

Invaso a uso idropotabile di Cepparello

Comune di Poggibonsi (SI) e Comune di Barberino Val d'Elsa (SI)

Aspetti naturalistici e reti di connettività ecologica

Tecnico incaricato:

Dott. Antonella Grazzini, Biologa

Gruppo di lavoro:

Dott. Luca Puglisi, dottore di ricerca in Biologia animale

Dott. Ernesto Venturi, dottore di ricerca in biosistemica ed ecologia vegetale

Dott. Simone Vergari, naturalista

Ottobre 2019

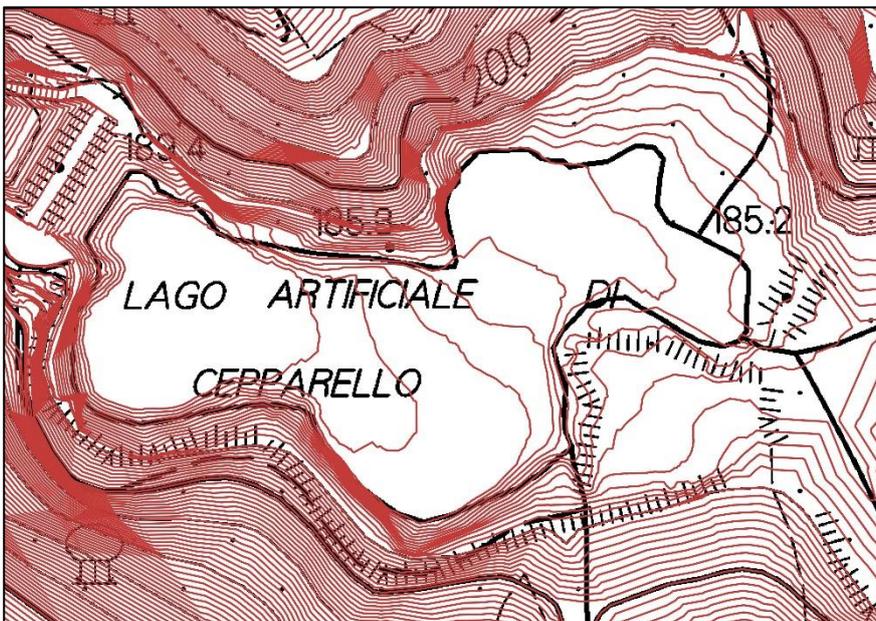
Sommario

1	L'invaso e la rete delle Aree protette e della Rete Natura 2000	4
1.1	Localizzazione	5
2	Inquadramento del contesto in esame	7
2.1	Aspetti vegetazionali	7
2.2	Habitat di valore conservazionistico.....	11
2.3	Aspetti faunistici.....	13
2.3.1	Pesci.....	13
2.3.2	Anfibi.....	13
2.3.3	Rettili.....	13
2.3.4	Uccelli	14
2.3.5	Mammiferi	15
2.2.5	Specie di valenza conservazionistica	17
3	Reti di connessione ecologica.....	20
4	Ipotesi di riqualificazione ambientale	28

1 L'invaso e la rete delle Aree protette e della Rete Natura 2000



L'invaso si estende in un'ampia conca scavata tra ripide pareti rocciose (in particolare nella porzione nord e nella porzione sud come evidente dalla seguente immagine) e, in prossimità degli immissari, limitata da terrazzamenti fluviali che degradano in modo più dolce dai versanti collinari circostanti coperti da bosco.

