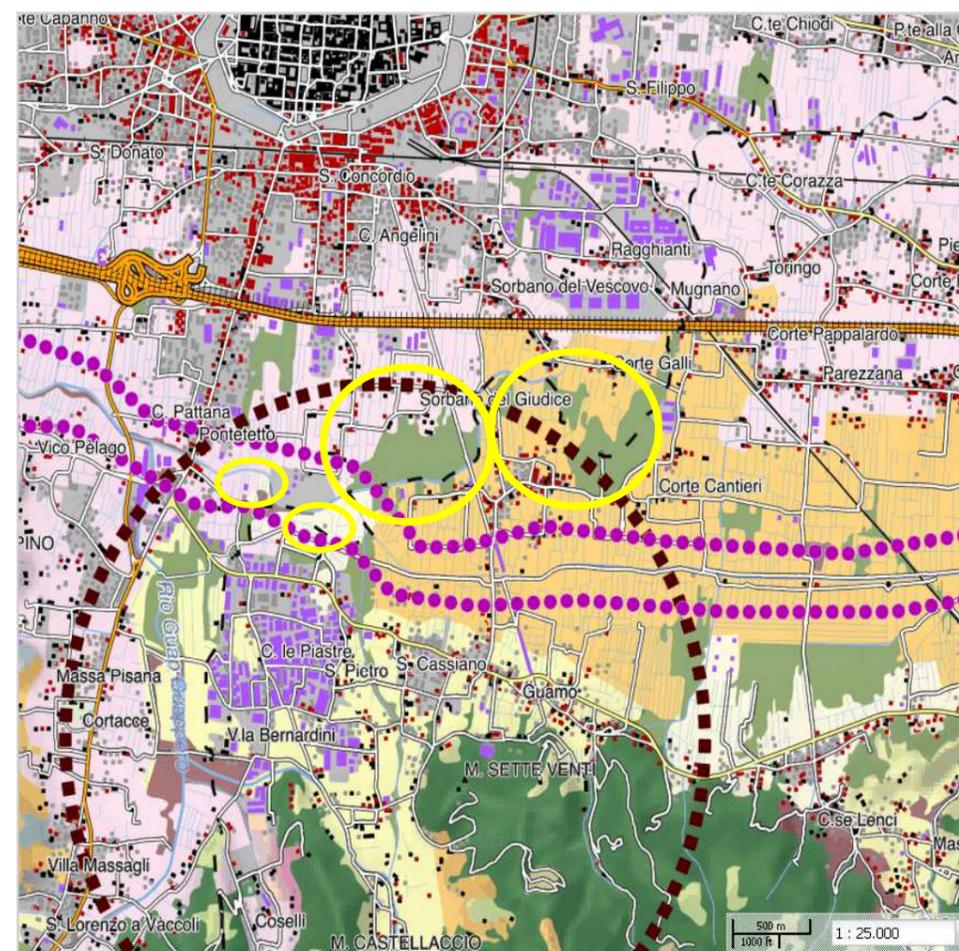
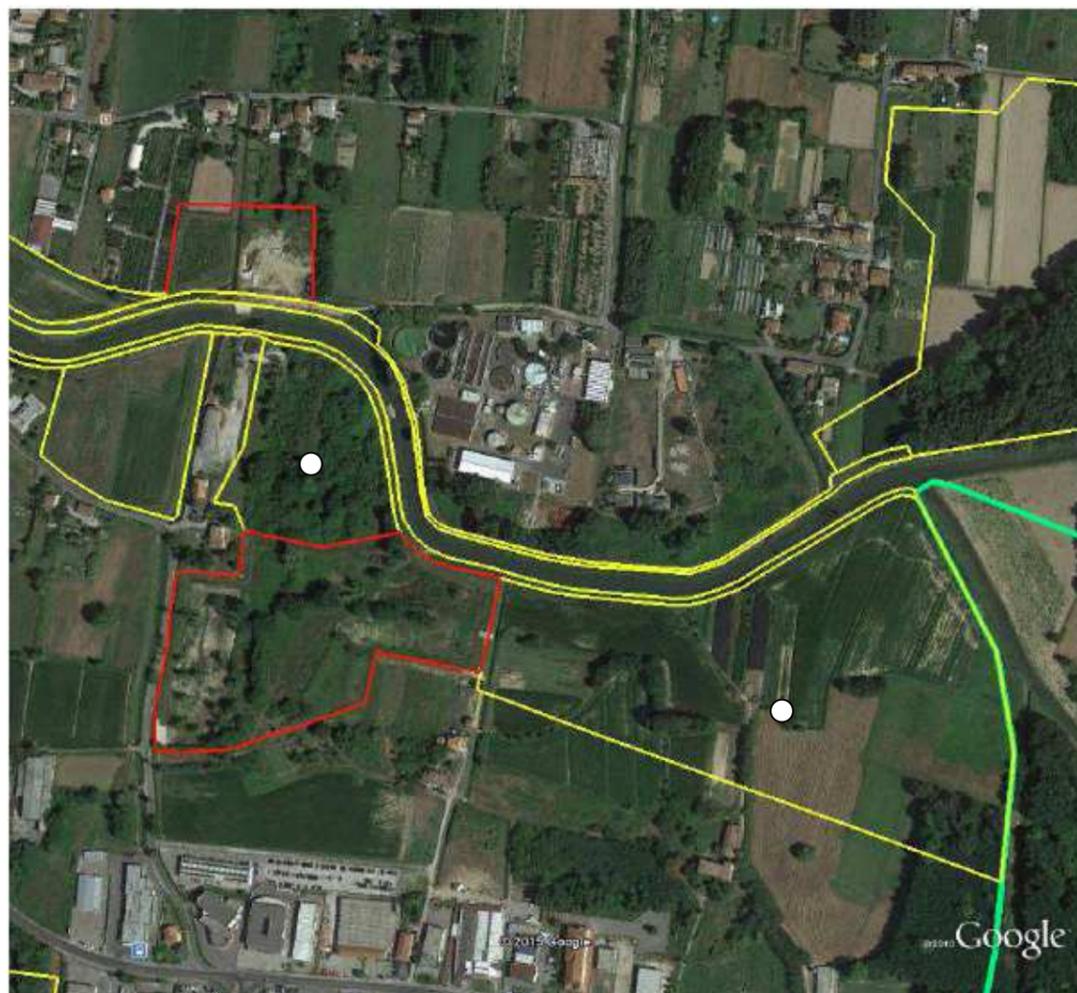


Immagine Google Earth delle aree da adibire a cassa di espansione tipo 1. In verde limite del bacino del fiume Serchio (sinistra) e estratto della Carta ecologica del PIT per le casse di espansione tipo 1 (destra, indicate con un punto bianco)- Si nota che le aree da destinarsi a cassa di laminazione (cerchiate in colore giallo) sono classificate nella rete di ecosistemi forestali prevalentemente come **“nuclei di connessione ed elementi forestali isolati”** Gli obiettivi di qualità dei nuclei di connessione ed elementi forestali isolati individuati dal PIT e pertinenti con il Piano sono i seguenti:

- Miglioramento della qualità degli ecosistemi forestali isolati e dei loro livelli di maturità e complessità strutturale.
- Estensione e miglioramento della connessione ecologica dei nuclei forestali isolati (anche intervenendo sui livelli di permeabilità ecologica della matrice agricola circostante), con particolare riferimento a quelli in ambito pianiziale, o nelle aree interessate da Diretrici di connettività da riqualificare/ricostituire.
- Tutela e ampliamento dei nuclei forestali isolati costituiti da boschi pianiziali.

E' inoltre segnalata la presenza di un'area critica della rete ecologica per processi di **artificializzazione**, che vengono così descritte: “Tali aree sono fra le aree critiche alla scala regionale per la funzionalità della rete ecologica, caratterizzate da pressioni antropiche o naturali legate a molteplici e cumulativi fattori e alla contemporanea presenza di valori naturalistici anche

relittuali. Possono comprendere ex aree agricole e pastorali montane interessate da negativi processi di abbandono, da perdita di habitat e dalla realizzazione di nuove funzioni a scarsa coerenza naturalistica (ad es. impianti eolici), vasti bacini estrattivi caratterizzati da perdita di habitat montani e da fenomeni di inquinamento delle acque, aree a elevata urbanizzazione concentrata o diffusa, aree con presenza di vasti bacini industriali, opere infrastrutturali in vicinanza ad aree umide di elevato valore ecologico, ecc. A seconda del prevalere di negative dinamiche di artificializzazione o di abbandono, le aree critiche sono state attribuite a tre tipologie:

- **Aree critiche per processi di artificializzazione;**
- Aree critiche per processi di abbandono e/o dinamiche naturali;
- Aree critiche per processi di abbandono e di artificializzazione. obiettivi di qualità

Alla individuazione delle aree critiche sono associati obiettivi di riqualificazione degli ambienti alterati e di riduzione/ mitigazione dei fattori di pressione e minaccia. La finalità delle aree critiche è anche quella di evitare la realizzazione di interventi in grado di aggravare le criticità individuate. Per le aree critiche legate a processi di artificializzazione l'obiettivo è la **riduzione/contenimento delle dinamiche di consumo di suolo, la mitigazione degli impatti ambientali, la riqualificazione delle aree degradate e il recupero dei valori naturalistici e di sufficienti livelli di permeabilità ecologica del territorio e di naturalità**. Per le aree critiche legate a processi di abbandono delle attività agricole e pastorali l'obiettivo è quello di limitare tali fenomeni, recuperando, anche mediante adeguati incentivi, le tradizionali attività antropiche funzionali al mantenimento di importanti paesaggi agricoli tradizionali e pastorali di valore naturalistico”. **Per le due casse più piccole si nota inoltre la presenza del corridoio ecologico da riqualificare del canale Ozzeri, per la descrizione del quale si rimanda alle casse di tipo 2.**



Estratto della Cartografia identificativa del vincolo paesaggistico del PIT per le casse di espansione tipo 1- Vincolo connesso alla presenza dell'acquedotto Nottolini (189-1975) e territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari e rettifica (190-1985).

SITO DI IMPORTANZA REGIONALE (SIR)

13 Padule di Verciano, Prati alle Fontane, Padule delle Monache (IT5120020)

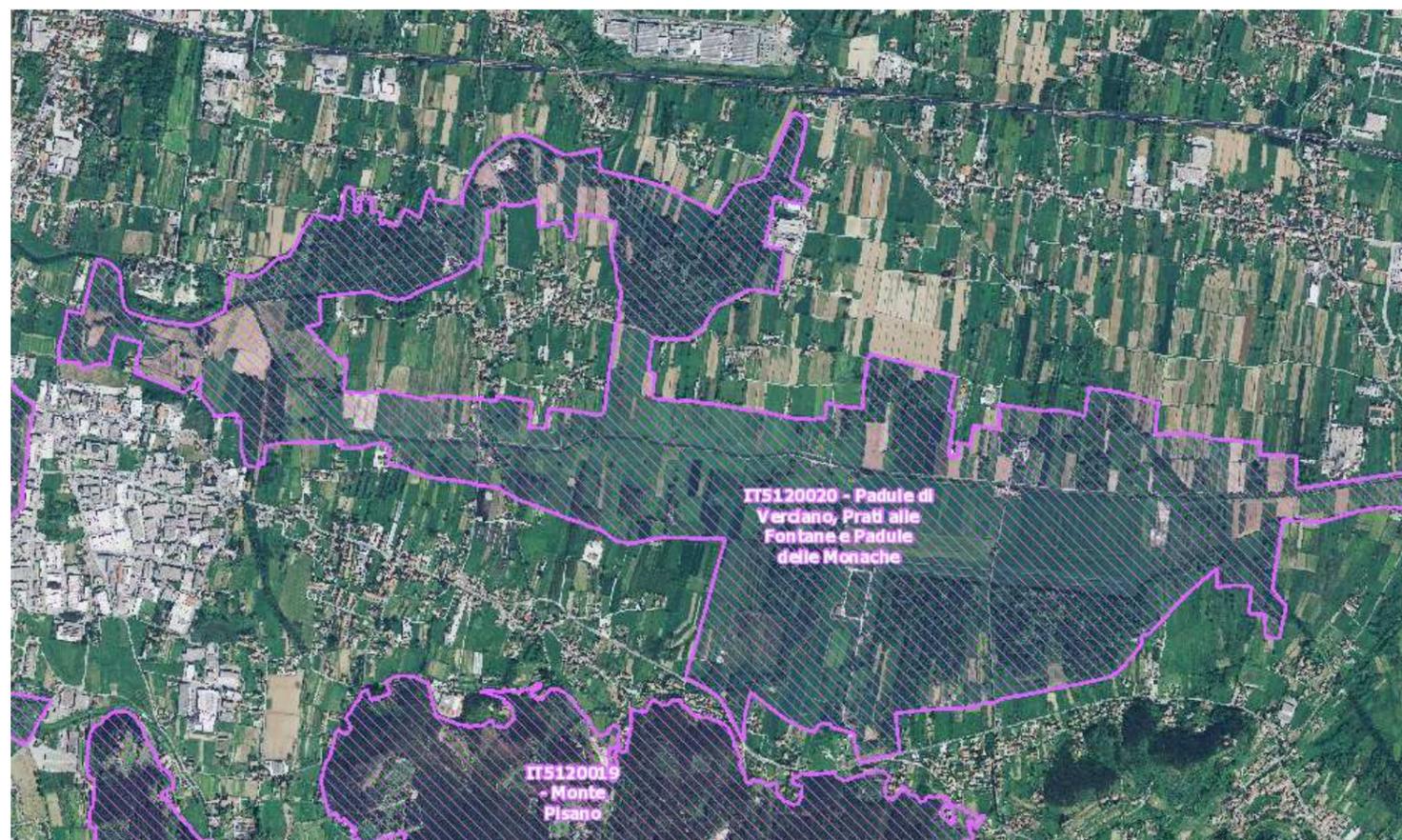


Immagine area del SIR IT5120020- Padule di Verciano, Prati alle Fontane e Padule delle Monache- fonte: Geoportale Nazionale

Estratto della Deliberazione n. 644/2004 della Giunta Regionale Toscana, così come integrata dalla Deliberazione 1006/2014.

In carattere sottolineato vengono evidenziati gli elementi relativi alle criticità ed alle misure di conservazione da adottare per il sito utili ad effettuare la valutazione di incidenza.

Tipo sito anche SIC

CARATTERISTICHE DEL SITO

Estensione 396,94 ha

Presenza di area protetta

Nessuna

Altri strumenti di tutela

-

Tipologia ambientale prevalente

Zona planiziale caratterizzata da ampie superfici agricole, prati umidi, prati da sfalcio, pascoli, boschi igrofilo e mesoigrofilo relittuali, canali e fitta rete idrografica di bonifica.

Altre tipologie ambientali rilevanti

Boschetti, siepi e filari intrapoderali

Principali emergenze

HABITAT

Nome habitat di cui all'Allegato A1 della L.R. 56/2000

	Cod. Corine	Cod. Nat.2000	All. Dir. 92/43/CEE
Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	22.421x22.431	3150	AI
Boschi palustri a ontano	44.3	91E0	AI*
Boschi planiziali e/o ripariali a farnia, carpino, ontano e frassino meridionale	44.4	91F0	AI
Foreste a galleria di <i>Salix Alba</i> e <i>Populus Alba</i>	44.141	92A0	AI
Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri</i> p.p e <i>Bidention</i> p.p	24.52	3270	AI
Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i>)	38.2	6510	

SPECIE VEGETALI

Rare specie di flora acquatica o dei prati umidi quali *Salvinia natans*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Hottonia palustris*, *Nymphaea alba*, *Ludwigia palustris*, *Orchis palustris*, *Thelypteris palustris*. Idrofite legate ai canali a lento scorrimento.

SPECIE ANIMALI

(AI) *Circus aeruginosus* (falco di palude, Uccelli) – Migratore e svernante.

Altre emergenze

Comunità ornitiche diversificate.

Prati umidi, magnocariceti a *Carex elata* e comunità igro-nitrofile effimere degli argini melmosi.

Siepi e boschetti isolati.

Principali elementi di criticità interni al sito

-Inquinamento delle acque del Canale Rogio e Ozzeri.

-Periodici interventi di ripulitura e ricalibratura della sezione idraulica nei canali e nelle scoline minori.

-Presenza di attività agricole intensive nel settore centrale.

-Abbandono delle tradizionali pratiche agricole (sfalcio, pascolo).

-Ridotta presenza di popolazioni diversificate di idrofite.

-Isolamento delle zone umide, ubicate in un contesto altamente antropizzato.

-Presenza di specie aliene di fauna (*Procambarus clarkii*, *Myocastor coypus*, *Leiothrix lutea*, *Trachemys scripta*, varie specie di pesci).

-Presenza di specie aliene di flora come *Robinia pseudacacia*, *Amorpha fruticosa* (lungo le sponde del Rogio), *Ailanthus altissima*, *Lonicera japonica*.

-Interventi di gestione forestale non coerenti con gli obiettivi di conservazione del Sito e in grado di accelerare l'espansione di *Robinia pseudacacia* e di altre specie invasive.

-Captazioni idriche estive per irrigazione colture.

-Discariche abusive.

-Diffusi impianti artificiali di pioppo e altre latifoglie, in espansione.

-Attività venatoria vagante e con appostamenti fissi.

-Scarsa conoscenza delle popolazioni di Anfibi.

Principali elementi di criticità esterni al sito

-Aree industriali - artigianali in espansione nel settore sud-occidentale.

- Inquinamento delle acque.
- Depuratori civili.
- Espansione urbanistica delle aree residenziali e produttive.

PRINCIPALI MISURE DI CONSERVAZIONE DA ADOTTARE

Principali obiettivi di conservazione

- a) Conservazione dei boschi igrofilo/mesoigrofilo (E).
- b) Conservazione/ampliamento/ripristino della vegetazione elofitica/idrofittica (E).
- c) Conservazione delle praterie e dei prati-pascolo (E).
- d) Controllo delle specie aliene (E).
- e) Conservazione delle popolazioni di specie minacciate di flora e fauna (M).
- f) Miglioramento della qualità delle acque (M).
- g) Miglioramento della connettività ecologica con le altre aree umide della pianura lucchese.

Indicazioni per le misure di conservazione

- Tutela e individuazione di idonee misure selvicolturali per una corretta gestione della vegetazione forestale ai sensi della normativa di settore (E).
- Monitoraggio delle praterie da sfalcio e adozione di opportune misure contrattuali per il mantenimento delle attività agricole tradizionali e per il raggiungimento di un livello adeguato di qualità ambientale (E).
- Monitoraggio delle specie vegetali e animali in pericolo (E).
- Azioni per il contenimento degli impatti causati dalle specie animali e vegetali aliene e invasive (E).
- Programmi a lungo e medio termine che possano prevedere l'ampliamento o il ripristino delle tipologie ambientali di pregio (prati umidi, ontanete palustri, vegetazione idrofittica, magnocariceti) ad esempio con allagamenti e creazioni di piccole zone umide (E).
- Accordi con Enti preposti per una corretta gestione della vegetazione lungo i canali e le scoline minori (E).
- Istituzione di un'area protetta con idoneo regolamento (E).
- Riduzione delle pressioni esterne (E).
- Verifica dei confini per un'eventuale estensione e realizzazione di un corridoio ecologico lungo l'Ozzeri - Rogio per collegare tutte le principali aree umide superstiti, fra i bottacci del Guappero ed il Padule di Bientina (E).

Necessità di Piano di Gestione specifico del sito

Elevata, per definire dove possano essere ammesse o necessarie determinate forme di uso del suolo e con che modalità (tagli del bosco, coltivi, riconversione dei coltivi a praterie da sfalcio e pascolo, pioppicoltura ecc.), determinati interventi di ripristino di habitat e rinaturalizzazione e sul controllo delle specie aliene. E' necessario definire un preciso piano di monitoraggio delle specie vegetali in pericolo con interventi di conservazione in *situ* e *ex situ* che possano prevedere una precisa gestione della vegetazione dei canali.

Necessità di piani di settore

L'adeguamento e l'integrazione degli strumenti di pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio rispetto agli obiettivi di conservazione, unito all'elaborazione di piani d'azione relativi alla gestione della vegetazione spondale, alveale e forestale, potrebbero costituire strumenti adeguati per la conservazione del sito.

Note –

Il sito si colloca in una posizione focale per quanto riguarda la connettività ecologica tra altri importanti aree della Rete Natura 2000 che occupano la pianura interna e la pianura costiera.

Si riporta inoltre un estratto contenente i target della strategia regionale per la bioversità che presumibilmente (cfr. Allegato “Target bacino Serchio”) interessano il SIR in esame.

3. Aree umide costiere ed interne, dulcacquicole e salmastre, con mosaici di specchi d'acqua, bozze, habitat elofittici, steppe salmastre e praterie umide.