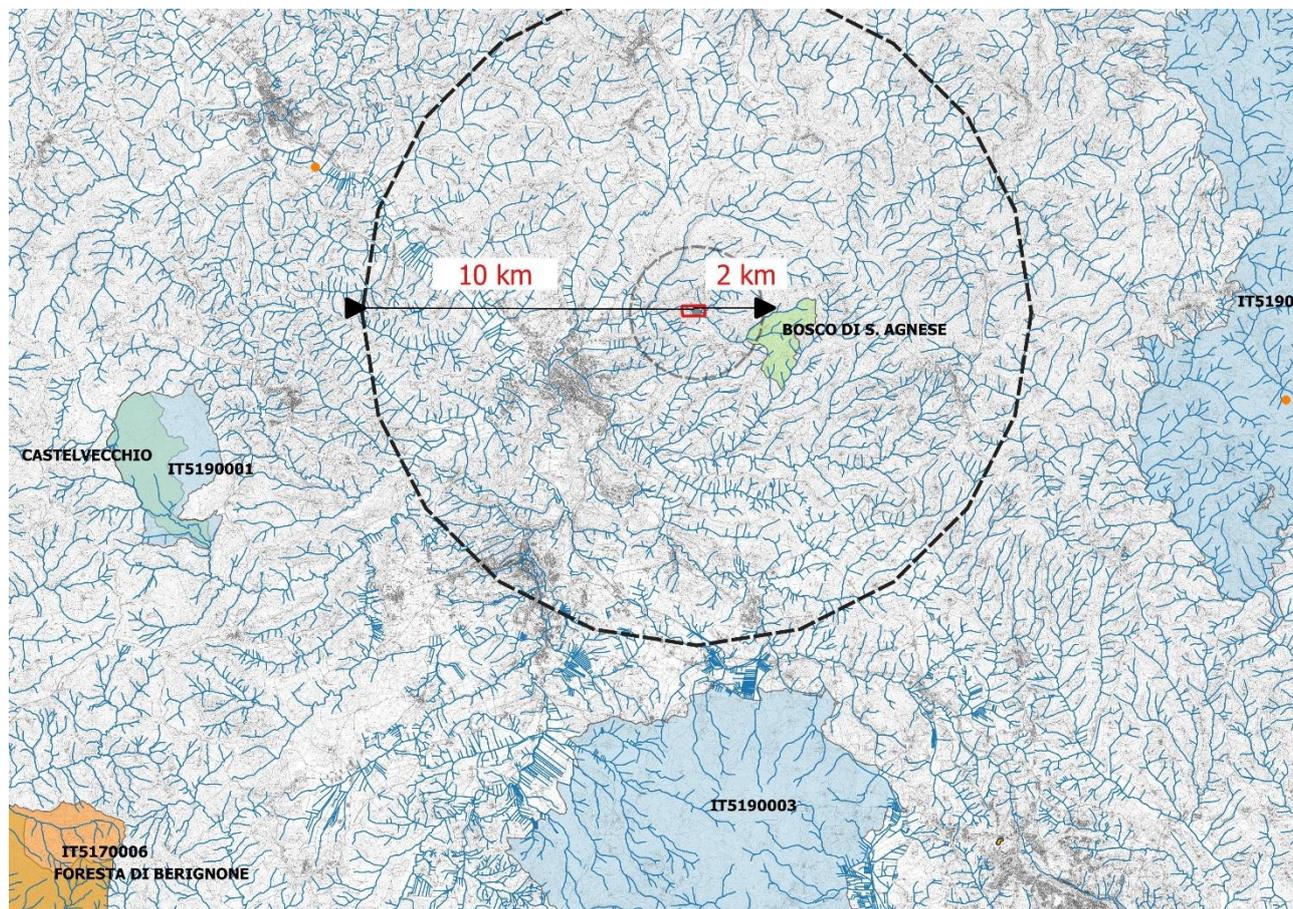


Allo stato attuale sul fondo si trova uno spesso strato di materiali limo sabbiosi che vanno a limitare la capacità di invaso.

L'immissario, nella porzione S-E solca la conoide di sedimenti creando un solco di erosione che raggiunge la sponda del lago.

Nella porzione Nord Est, il piano di campagna presenta una quota maggiore e degrada con una debole pendenza dal versante collinare verso il centro dell'invaso per cui, dato il livello di massimo invaso nel bacino attualmente consentito, è stato progressivamente riconquistato da specie arbustive e arboree ripariali. Queste si pongono in contiguità e in connessione con il bosco mesofilo restrostante.

1.1 – Localizzazione



Come evidente dalla precedente cartografia, l'invaso si colloca a una distanza superiore ai 10 km in linea d'aria da Siti della Rete Natura 2000, quali

- IT5190001 – ZSC "Castelvechio" a ovest
- IT5190002 – ZSC "Monti del Chianti" a est
- IT5190003- ZSC "Montagnola senese" a sud

Ubicato nel cuore del sistema collinare della Toscana interna, si trova in un contesto dove mancano zone umide naturali ma solo invasi artificiali di dimensione modesta, creati principalmente a scopo irriguo e dispersi su un'ampia superficie. In particolare si trova a distanze superiori ai 10 km rispetto ai corpi d'acqua più vicini e a distanze ben maggiori rispetto alle zone umide principali della Toscana.