Definizione sintetica: *Ambienti umidi salmastri costieri, con lagune, steppe e salicornieti, stagni retrodunali salmastri o dulcacquicoli, giuncheti, aree umide d'acqua dolce con specchi d'acqua, canneti, praterie umide, vegetazione flottante, torbiere basse e pozze isolate. Sono comprese in questo sistema le piccole raccolte d'acqua, anche quando trasformate o realizzate dall'uomo.*

Descrizione e distribuzione geografica: Target a distribuzione puntiforme caratterizzato spesso da complessi mosaici di habitat condizionati dalla profondità e permanenza delle acque, dai contenuti in sali e/o in sostanza organica, dalla granulometria del substrato, ecc. Comprende gli specchi d'acqua aperti dulcacquicoli o salmastri, le formazioni igrofile galleggianti o sommerse, le praterie umide, i salicornieti annui o perenni, caratterizzandosi per la presenza di numerosi habitat di interesse comunitario o regionale (16 habitat), di cui 3 prioritari. Molto elevata risulta la presenza di specie vegetali e animali di interesse comunitario o regionale o inserite nelle liste di attenzione di RENATO (175). Target con la maggiore presenza di specie vegetali di interesse comunitario, quali *Eleocharis carniolica*, *Gladiolus palustris*, *Marsilea quadrifolia* e *Spiranthes aestivalis*. Le aree umide rivestono un elevatissimo valore per l'avifauna acquatica, sia per la sosta delle specie migratrici, sia per lo svernamento e/o la nidificazione di molte specie di interesse conservazionistico. Target particolarmente diffuso lungo le aree costiere (Lago di Massaciuccoli, San Rossore...) il target è presente anche in aree interne (ad es. Verciano...).

In considerazione dell'elevato valore conservazionistico di queste aree e della elevata vulnerabilità degli habitat umidi, gran parte del target risulta interno al sistema regionale di Aree protette e/o al Sistema Natura 2000.

Analisi delle pressioni

Il sistema delle aree umide presenta prevalenti pressioni legate alla gestione della risorsa idrica e ai suoi aspetti qualitativi (inquinamento di origine terrestre e marina) e quantitativi, in grado di incidere poi sui fenomeni di interrimento, inaridimento, eutrofizzazione, evoluzione della vegetazione verso forme svincolate dalla falda, ecc. in grado di alterare i biotopi umidi ed i locali popolamenti animali e vegetali. Tali fenomeni sono frequentemente aggravati dalla diffusa presenza di specie aliene animali e vegetali, in grado di accelerare i fenomeni di interrimento ed evoluzione della vegetazione (ad es. cenosi di *Amorpha fruticosa*) o di alterare fortemente i complessivi ecosistemi umidi (ad es. *Procambarus clarkii*). La frammentazione e l'isolamento delle aree umide relittuali nell'ambito di pianure ad elevato tasso di urbanizzazione costituisce un ulteriore elemento di criticità.

Cause remote	Pressioni minacce
Inquinamento delle acque	
<ul style="list-style-type: none"> • Insufficienti livelli di depurazione dei reflui di diversa origine. • Elevata concentrazione dei reflui, anche depurati, di diversa origine. • Non ottimale pianificazione dell'uso delle risorse idriche alla scala di bacino. • Agricoltura intensiva. 	Pressioni/minacce: <ul style="list-style-type: none"> • Scarichi depurati e non di origine urbana. • Scarichi da aree industriali e commerciali. • Scarichi e inquinamento diffuso di origine agricola e zootecnica.

<ul style="list-style-type: none"> • Cambiamenti climatici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione delle portate per cambiamenti climatici, ecc. • Mancanza/inadeguatezza dei sistemi di depurazione. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdita/alterazione di habitat e habitat di specie. • Eutrofizzazione. • Modifica della fisionomia della vegetazione e struttura del suolo. • Alterazione delle catene alimentari.
Gestione idraulica non coerente con gli obiettivi naturalistici	
<ul style="list-style-type: none"> • Non ottimale pianificazione dell'uso delle risorse idriche alla scala di bacino. • Scarsa sensibilità/conoscenza sul valore degli ecosistemi umidi. • Cambiamenti climatici. • Mancanza/insufficiente gestione locale dell'area umida. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non ottimale gestione livelli idrometrici e degli apporti idrici. • Non ottimale gestione dei rapporti tra acque dolci e salmastre. • Non ottimale gestione della vegetazione spondale. • Captazioni eccessive e riduzione delle portate. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interramento e inaridimento. • Salinizzazione. • Sommersione. • Perdita di habitat palustri. • Evoluzione della vegetazione. • Riduzione vegetazione elofitica • Riduzione dell'eterogeneità della vegetazione
Specie aliene	
<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di un piano regionale di controllo/monitoraggio delle specie aliene. • Non sufficiente realizzazione di interventi di eliminazione/controllo specie aliene. • Insufficiente livello di conoscenza da parte dell'opinione pubblica. • Inadeguata regolamentazione e scarsi controlli su allevamenti e vivai. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento dei livelli di antropizzazione delle aree circostanti. • Diffusione di specie aliene animali (allevamenti) e vegetali da aree confinanti. • Immissione di specie animali aliene. • Cambiamenti climatici. • Diffusione ad opera di specie animali. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modifica fisionomia della vegetazione e struttura del suolo. • Interramento. • Perdita di habitat palustri. • Aumento della competizione e predazione.
Caccia e pesca	
<ul style="list-style-type: none"> • Insufficienti controlli. • Incompleto sistema di Aree protette delle zone umide toscane. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbattimenti illegali. • Attività venatoria in aree contermini le aree umide. • Contaminazione da piombo. • Inadeguata gestione venatoria di aree umide di interesse conservazionistico. • Riduzione del numero e dell'estensione dei chiari di caccia in aree bonificate e loro locale inappropriata gestione • Utilizzo di tecniche di pesca impattanti su specie di uccelli. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione delle popolazioni di specie rare. • Disturbo a specie protette. • Modifica degli habitat palustri.
Urbanizzazione e infrastrutture	
<ul style="list-style-type: none"> • Insufficiente valorizzazione dei processi di VAS, VIA, Vinca su piani e progetti. • Incompleto sistema di Aree protette e SIC-ZPS. • Mancanza elementi di mitigazione degli impatti delle infrastrutture. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento dei livelli di urbanizzazione/antropizzazione nelle aree circostanti/adiacenti le zone umide. • Bonifica delle aree umide per realizzazione nuove aree industriali/commerciali. • Presenza di strade e traffico veicolare. • Presenza di elettrodotti di alta e media tensione. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modifiche dell'uso del suolo ed aumento del disturbo antropico. • Frammentazione ed isolamento dei biotopi umidi. • Modifiche al regime idrico e alla qualità delle acque. • Aumento della mortalità di specie di avifauna per presenza di linee elettriche. • Aumento della mortalità di anfibi per presenza di assi stradali. • Perdita di habitat palustri.

OBIETTIVI OPERATIVI PER IL TARGET AL 2020

- *Aumentare/conservare la superficie degli habitat umidi*

- Tutelare le stazioni di rare specie animali e vegetali
- Mantenere/incrementare la superficie delle aree con estesi canneti

4. Ambienti fluviali e torrentizi, di alto, medio e basso corso.

Definizione sintetica: Corsi d'acqua montani a carattere torrentizio, ecosistemi fluviali di medio e basso corso ad alveo largo con vegetazione ripariale arborea ed arbustiva, vegetazione flottante, cariceti e canneti spondali, corsi d'acqua a carattere stagionale, lanche morte, fiumi larghi con terrazzi ghiaiosi. Mesohabitat fluviale con alternanze riffle/pool. Foci dei fiumi.

Descrizione e distribuzione geografica: Target a distribuzione lineare con grandi fiumi permanenti (Fiumi Arno, Serchio, Ombrone, Magra, Cecina), torrenti semipermanenti ed un ricco sistema idrografico minore, spesso a carattere stagionale. Il target ospita 14 habitat di interesse comunitario e/o regionale; elevata la presenza di specie vegetali e animali di interesse comunitario o regionale o inserite nelle liste di attenzione di RENATO¹, con 43 specie di vertebrati (di cui 14 specie di pesci) e 21 di invertebrati. Il target comprende ambienti reofili di alto corso delle aree appenniniche ed alto collinari, tratti di medio corso di fiumi ad alveo largo ed acqua permanente con vegetazione spondale arborea (ad es. Fiume Arno, Serchio), tratti di medio corso con alveo caratterizzato da terrazzi ghiaiosi e corso anastomizzato (ad es. Fiume Cecina, Fiume Fiora, Torrente Trasubbie, Orcia, ecc.) e tratti di basso corso e di foce.

Le particolari condizioni edafiche delle sponde fluviali e le variazioni del regime idrico costituiscono il presupposto per lo sviluppo di caratteristiche formazioni vegetali arboree, arbustive ed erbacee disposte lungo le sponde secondo un gradiente ecologico (ad esempio vegetazione erbacea dei greti ghiaiosi o fangosi, formazioni di elofite delle acque lente, saliceti arbustivi, boschi igrofilo a salici e pioppi, ontanete).

Analisi delle pressioni

Per il target le principali pressioni sono prevalentemente legate agli aspetti qualitativi e quantitativi degli apporti idrici (minori afflussi idrici, inquinamento delle acque, prelievi idrici, ecc.), alla gestione della vegetazione ripariale (periodiche pulizie delle sponde), all'invasione di specie aliene, ai processi di antropizzazione delle sponde e di riduzione delle fasce ripariali ed alle opere trasversali che interrompono la continuità fluviale. Per le foci dei fiumi un pressione rilevante è costituita dalla portualità turistica e commerciale e dalle aree industriali.