La Riserva naturale regionale "Bosco di S. Agnese" è posta a una distanza inferiore ai 2 km dal centro dell'invaso.



Il rettangolo in rosso individua la localizzazione dell'invaso di Cepparello

INFORMAZIONI GENERALI

Ubicazione

La riserva ricade interamente nel Comune di Castellina in Chianti ed è attraversata dalla statale di Val d'Elsa (n. 429). La superficie complessiva è di ha 271.

Per il quadro conoscitivo (vegetazione e fauna) della Riserva Naturale Regionale (ex riserva naturale provinciale di Siena) si fa riferimento al link <http://www.provincia.siena.it/var/prov/storage/original/application/e9a69f2fc715b1ed5fc1b0b0650fa1d7.rtf>

2 Inquadramento del contesto in esame

Allo stato attuale, in attesa dei lavori di cui al progetto in esame, vige una limitazione alla quota di invaso che non può superare i 177 m slm (in caso di piogge intense che possono far aumentare il livello entrano in funzione i sifoni e le pompe per ristabilire la quota di sicurezza).

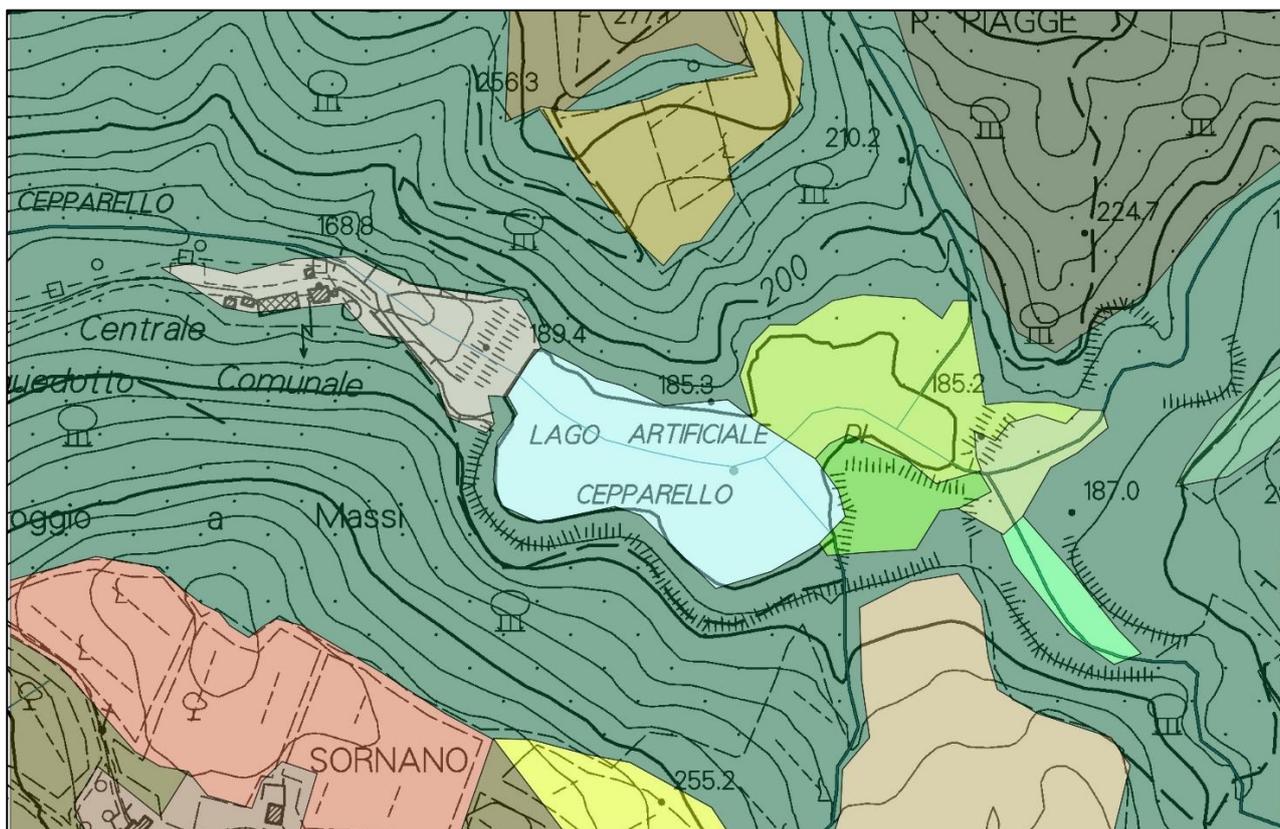
Le oscillazioni stagionali vedono il raggiungimento del massimo livello di invaso in primavera (marzo/aprile), e il punto di minimo a fine agosto primi di settembre. In occasione di stagioni estive particolarmente siccitose (in particolare nel 2003 ma anche nel 2007 e nel 2012) si è assistito al prosciugamento pressoché completo lasciando emergere l'intero fondale.

Le seguenti descrizioni, quindi, in particolare la caratterizzazione degli aspetti fisionomici della vegetazione, sono relativi allo sviluppo di associazioni vegetazionali in condizioni "anomale" rispetto alla funzione primaria del lago Cepparello, quale invaso per l'accumulo di acque destinate a uso idropotabile.

Nel corso degli ultimi anni, infatti, la successione ecologica naturale ha portato a una progressiva evoluzione della vegetazione ripariale arbustiva e arborea in relazione alla disponibilità di aree stagionalmente allagate e alla colonizzazione del substrato melmoso da parte di vegetazione pioniera, effimera, nitrofila, a ciclo estivo-autunnale. Queste condizioni, soprattutto nei periodi di magra, hanno favorito la frequentazione dell'area da parte di specie di fauna (in particolare mammiferi terrestri) legate a zone ecotonali e alla disponibilità di acqua e fango.

2.1 Aspetti vegetazionali

Relativamente ad un intorno significativo del lago artificiale Cepparello, è stata redatta una carta fisionomica della vegetazione (riportata di seguito). Metodologicamente, si è proceduto con una fase preliminare di fotointerpretazione tramite software open-source (QGIS). Successivamente, a seguito di un sopralluogo effettuato nel mese di Ottobre 2019, ai singoli poligoni (riperimetrati quando necessario) sono state attribuite le diverse unità fisionomiche individuate.



Analisi vegetazione

- Aree rurali urbanizzate
- Boschetti di pioppo nero
- Boschi di cipresso comune
- Boschi di leccio con cerro e roverella
- Boschi di pino marittimo
- Boschi ripariali di salice bianco
- Boschi ripariali di salice bianco e pioppo nero
- Colture miste di oliveti e vigneti
- Diga di Cepparello e aree pertinenziali
- Impianti di arboricoltura di noce comune
- Lago artificiale di Cepparello
- Oliveti
- Seminativi
- Vigneti
- Praterie a *Paspalum distichum*, *Xanthium italicum* e *Bidens frondosa*



Impianti di arboricoltura di noce comune



Boschi ripariali di salice bianco e pioppo nero



Boschetti di pioppo nero



Boschi di leccio con cerro e roverella



Praterie a *Paspalum distichum*, *Xanthium italicum* e *Bidens frondosa*



Diffusa presenza di *Ailanthus altissima*



A causa della ripidità delle sponde mancano ambienti ripariali

Nella tabella seguente, sono elencate le diverse tipologie riportate nella carta della vegetazione con relativo codice CORINE Biotopes.

Tipo fisionomico	CORINE Biotopes
Diga di Cepparello e aree pertinenziali	-
Lago artificiale di Cepparello	22.1
Praterie a <i>Paspalum distichum</i> , <i>Xanthium italicum</i> e <i>Bidens frondosa</i>	24.52 - 24.53
Boschi ripariali di salice bianco	44.141
Boschi ripariali di salice bianco e pioppo nero	44.141
Boschetti di pioppo nero	44.614
Boschi di leccio con cerro e roverella	45.318
Seminativi	82.11
Oliveti	83.111
Colture miste di oliveti e vigneti	83.111 - 83.21
Vigneti	83.21
Boschi di pino marittimo	83.3112
Boschi di cipresso comune	83.3113
Impianti di arboricoltura di noce comune	83.325
Aree rurali urbanizzate	86.5