Cause remote	Pressioni e minacce
Idonea gestione dei corsi d'acqua	
<ul style="list-style-type: none"> • Non ottimale pianificazione dell'uso delle risorse idriche alla scala di bacino. • Scarsa sensibilità/conoscenza sul valore degli ecosistemi fluviali con approccio esclusivamente ingegneristico e idraulico alla loro gestione. • Cambiamenti climatici. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opere trasversali in alveo (dighe, briglie, centrali idroelettriche). • Non ottimale gestione dei livelli idrometrici e degli apporti idrici. • Taglio della vegetazione spondale in periodi o con modalità non compatibili. • Captazioni e riduzione portate. Stress: • Perdita/alterazione di habitat e di habitat di specie. • Perdita della continuità longitudinale e trasversale dell'ecosistema fluviale. • Diminuzione della funzionalità dell'ecosistema fluviale. • Alterazione del regime idraulico e del DMV • Interramento e inaridimento. • Sommersione. • Disturbo a specie nel periodo riproduttivo.
Inquinamento delle acque	
<ul style="list-style-type: none"> • Insufficienti livelli di depurazione dei reflui di diversa origine. • Elevata concentrazione dei reflui, anche depurati, di diversa origine. • Non ottimale pianificazione dell'uso delle risorse idriche alla scala di bacino. • Agricoltura intensiva. • Cambiamenti climatici. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scarichi depurati e non di origine urbana. • Scarichi da aree industriali e commerciali. • Scarichi e inquinamento diffuso di origine agricola e zootecnica. • Riduzione delle portate per cambiamenti climatici, captazioni, ecc • Mancanza/inadeguatezza dei sistemi di depurazione. • Inquinamento fisico in aree con elevata concentrazione di attività estrattive e impianti di lavorazione. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdita di habitat e habitat di specie • Eutrofizzazione. • Modifica della fisionomia della vegetazione e struttura del suolo. • Sviluppo di cenosi esotiche e/o cosmopolite. • Alterazione delle catene alimentari. • Danno diretto a specie ittiche.
Specie aliene	
<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di un piano regionale di controllo/monitoraggio delle specie aliene. • Non sufficiente realizzazione di interventi di eliminazione/controllo specie aliene. • Insufficiente livello di conoscenza da parte dell'opinione pubblica. • Scarsi controlli in allevamenti. • Cambiamenti climatici. • Sviluppo di attività agricole in aree di pertinenza fluviale. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento dei livelli di antropizzazione delle aree circostanti. • Diffusione di specie aliene animali e vegetali da aree confinanti. • Immissione, anche involontarie, di specie animali aliene. • Transfaunazione. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modifica della fisionomia della vegetazione e della struttura del suolo. • Interramento. • Perdita di habitat. • Aumento della competizione e predazione.

¹ REpertorio NATuralistico TOsacano

Cambiamenti climatici	
<ul style="list-style-type: none"> Emissioni di gas climalteranti 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Riduzioni delle portate dei corsi d'acqua e delle disponibilità idriche nel periodo estivo. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> Perdita/alterazione di habitat e di habitat di specie. Diminuzione della funzionalità dell'ecosistema fluviale. Alterazione del regime idraulico e DMV. Interramento e inaridimento.
Urbanizzazione	
<ul style="list-style-type: none"> Insufficiente valorizzazione dei processi di VAS, VIA, Vinca su piani e progetti. Incompleto sistema di Aree protette e SIC-ZPS. Mancanza di elementi di mitigazione degli impatti delle infrastrutture. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aumento dei livelli di urbanizzazione/antropizzazione nelle aree circostanti/adiacenti i corsi d'acqua. Bonifica delle aree umide per realizzazione di nuove aree urbanizzate. Rete stradale e traffico veicolare. Presenza di elettrodotti di alta e media tensione. Porti canali e zone industriali o residenziali in prossimità di foci. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> Perdita/alterazione di habitat e di habitat di specie Inquinamento delle acque Aumento della mortalità di specie di avifauna per presenza di linee elettriche. Aumento della mortalità di anfibi per presenza di assi stradali.
Pesca	
<ul style="list-style-type: none"> Insufficienti controlli. Incompleto sistema di Aree protette per gli ecosistemi fluviali. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pesca illegale. Immissioni ittiche. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> Riduzioni popolazioni di specie ittiche Disturbo a specie protette.

OBIETTIVI OPERATIVI PER IL TARGET AL 2020

- Aumentare la qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali*

5. Aree agricole di alto valore naturale (HNVF)

Definizione sintetica: *Agroecosistemi montani con attività agricole estensive e presenza di elementi lineari; paesaggi agricoli estesi, di pianura e collina, a prevalenza di colture non intensive, con diversa presenza di elementi seminaturali e aree incolte, con scarsi livelli di edificazione (aree ad elevata eterogeneità, aree più omogenee con prevalenza di seminativi asciutti, a carattere steppico, zone bonificate e altre aree pianeggianti con elevata umidità invernale, generalmente con buona presenza di canali). Presenza di edificato rurale sparso ed in parte abbandonato.*

Descrizione e distribuzione geografica:

Nell'ambito del territorio agricolo toscano il target interessa le tipologie di agricoltura meno intensive e più legate a quelli che il PSR 2007-2013 definisce come “paesaggi rurali tradizionali”. Si tratta dei paesaggi agricoli caratterizzati da coltivazioni estensive, presenza di elementi vegetazionali lineari (siepi, filari alberati, ecc.), boschetti, esemplari arborei isolati e sistemazioni agricole (terrazzamenti, ciglionamenti, ecc.), ampiamente presenti nelle valli preappenniniche ed appenniniche (Lunigiana, Garfagnana, Pistoiese, Alto Mugello, Casentino), nei paesaggi collinari, con particolare riferimento alla Toscana centrale (...), e nelle pianure alluvionali e nei versanti di bassa collina, con particolare riferimento alla Toscana meridionale ove si localizzano paesaggi agricoli estesi, con scarsa edificazione, localmente a carattere steppico. (...) Di particolare interesse, infine, risultano le aree agricole di pianura alluvionale o costiere caratterizzate da un denso reticolo idrografico minore ed ancora non eccessivamente frammentate ad opera dell'urbanizzato e da infrastrutture. Elevato risulta anche l'interesse naturalistico e paesaggistico degli oliveti in ambito collinare, spesso in contesti caratterizzati da sistemazioni agricole di versante. Oltre al valore complessivo delle aree agricole ad alto valore naturale, alcuni ambienti agricoli e pascolivi con prati regolarmente sfalciati, sia montani che di pianura, o praterie pascolate a nardo, costituiscono tipologie riconducibili agli habitat di interesse comunitario (Cod. 6230, 6510, 6520, ecc.). Oltre al condizionamento antropico (coltivazione, sfalcio periodico, pascolo, ecc.) in alcuni contesti risultano importanti i condizionamenti edafici e geomorfologici, particolarmente significativi per il paesaggio agricolo delle biancane della Toscana centro meridionale (habitat di interesse regionale). Gli agroecosistemi ad alto valore naturale ospitano spesso un caratteristico reticolo idrografico minore ed un articolato sistema di piccole aree umide, pozze, punti di abbeveraggio di elevato interesse per le popolazioni di anfibi. Tali aree rivestono una notevole importanza per numerose specie di uccelli di interesse conservazionistico, particolarmente minacciati a livello europeo. Attualmente non risultano disponibili le delimitazioni delle aree agricole definite HN VF (Aree agricole ad alto valore naturale) riconosciute nella programma 2007 – 2013 come aree importanti ai fini della salvaguardia della agrobiodiversità. Tali aree costituirebbero sicuramente gran parte del target in oggetto. Il tema delle HN VF è stato affrontato dalla Commissione Europea nell'ambito degli indicatori agro-ambientali (COM(2000)20) e, ancor più, diventando uno dei temi principali della Conferenza Interministeriale Pan-Europea “L'ambiente per l'Europa” di Kiev nel (UN/ECE, 2003) e della Conferenza Europea sulla Biodiversità del 2004. Le aree agricole ad alto valore naturale sono rappresentate da quelle aree in cui l'agricoltura è l'uso del suolo prevalente (normalmente il dominante) e dove quell'agricoltura mantiene, o è associata, a una grande varietà di specie e habitat o specie di interesse europeo. Andersen (2003) identifica le seguenti 3 tipologie di territori agricoli ad elevato valore naturalistico:

- Tipo 1: Terreno agricolo con una elevata copertura di vegetazione semi-naturale;*
- Tipo 2: Terreno agricolo dominato da agricoltura a bassa intensità o da un mosaico di territori semi-naturali e coltivati;*
- Tipo 3: Terreno agricolo sul quale sono presenti specie rare o una elevata proporzione di un popolazione di una specie animale e/o vegetale europea o mondiale.*

In mancanza di tali aree possono costituire riferimenti geografici potenziali le aree definite dal PSR come C) Aree rurali intermedie e D) Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo oltre alle aree agricole interne al sistema delle Aree protette e Natura 2000. A tale target sono associati anche elevati valori di agro biodiversità.

Analisi delle pressioni

Le principali pressioni sono prevalentemente legate alla perdita di aree agricole di alto valore naturale dovuta a due processi opposti: abbandono delle attività agricole e zootecniche a bassa intensità in ambienti montani ed alto collinari (con attivazione di processi di rinaturalizzazione, ricolonizzazione arbustiva ed arborea) e aumento dei livelli di urbanizzazione con elevato consumo di suolo e perdita di aree agricole nell'ambito delle pianure alluvionali e basse colline. A tali modifiche si associano i processi di intensificazione delle pratiche colturali.

Cause remote	Pressioni e minacce
Abbandono delle attività agricole o zootecniche a bassa intensità	
<ul style="list-style-type: none"> • Cambiamenti socio-economici nelle aree alto collinari e montane, in particolare appenniniche. • Minore presenza di servizi e infrastrutture per la comunità e le aziende nelle aree alto collinari e montane. • Scarsa redditività per le attività agricole e zootecniche in aree depresse. • Impatto del lupo sulle attività zootecniche, particolarmente elevato sul bestiame ovicaprino in aree alto collinari e montane. • Scarsa propensione delle nuove generazioni verso il lavoro agricolo. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdita di aree agricole ad alto valore naturale (HNVF). • Abbandono e ricolonizzazione vegetale di ex aree agricole e pascoli. • Riduzione/perdita di attività zootecniche. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdita di habitat e di habitat di specie per ricolonizzazione arbustiva ed arborea. • Frammentazione degli habitat e delle popolazioni di specie. • Riduzione della diversità alla scala di paesaggio.
Intensificazione delle attività agricole	
<ul style="list-style-type: none"> • Sovvenzioni alle produzioni legate alla Politica Agricola Comune. • Ricerca della massima remunerazione degli investimenti. • Insufficiente integrazione tra politiche agricole e ambientali. • Scarso livello di formazione e informazioni degli operatori del settore sui servizi ambientali e tutela della biodiversità. • Mancata internalizzazione dei costi ambientali causati dall'agricoltura intensiva. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensificazione delle attività agricole o prosecuzione di attività agricole intensive. • Eccessivo uso di fertilizzanti e fitofarmaci. • Eliminazione di elementi vegetali e sistemazioni agricole. • Elevato consumo idrico. • Erosione del suolo. • Meccanizzazione pesante ed eccessivo livellamento delle superfici. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdita di habitat e di habitat di specie. • Frammentazione degli habitat e delle popolazioni di specie. • Inquinamento del suolo e dell'acqua. • Semplificazione dei paesaggi agricoli. • Riduzione della qualità del suolo.
Urbanizzazione e infrastrutture	
<ul style="list-style-type: none"> • Perdita di valore dei terreni per uso agricolo. • Sviluppo della rete viaria e dei trasporti. • Forte domanda di edilizia residenziale e di terreni edificabili. • Crisi economica dei comuni. • Insufficiente valorizzazione dei processi di VAS, VIA, Vinca su piani e progetti. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento dei livelli di urbanizzazione/antropizzazione dei paesaggi agricoli. • Realizzazione di nuove aree urbanizzate (industriali, commerciali o residenziali) • Presenza di strade e traffico veicolare. • Presenza di elettrodotti di alta e media tensione, impianti fotovoltaici. <p>Stress:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdita di habitat e di habitat di specie. • Frammentazione degli habitat e delle popolazioni di specie. • Inquinamento luminoso e sonoro.
Caccia	
<ul style="list-style-type: none"> • Insufficienti controlli. • Locali inadeguati sistemi di gestione venatoria. 	<p>Pressioni/minacce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbattimenti illegali e disturbo. • Attività venatoria in aree agricole contermini ad aree umide. • Immissioni di specie non autoctone. Stress: • Riduzione popolazioni specie rare. • Disturbo a specie protette. • Inquinamento genetico.