Segue una descrizione delle tipologie vegetazionali e colturali riportate in carta:

Praterie a *Paspalum distichum*, *Xanthium italicum* e *Bidens frondosa* (cod. CORINE Biotopes: 24.52 – 24.53)

Nell'area indagata, la tipologia è presente nella porzione NW del corpo idrico soggetto ad essiccamento estivo. Siamo in presenza di un mosaico o meglio di un continuum tra differenti tipologie vegetazionali: vengono quindi riportati due codici CORINE per l'identificazione. Il codice 24.52 è riferibile al Bidention (specie diagnostiche: *X. italicum* e *B. frondosa*), mentre il 24.53 al Paspalo-Agrostidion (sp. diagnostiche: *P. distichum* e *B. frondosa*). Nel primo caso, si tratta di un tipo di vegetazione presente solitamente sulle sponde fangose dei corsi d'acqua principali e secondari oltretutto nei corpi idrici artificiali. Generalmente, si hanno condizioni con terreno ricco di sostanze nutritive che viene colonizzato da vegetazione di specie erbacee annuali o bienni raggiungenti il pieno sviluppo nella tarda estate. In tali ambienti, spesso soggetti a

cambiamenti del livello idrico che implicano condizioni di instabilità e di scarsa concorrenza, si instaurano specie caratteristiche del Bidention e/o Chenopodion. Il secondo tipo è costituito da vegetazione (con specie igro-nitrofile) tipica di corsi d'acqua, canali, fossi che nel periodo estivo si prosciugano: in particolare, è presente sulle sponde dove il livello idrico è variabile e la granulometria del terreno più fine.

Entrambi i tipi di vegetazione sono riferibili rispettivamente agli Habitat (Natura 2000) 3270 e 3290. Nel caso del 3270, anche se la tipologia riscontrata in ambiente di acque ferme non risponde appieno alla descrizione fornita dal Manuale d'interpretazione (EC, 2013), si ritiene che possa essere considerata come variante locale dell'habitat. Il valore naturalistico di questi habitat non è da ritenersi particolarmente elevato in quanto talvolta sono costituiti da specie esotiche: nonostante ciò, devono essere segnalati in quanto facenti parte dell'Allegato A1 della L.R. 56/2000 e succ. modifiche.

Boschi ripariali di salice bianco (cod. CORINE Biotopes: 44.141)

E' presente un piccolo *patch* di questo tipo vegetazionale alla confluenza tra il Borro Cepparello e Borro di Granaio. Si tratta di una tipologia azonale (presente lungo i corsi d'acqua secondari e principali) riferibile alle formazioni arboree ripariali a dominanza di salici che vegetano su vari tipi di terreno (da sabbiosi ad argillo-limosi), sottoposti periodicamente ad inondazioni. L'importanza di questa cenosi è da riferire soprattutto alla scarsa presenza di vegetazione ripariale nel contesto ambientale circostante. Al ruolo di diversificazione paesaggistica, si affianca quello di connettività ecologica e di diversificazione floristico-vegetazionale. Si tratta inoltre di un Habitat Natura 2000 definito dal codice 92AO: la criticità maggiore è rappresentata dalla possibile invasione da parte di specie esotiche mesofile o mesoigrofile come *Robinia pseudoacacia* e/o *Ailanthus altissima* come conseguenza di non idonei tagli selvicolturali.

Boschi ripariali di salice bianco e pioppo nero (cod. CORINE Biotopes: 44.141)

Tipologia rilevata lungo il Borro di Granaio (cfr. cartografia). Trattandosi di una situazione vegetazionale ed ecologica intermedia tra quella precedentemente descritta e quella seguente, per la descrizione di questo tipo si faccia riferimento a quest'ultime: per semplicità è stato qui riportato solamente il codice CORINE 44.141. Anche in questo caso si tratta comunque di Habitat Natura 2000 con codice 92AO.

Boschetti di pioppo nero (cod. CORINE Biotopes: 44.614)

Tipologia rilevata sulla sponda Est del Lago Cepparello. Le condizioni ambientali in cui si instaurano i pioppeti si differenziano da quelle dei saliceti puri in quanto i primi si ritrovano solitamente su terrazzi alluvionali più elevati e quindi meno sottoposti a condizioni di inondazione periodica. Nonostante che questo *patch* di vegetazione sia presente in acque lacuali ferme e quindi non pienamente rispondente alla descrizione fornita dal Manuale d'interpretazione (EC, 2013), si ritiene di poterlo riferire all'Habitat 92AO quale variante locale.

Boschi di leccio con cerro e roverella (cod. CORINE Biotopes: 45.318)

E' la tipologia maggiormente rappresentata nei versanti che circondano il lago Cepparello. La specie dominante è il leccio a cui si associano cerro e roverella ed in minor misura carpino nero e orniello. In alcune aree la mescolanza favorisce le latifoglie decidue piuttosto che il leccio, che tuttavia nel complesso risulta la specie maggiormente rappresentata. Si tratta di un tipo di vegetazione submediterranea delle colline interne toscane che si diversifica dalle leccete costiere per una maggiore caratterizzazione in senso mesofilo (vedi la presenza di carpino nero). Considerata la sporadicità di carpino nero, non si ritiene che il tipo vegetazionale qui descritto sia ascrivibile all'Habitat Natura 2000 identificato dal codice 9340.

Oliveti (cod. CORINE Biotopes: 83.111)

Tipologia culturale di valenza soprattutto paesaggistica. Si trova nelle colline poste a N e SW rispetto al lago.

Boschi di pino marittimo (cod. CORINE Biotopes: 83.3112)

Piccolo *patch* di vegetazione arborea (ad E nella carta) costituita da un impianto artificiale di pino marittimo di scarsa rilevanza dal punto di vista naturalistico.

Boschi di cipresso comune (cod. CORINE Biotopes: 83.3113)

Nelle colline poste a NE del lago Cepparello si trovano cipressete di origine artificiale. Si tratta di un tipo di coltura forestale introdotta in Toscana nel secolo XIX, mentre l'utilizzo di *Cupressus sempervirens* (specie di origine SE europea), in piante sparse o filari sembra essere molto precedente. La cipresseta in determinate condizioni ecologiche può anche rinnovarsi spontaneamente. La tipologia descritta assume importanza dal punto di vista paesaggistico e storico-culturale, molto meno in senso naturalistico.

Impianti di arboricoltura di noce comune (cod. CORINE Biotopes: 83.325)

Tipologia culturale per la produzione di legname di pregio (arboricoltura da legno). Si ritrova nelle colline a SE del lago.

2.2 Habitat di valore conservazionistico

Dalla analisi delle principali fisionomie vegetazionali emerge che è possibile ascrivere alcune unità ambientali rilevate a tipologie di habitat di importanza conservazionistica ai sensi della L.R. 30/2015, in attuazione del DPR 357/97 (di attuazione della Dir 92/43/CE). Si sottolinea infatti che gli artt. 81 e 82 della la L.R. 30/2015 riconoscono come:

- rigorosamente protetti tutti gli habitat naturali e seminaturali ricompresi nell'All. A del D.P.R. 357/1997.
- considerati protetti gli habitat che, in esito ai monitoraggi effettuati ai sensi della stessa legge e all'implementazione ed aggiornamento del Repertorio Naturalistico Toscano (RE.NA.TO), costituiscono esempi notevoli di caratteristiche vegetazionali ed ecosistemiche tipiche del territorio regionale e che, ai fini della loro salvaguardia, richiedono specifiche misure di conservazione. Tali habitat sono determinati e individuati con deliberazione del Consiglio regionale, ai sensi dell'articolo 83 (non ancora attuato).

In entrambi i casi gli habitat di cui sopra, interni ed esterni ai siti della Rete Natura 2000, costituiscono elementi conoscitivi negli strumenti della pianificazione territoriale regionale di cui alla L.R. 65/2014 e di riferimento nell'ambito dell'elaborazione di piani, programmi, progetti ed interventi.

Per comprendere la significatività di tali habitat per la conservazione in un ambito più ampio, di seguito sono riportati in sintesi i dati riportati nei *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat*¹ e nel *Manuale Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*².