OBIETTIVI OPERATIVI PER IL TARGET AL 2020

- *Conservazione delle aree agricole ad alto valore naturale*
- *Aumento della presenza di uccelli di interesse conservazionistico legati agli ambienti agricoli particolarmente minacciati a livello europeo*
- *Conservazione e valorizzazione dell'agrobiodiversità (razze e varietà locali di interesse agrario, zootecnico e forestale)*

COMMENTO casse di espansione tipo 1: dall'analisi delle foto aeree riportanti l'estensione completa del SIR risulta che le aree destinate a cassa di espansione costituiscono il principale collegamento tra il corridoio ecologico del canale Ozzeri e la restante parte del SIR stesso. Probabilmente la presenza del vincolo di cassa di espansione ha contribuito alla salvaguardia ambientale di tali aree, permettendo di mantenere dei relittuali boschi igrofilo lungo il canale. In tale area ricade inoltre l'individuazione della connessione ecologica del PIT legata alla presenza di nuclei di connessione ed elementi forestali isolati.

In generale le casse in derivazione richiedono la realizzazione di un argine con soglia sfiorante ed esercitano un notevole impatto (analogo a quello delle arginature) sia sulla vegetazione riparia, sia nell'area perifluviale, sottraendola alle dinamiche fluviali. L'argine realizzato interrompe le dinamiche di ringiovanimento della piana inondabile e del corridoio fluviale, con gravi alterazioni del mosaico di habitat perifluviale e delle interazioni tra ambiente acquatico e terrestre.

La realizzazione di una cassa di tipo tradizionale in derivazione comporterebbe la sconnessione tra il corso d'acqua e le aree circostanti, il confinamento dell'area stessa e il presumibile taglio della vegetazione arborea presente nella cassa, sconnettendo quindi il corridoio fluviale con il corridoio ecologico del SIR., elemento che contrasta con l'obiettivo 1 collegato all'Ambito Paesaggistico n. 4 denominato Lucchesia del PIT che nelle Direttive collegate indica "conservare le relittuali aree umide di pianura, quali elementi di elevato valore naturalistico fortemente caratterizzanti il paesaggio pianiziale dell'abito e conservare i boschi pianiziali e gli ecosistemi palustri, mantenendo altresì i buoni livelli di qualità eco sistemica del reticolo idrografico minore".

Il vincolo paesaggistico legato alla presenza dell'acquedotto Nottolini nella cassa di valle presuppone la necessità di rivedere il perimetro della cassa stessa lasciando al di fuori dello stesso l'area vincolata e creando opere compatibili con il vincolo. Sulla base della "Disciplina degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico" del PIT (Beni paesaggistici- Sezione 4- Elementi identificativi, identificazione dei valori e valutazione della loro permanenza-trasformazione, disciplina d'uso articolata in Indirizzi, Direttive e Prescrizioni d'uso) relativa al vincolo di presenza dell'acquedotto del Nottolini viene prescritto che la realizzazione degli interventi di mitigazione del rischio idraulico, necessari per la sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture e non diversamente localizzabili, garantisca, compatibilmente con le esigenze di funzionalità idraulica, la qualità estetico percettiva dell'inserimento delle opere, il mantenimento dei valori di paesaggio identificati dalla Scheda di vincolo. Viene altresì sottolineato che non sono ammessi interventi in contrasto con le misure di conservazione di cui alla specifica normativa in materia definita per le Zps e Zsc.

Relativamente al vincolo "Territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari e rettifica" si evidenziano fattori di contrasto rispetto all'elemento di valore descritto dal PIT nella specifica Scheda di Vincolo SIR-SIC Padule di Verciano, Prati alle Fontane, Padule delle Monache, come già sopra evidenziato.

Sul fattore ambientale "acqua" viene valutato il potenziale effetto connesso alla sottrazione di aree di naturale esondazione, che contribuiscono a mantenere la capacità di autodepurazione del corpo idrico.

Sulle base delle considerazioni sopra riportate e delle valutazioni degli impatti sulle matrici ambientali si ritiene che per le **casce di espansione tipo 1**, debba essere studiata una tipologia di opera compatibile per l'area in esame, partendo dalla soluzione estrema di area di naturale esondazione e valutando alternative che minimizzino gli impatti sul SIR e rispettino le misure di conservazione individuate, come ad esempio casce in linea con argini perimetrali posti il più possibile fuori dal SIR.

Cassa di espansione tipo 2: casce di espansione previste che ricadono in aree a vincolo paesaggistico in tratti del canale già arginati (Ozzeri- **casce 2a**) o sugli spalti delle mura di Lucca (canale Piscilla **casce 2b**).

Per il canale Ozzeri è prevista una serie di casce in derivazione, a completamento di interventi già avviati.

Lo studio di fattibilità delle casce di espansione sul canale Piscilla "*Studio di fattibilità per l'utilizzo degli spalti murari della città di Lucca come aree di espansione per la riduzione del rischio idraulico in occasione di eventi alluvionali eccezionali*" (2005) prevedeva le seguenti opere:

- realizzazione, immediatamente a monte delle mura cittadine, di un dispositivo (Presidio nord) che permetta di parzializzare la portata in transito nel tratto cittadino del Piscilla ed alimentare le casce in progetto. Tale dispositivo si compone di una paratoia per la regolazione del deflusso in ingresso in città, e di due sfioratori laterali, posti a monte della paratoia, che fungono da ripartizione ed alimentazione del sistema di casce;
- realizzazione, a valle delle mura cittadine ed immediatamente a monte del Viale G. Carducci, di un dispositivo di controllo delle portate, analogo al precedente (Presidio sud);
- realizzazione di una serie di casce o vasche di accumulo utilizzando parte degli spalti murari.

Tale studio prevedeva, per la realizzazione delle casce di espansione, tre ipotesi di scavo degli spalti: la configurazione 1 con uno scavo di media entità esteso a tutti gli spalti murari; la configurazione 2, interveniva su tutti gli spalti murari, ma con maggiori entità di scavo rispetto alla soluzione 1. La configurazione 1S prevedeva di intervenire soltanto su una parte degli spalti murari, essendo limitata alle casce in destra idrografica del Piscilla. Ovviamente le tre ipotesi avevano una diversa efficienza idraulica. Gli scavi massimi in termini volumetrici erano previsti nella configurazione 2 ed erano nell'ordine di 1.10 m di abbassamento medio del piano di campagna. Tutte e tre le configurazioni prevedono lo scavo massimo di 2.20 m per uno degli spalti.

La realizzazione delle casce tipo 2 necessita di valutazioni e riflessioni in merito all'origine del vincolo paesaggistico ed alla compatibilità dell'opera prevista con tale vincolo. In particolare le casce previste interessano le seguenti aree vincolate:

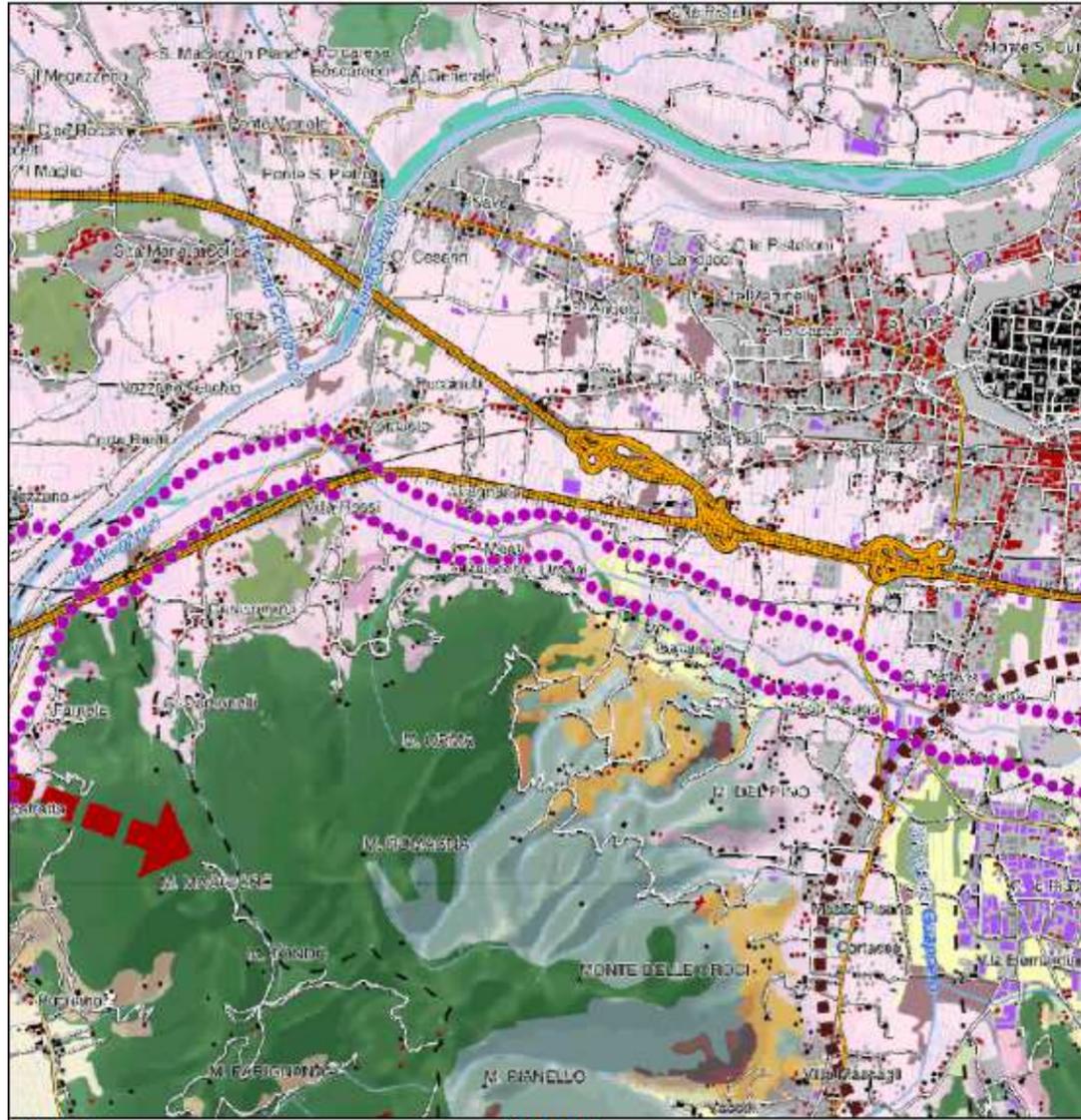
Codice vincolo: 190-1985 (**casce 2a e 2b**); denominazione: Territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari e rettifica

Codice vincolo 196-1975a: (**casce 2a**); denominazione: Zona delle colline, sita nel territorio del comune di Lucca.

Codice vincolo: 141-1957: (**casce 2b**); denominazione: Città di Lucca e zona ad essa circostante (casce sul Piscilla).

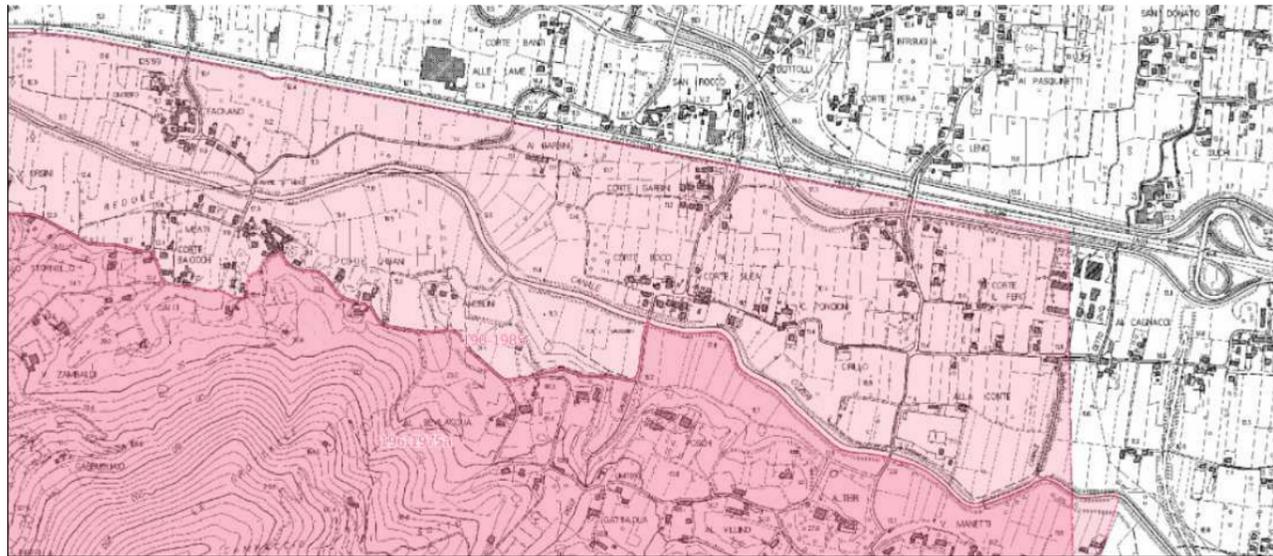


Immagine Google Earth delle aree da adibire a cassa di espansione tipo 2. A sinistra il sistema di casse nel tratto finale del canale, che intercetta i vincoli paesaggistici 190-1985 (Territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari e rettifica) e 196-1975a (Zona delle colline, sito nel territorio del comune di Lucca). A destra il sistema di casse di espansione previste sul canale Piscilla : vincolo paesaggistico 141-1957 (Città di Lucca e zona ad essa circostante).



Estratto della Carta ecologica del PIT per le aree da adibire a casse di espansione tipo 2- si nota il corridoio ecologico da riqualificare del canale Ozzero. In base all'Abaco dell'invariante strutturale II "i caratteri ecosistemici dei paesaggi" le più significative criticità ambientali si localizzano proprio nei tratti fluviali classificati come "Corridoio ecologico fluviale da riqualificare". Gli obiettivi di qualità di tale invariante sono i seguenti:

Miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle aree di pertinenza fluviale riducendo i processi di consumo di suolo e miglioramento dei livelli di qualità e continuità degli ecosistemi fluviali attraverso la riduzione e mitigazione degli elementi di pressione antropica e la realizzazione di interventi di riqualificazione e di ricostituzione degli ecosistemi ripariali e fluviali. Le azioni sono relative ad interventi di piantumazione di specie arboree/arbustive igrofile autoctone per l'allargamento delle fasce ripariali e per ricostituire la continuità longitudinale delle formazioni ripariali, creazione di fasce tampone sul reticolo idrografico di pianura alluvionale, rinaturalizzazione di sponde fluviali, mitigazione degli impatti di opere trasversali al corso d'acqua, riqualificazione naturalistica e paesaggistica di ex siti di cava o discarica in aree di pertinenza fluviale, ecc..



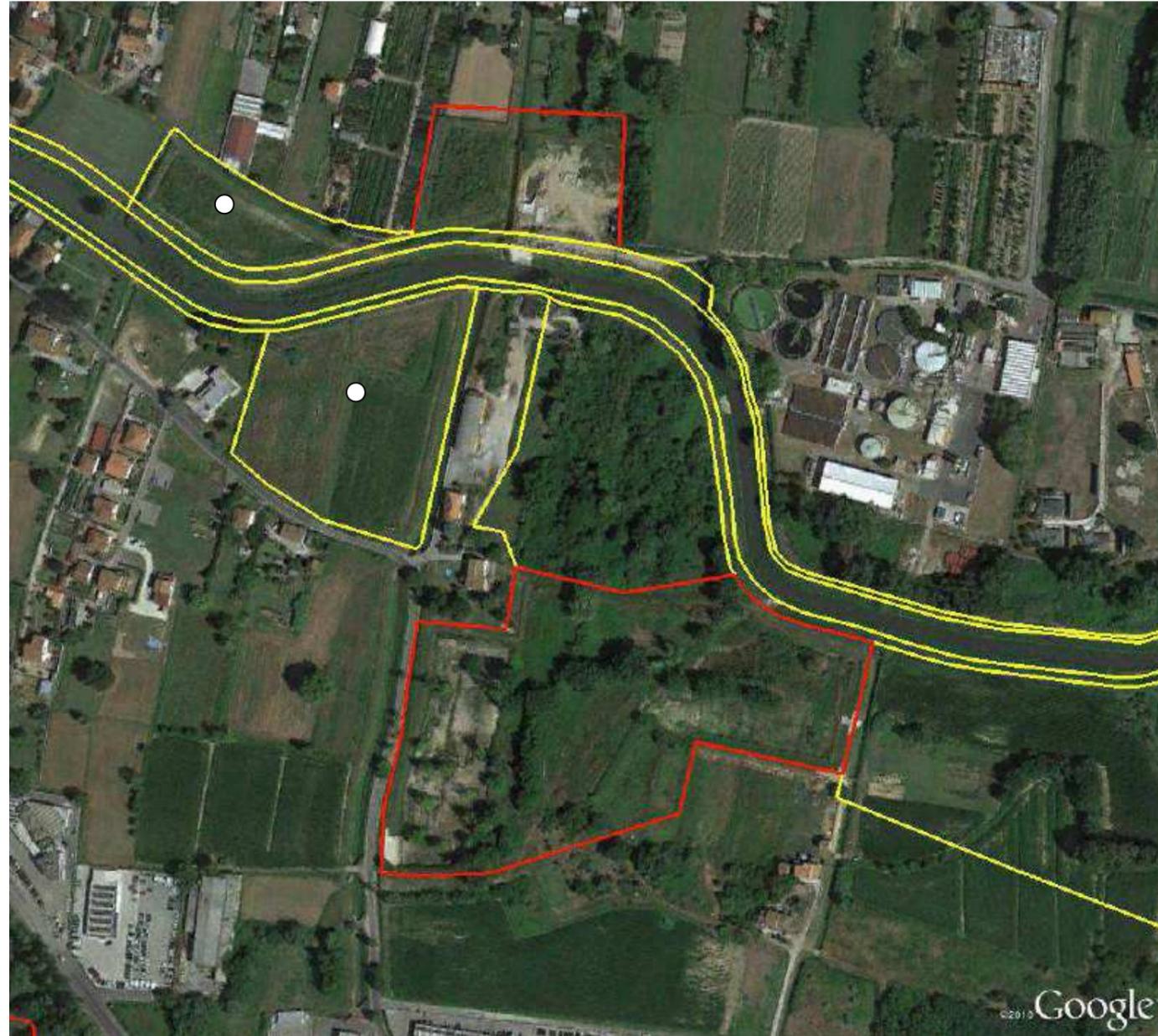
Estratto della Cartografia identificativa del vincolo paesaggistico del PIT per le casse di espansione tipo 2- A sinistra vincolo connesso alla “Zona delle colline, sita nel territorio del comune di Lucca “(196-1975a) e al “Territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari e rettifica” (190-1985); a destra vincolo della “Città di Lucca e zona ad essa circostante” (141-1957).

COMMENTO casse di espansione 2a: Relativamente al vincolo “Territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari e rettifica” non si evidenziano fattori di contrasto rispetto agli elementi di valore descritti dal PIT nelle specifica Scheda di Vincolo; la progettazione delle casse dovrà avvenire in coerenza con la seguente prescrizione del PIT: “Non sono ammessi interventi sulla vegetazione ripariale e sugli ecosistemi fluviali in contrasto con le specifiche norme in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l’obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti”.
Seppur trattandosi di territorio antropizzato, l’ulteriore artificializzazione determinata dalla realizzazione delle casse potrà avere effetti negativi sul fattore biodiversità, flora e fauna, anche in relazione all’interruzione di continuità trasversale che si verificherà. In tal senso il rispetto delle indicazioni fornite dal PIT contribuirà a mitigare tali potenziali impatti negativi.

COMMENTO casse di espansione tipo 2b: per quanto riguarda il vincolo “Territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari e rettifica” valgono le considerazioni effettuate per le casse tipo 2a.
Relativamente al vincolo della: “Città di Lucca e zona ad essa circostante” si segnala che il PIT nella scheda di vincolo fornisce indicazioni utili in merito. In particolare, riguardo alle dinamiche di trasformazione/elementi di rischio/criticità viene riportato “ permanenza dell’anello verde riferito al sistema delle mura e alla fascia di rispetto compresa tra la cortina muraria e i viali di circonvallazione” . Relativamente alle Direttive viene altresì riportato che “gli Enti Territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a: 2.b.2. Riconoscere gli elementi che compongono il sistema del verde urbano. 2.b.3. Definire strategie, misure e regole/discipline volte a:
- assicurare l’accessibilità ai percorsi ed ai camminamenti sopra le mura per garantirne la fruizione pubblica;
- realizzare interventi di restauro e di messa in sicurezza;
- riqualificare le aree urbane e periurbane, anche marginali, connotate da fenomeni di criticità da recuperare per il rafforzamento complessivo del sistema del verde urbano;
- assicurare il mantenimento delle aree libere e a verde che qualificano il tessuto urbano storico conservandone i caratteri tradizionali, la consistenza e la qualità urbana.”
Considerato quanto sopra riportato si ritiene che la tipologia di intervento di realizzazione delle casse di espansione sugli spalti delle mura urbane di Lucca compatibile con l’area in esame, in una delle sue alternative, debba essere definita e concordata con gli uffici delle Sovrintendenze competenti.

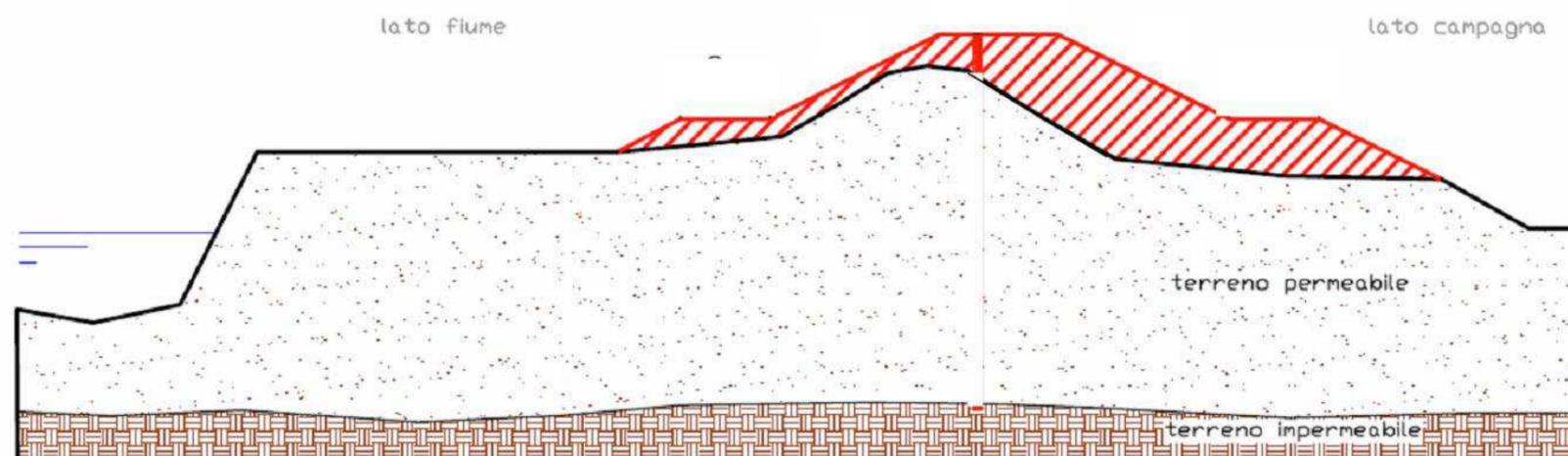
Cassa di espansione tipo 3: casse di espansione in derivazione esterne ad aree vincolate previste in tratti del canale già arginati (segnalate nell'immagine che segue con un punto bianco).

L'area in esame è priva di vincoli paesaggistici ed esterna alle aree protette, ma contigua al SIR Padule di Verciano, Prati alle Fontane, Padule delle Monache e ricadente nel corridoio ecologico della carta della rete ecologica del PIT (cfr. certe precedenti). Si segnala inoltre la presenza, nelle immediate vicinanze in destra idraulica, del depuratore di Pontetetto. In tale area sono state già realizzate due casse in derivazione a servizio del reticolo minore che drena la Piana di Lucca, la casse previste rappresentano pertanto un proseguimento di tali lavori.



COMMENTO casse di espansione tipo 3: le casse in esame, essendo esterne ad aree tutelate, presentano una maggiore fattibilità rispetto a quelle descritte già in precedenza. Ciononostante la vicinanza del SIR impone una cautela nella progettazione delle stesse che, compatibilmente con le esigenze di funzionalità idraulica, dovrà prevedere il mantenimento delle aree naturali anche attraverso la parallela implementazione della misura 44, al fine di evitare l'interruzione trasversale del corridoio ecologico esistente.

Adegamenti arginali: l'adeguamento di un rilevato arginale alla portata di progetto può consistere nel solo adeguamento strutturale, ove questo risulta necessario al fine di prevenire fenomeni di collasso dell'argine stesso, oppure di tipo geometrico, al fine di garantire il contenimento in alveo dei livelli di piena attesi. In alcuni casi può essere necessario l'adeguamento arginale sia strutturale che geometrico. Il solo adeguamento di tipo strutturale consiste nel rinforzare il rilevato (attraverso palancole interne, diaframmi etc) al fine di rendere il corpo arginale idoneo a sopportare le sollecitazioni in caso di piena. Tale adeguamento pertanto non prevede solitamente modifiche nella geometria dell'argine, tranne nel caso di ringrosso arginale (caso che, da un punto di vista degli impatti, può essere assimilato all'adeguamento geometrico). L'adeguamento geometrico comporta invece un rialzamento del rilevato arginale, con conseguente maggior ingombro dell'impronta dello stesso che, per esigenze di carattere idraulico, viene preferibilmente eseguito lato campagna (deve essere evitato l'ingombro lato fiume al fine di non ridurre la sezione idraulica libera), ove possibile e compatibilmente con le opere esistenti. Ovviamente quanto maggiore è l'entità del rialzamento previsto tanto maggiore risulta l'ingombro al piede, con possibili impatti sul paesaggio, sulle infrastrutture e le opere esistenti, sulle aree protette qualora l'argine le attraversi e su flora, fauna e habitat. La gravità di tali impatti può variare molto a seconda dell'area in cui ricade l'intervento.



Schema tipo di adeguamenti arginali in quota.

COMMENTO adeguamenti arginali: nel caso dei canali Ozzeri e Ozzoretto gli adeguamenti arginali previsti sono di tipo geometrico, con rialzamenti massimi per eventi di piena con tempo di ritorno duecentennale nell'ordine di 1.5m. Ad oggi non sono definiti nel dettaglio i tratti che necessitano di tali interventi, pertanto il contributo del procedimento di VAS allo sviluppo futuro impone la valutazione dei singoli impatti, la cui entità dipende anche dall'area di intervento, e l'individuazione delle conseguenti misure di mitigazione in fase di progettazione degli interventi.

Riprofilatura delle sezioni: si tratta di interventi volti ad adeguare le sezioni del corso d'acqua, recuperando volume disponibile al deflusso attraverso scavi e/o movimentazione di materiale. Tali interventi, conferendo alla sezione trasversale una nuova sagoma, generalmente geometrica con fondo piatto possono rendere uniformi il fondo e le condizioni idrodinamiche, eliminare gli habitat associati a raschi, buche e, in generale, alla scabrezza del substrato; in questo modo può diminuire anche l'infiltrazione nella zona iporreica (favorita dalla sinuosità laterale e verticale), con riduzione del potere depurante del corso d'acqua. Sono inoltre da considerare i possibili effetti legati all'incisione degli alvei a monte e all'accumulo a valle di sedimenti che possono causare pericolosi sovralluvionamenti. Comunque tali impatti possono essere ridotti sia riducendo al minimo il ricorso a tale tipo di attività, sia progettando una riprofilatura che non banalizzi l'alveo attraverso una modellazione della sezione con sponde degradanti protette da vegetazione igrofila.

COMMENTO riprofilatura sezioni: nel caso del torrente Ozzeri ad oggi non sono definiti nel dettaglio i tratti che necessitano di tali interventi, ciononostante si ritiene che, sulla base delle considerazioni sopra effettuate un intervento di riprofilatura di sezioni possa comportare impatti negativi sulle matrici flora, fauna e biodiversità e acqua, mitigabili adottando gli accorgimenti sopra indicati.

Adegamenti impianti idrovori: si tratta di interventi che prevedono il potenziamento di impianti idrovori esistenti necessari a smaltire i ristagni nelle zone depresse. Si sostanziano attraverso l'installazione /potenziamento di idrovore in locali tecnici già esistenti e pertanto non determinano impatti sulla matrici ambientali.

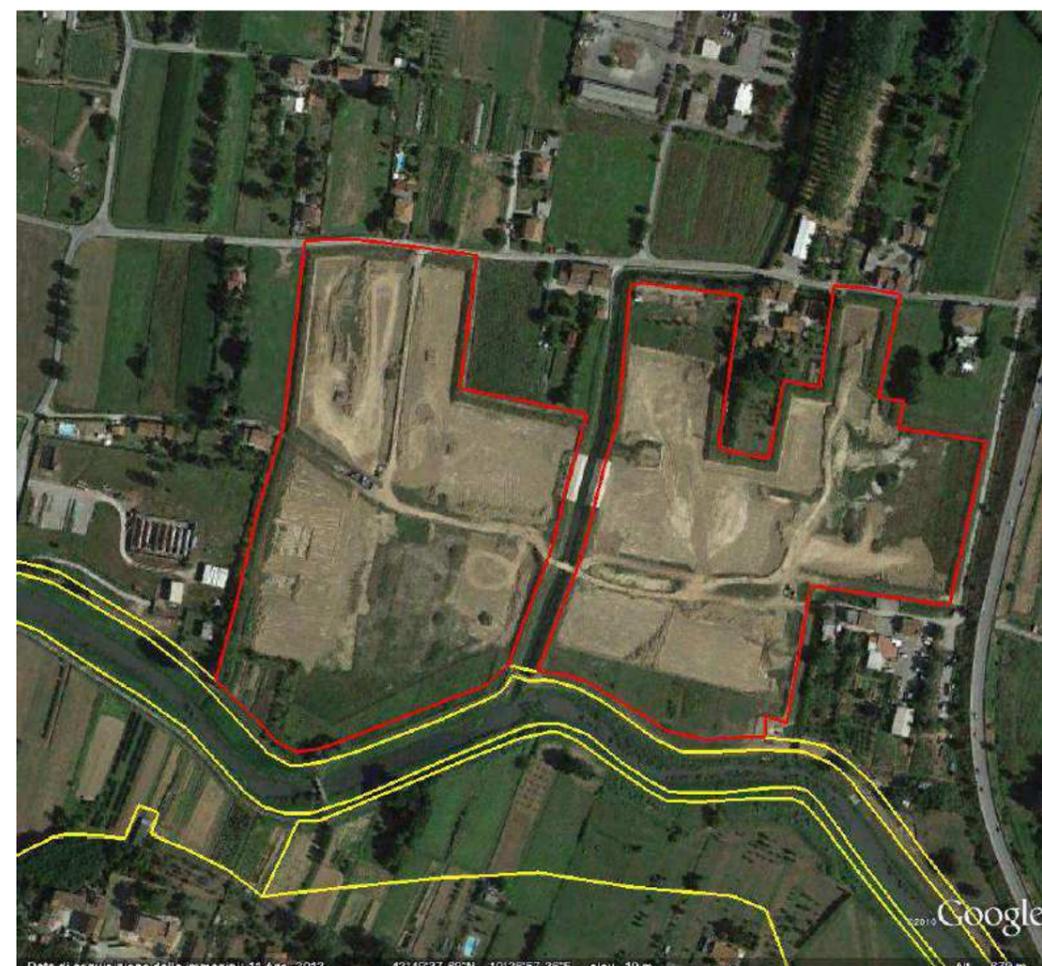
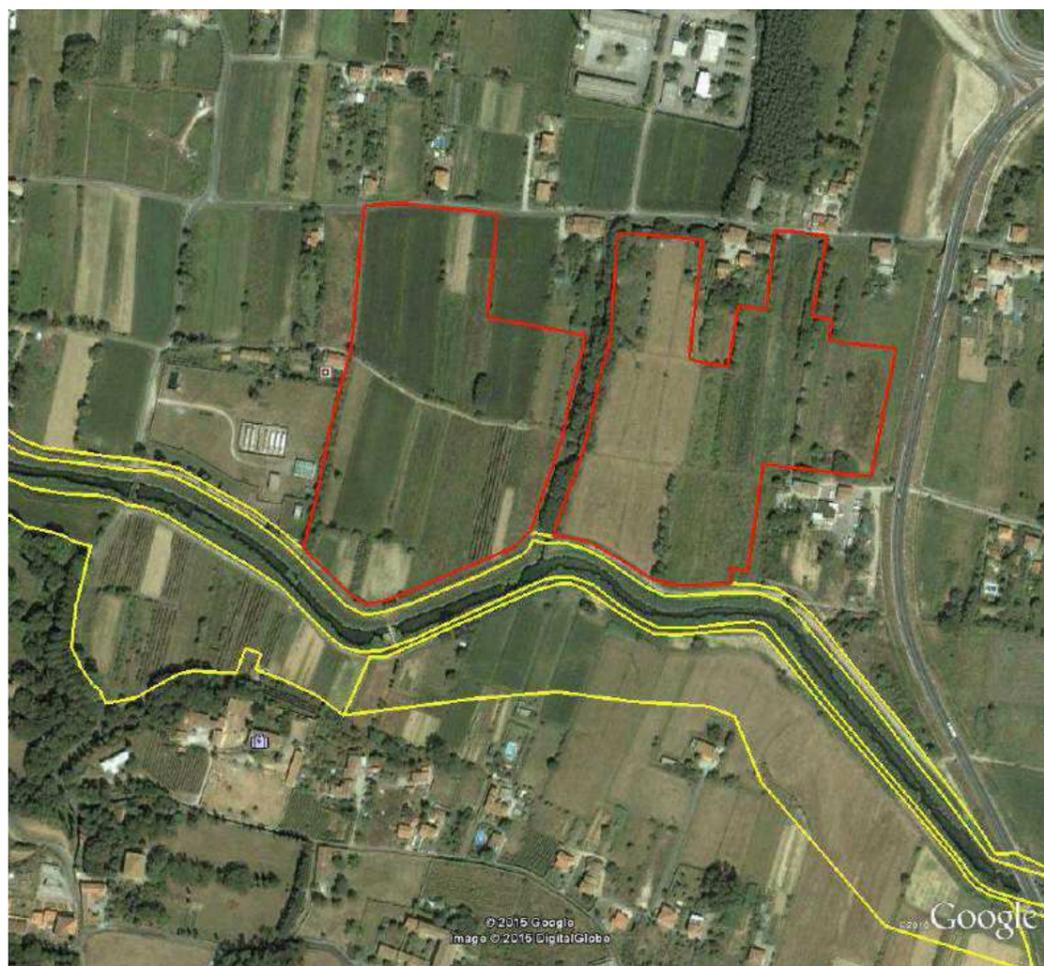
MATRICE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Nella seguente matrice sono riassunti i possibili impatti sui fattori ambientali derivanti dall'attuazione delle misure di Piano. Sulla base delle considerazioni effettuate in precedenza (vedi commenti) sono state valutate soltanto le misure strutturali la cui localizzazione sia ben definita.

Legenda	
	effetto positivo
	effetto nullo
	effetto negativo

Misura	Settori produttivi e beni materiali	Biodiversità, flora e fauna	Popolazione e salute umana	Suolo	Acqua	Aria, fattori climatici	Patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, paesaggio	
Interventi coordinati di adeguamento idraulico sul sistema del canale Ozzeri-Ozzoretto-Piscilla	Cassa di espansione tipo 1							
	Cassa di espansione tipo 2a							
	Cassa di espansione tipo 2b							
	Cassa di espansione tipo 3							
	Riprofilature sezioni							
	Adeguamenti arginali							
Realizzazione di un corridoio ambientale Ozzeri-Rogio								

Impatti a breve e medio termine: la realizzazione di una cassa di espansione di tipo tradizionale comporta diversi impatti negativi nella fase di cantiere, si riporta a titolo esemplificativo un'immagine aerea scattata nelle zone delle casse di espansione esistenti durante la loro realizzazione. In generale per tutti gli interventi strutturali la fase di cantiere può comportare effetti negativi sulle matrici biodiversità, flora e fauna (perdita di habitat, eventuali danni alle vegetazioni presenti e/o alla fauna locale) suolo (alterazione del suolo, emissione di sostanze inquinanti nel suolo e nel sottosuolo), aria e fattori climatici (emissioni di polveri), acqua (emissione di sostanze inquinanti). La mitigazione di tali impatti dovrà essere definita in fase di progettazione degli interventi in quanto la scala di dettaglio che essa richiede non può essere affrontata in un procedimento di VAS. Si evidenzia comunque che tali mitigazioni vengono usualmente individuate nella fase di progettazione di interventi strutturali



Confronto tra foto aeree nelle aree già adibite a cassa di espansione sul canale Ozzeri (a sinistra prima della realizzazione delle casse, 2005; a destra post-intervento, 2013).

Misure di mitigazione: **Misure di mitigazione:** per le **casse di espansione tipo 1**, sulla base delle considerazioni sopra riportate e delle valutazioni degli impatti sulle matrici ambientali, si ritiene che debba essere studiata una tipologia di opera compatibile per l'area in esame, partendo dalla soluzione estrema di area di naturale esondazione e valutando alternative che minimizzino gli impatti sul SIR, come ad esempio casse in linea con argini perimetrali posti il più possibile fuori dal SIR.

Per le **casse di espansione tipo 2a** la progettazione dovrà avvenire in coerenza con la prescrizione del PIT "Non sono ammessi interventi sulla vegetazione ripariale e sugli ecosistemi fluviali in contrasto con le specifiche norme in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l'obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti". Inoltre si suggerisce come ulteriore misura di compensazione l'implementazione della misura di Piano n. 44 in coerenza con gli obiettivi previsti dal PIT e con ulteriori sviluppi in termini di miglioramento della permeabilità ecologica e della riconnessione della rete ecologica. A tal proposito tale misura, con le finalità sopra evidenziate, dovrebbe essere esportata anche nella parte alta del corso d'acqua, a monte delle arginature, al fine di consentire una migliore connessione tra il fiume e il SIR Padule di Verciano, Prati alle Fontane, Padule delle Monache. attraverso ripristino di fasce riparie, filari di siepi/ alberature, fasce tampone, manutenzione mirata e restituzione degli spazi al fiume.

Per le **casse di espansione tipo 2b** si ritiene che la tipologia di intervento di realizzazione delle casse di espansione sugli spalti delle mura urbane di Lucca compatibile con l'area in esame, in una delle sue alternative, debba essere definita e concordata con gli uffici delle Sovrintendenze competenti.

Per le **casse di espansione tipo 3** il potenziale impatto negativo su biodiversità, flora e fauna potrebbe essere mitigato attraverso l'implementazione contemporanea della misura 44

Per le **riprofilature delle sezioni** la valutazione dei singoli impatti e l'individuazione delle conseguenti misure di mitigazione dovrà essere effettuata in fase di progettazione degli interventi, che comunque dovranno essere affiancati da interventi di riqualificazione fluviale sul medesimo corso d'acqua.

Impatti cumulativi: la realizzazione di tutto il sistema di casse di espansione previste sul canale Ozzeri comporterà un' ulteriore frammentazione del corridoio ecologico Ozzeri-Rogio, che potrà essere mitigata attraverso tutti gli accorgimenti indicati nelle misure di mitigazione. Tali accorgimenti verranno sviluppati in coerenza con gli obiettivi della specifica invariante del PIT. In particolare:

- Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali, degli ecosistemi ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua. Ciò anche mediante interventi di ricostituzione della vegetazione ripariale attraverso l'utilizzo di specie arboree e arbustive autoctone ed ecotipi locali. Obiettivo generale, ma da perseguire con particolare priorità nelle aree classificate come *Direttrici di connessione fluviale da riqualificare*.

- Miglioramento della compatibilità ambientale degli interventi di gestione idraulica, delle attività di pulizia delle sponde e di gestione della vegetazione ripariale e delle opere in alveo
- Mitigazione degli impatti legati alla diffusione di specie aliene invasive (in particolare di Robinia pseudacacia).

Gli accorgimenti individuati nelle misure di mitigazione comporteranno presumibilmente una riduzione dell'efficienza idraulica del sistema, che comunque dovrà essere valutata anche alla luce degli obiettivi di Piano e probabilmente ricalibrata, valutando alternative di intervento quali il potenziamento di alcune casse di espansione e/o l'autoprotezione di elementi sensibili. A tal proposito si segnala la presenza del depuratore di Pontetetto per il quale potranno essere approfondite alternative di intervento quali la cinturazione dell'area o la delocalizzazione dell'impianto.