In sintesi questo lo stato di conservazione degli habitat presenti nell'allegato I della Dir 92/43/CE

Habitat	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex art. 17 (2013) – regione biogeografica MED
3270	FV
3290	FV
92A0	U2(-)

¹ Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

² Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Duprè E., Ecolè S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014

Trend: stabile (=), in decremento (-), in aumento (+) o sconosciuto (?).

FV (campitura verde) - favorevole;

U1 (campitura gialla) - inadeguato;

U2 (campitura rossa) –

Cattivo; XX (campitura grigia) - sconosciuto;

NE (campitura bianca) - non valutato

Si osserva che, nella regione biogeografica mediterranea, gli habitat 3270 e 3290 presentano complessivamente, su scala nazionale, uno stato di conservazione favorevole. Non si ritiene quindi che una sottrazione della superficie di tale habitat, possa esercitare una incidenza negativa. Per quanto riguarda l'habitat 92A0 lo stato di conservazione risulta complessivamente cattivo e con un trend in peggioramento. Da considerare che in questo contesto si tratta di formazioni che si sono sviluppate sulle sponde meno acclivi dell'invaso periodicamente inondate e lungo i corsi d'acqua immissari; l'intervento, a parte le porzioni dell'invaso che raggiungeranno livelli idrici maggiori rispetto alle condizioni degli ultimi anni, non va a incidere sulla continuità di queste formazioni lungo i corsi d'acqua.

2.3 Aspetti faunistici

2.3.1 Pesci

Non si dispone di informazioni circa la fauna ittica presente nell'invaso. Le acque immesse per derivazione dal fiume Elsa potrebbero costituire vettore di molte specie acquatiche (pesci ma anche invertebrati quali molluschi e crostacei), tra cui specie aliene e quindi che possono incidere in modo significativo sull'ecologia dell'invaso (seppur artificiale).

Nel Piano provinciale per la pesca nelle acque interne 2008-2013 della provincia di Siena, sulla base di quanto riportato nella L.R. 7/2005 era stato rivisto e aggiornato dalla Polizia provinciale l'elenco di "acque interne di interesse per la pesca" indicando la loro destinazione come zona ittica (SAL: salmonidi e CIPR: ciprinidi) oltre alla loro importanza per la pesca (IP) o se permettevano la continuità delle specie ittiche (CF).

Il Borro di Cepparello risulta tra i corsi d'acqua che non consentono la continuità per le specie ittiche; il fiume Elsa, classificato a ciprinidi, risulta di importanza per la pesca e consente la continuità delle specie ittiche.

2.3.2 Anfibi

Dall'atlante degli Anfibi della Provincia di Siena (1999-2004)³ nella Riserva naturale Bosco di Sant'Agnese risultano presenti le seguenti specie:

- Salamandrina dagli occhiali - *Salamandrina terdigitata* (Lacépède, 1788)
- Rospo comune – *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)
- Rana dalmatina – *Rana dalmatina* Bonaparte, 1838
- Rana appenninica- *Rana italica* Dubois, 1987
- Rane verdi- *Rana bergeri* + *Rana kl. hispanica*

Nell'archivio del Repertorio Naturalistico Toscano (ReNaTo) a circa 1.5 km dal Lago di Cepparello è riportata una segnalazione di rana appenninica *Rana italica*, specie endemica italiana, ben diffusa in Toscana, in particolare nei settori collinari e medio-montani. Vive nei boschi e si riproduce in piccoli corsi d'acqua. È pertanto probabile che frequenti l'area, utilizzando i corsi d'acqua a monte ed a valle dell'invaso per la riproduzione. Nel corso del sopralluogo (ottobre 2019) sono state osservate Rane verdi nell'immissario (Borro di Cepparello) e nel suo tributario in sinistra (Borro del Granaio) nel tratto che al momento si incunea nello spessore del fondo dell'invaso.

2.3.3 Rettili

Nel corso del sopralluogo sono stati rilevati diversi esemplari di lucertola campestre *Podarcis sicula* mentre in ReNaTo non sono presenti dati relativi a quest'area.



Podarcis sicula

³Piazzini S., Favilli L. Manganelli G., 2005- Sistema delle Riserve Naturali della Provincia di Siena, Quaderni Naturalistici, 2: 112 pp. - Amministrazione provinciale di Siena- Università degli Studi di Siena

Nell'atlante dei Rettili della Provincia di Siena⁴, nella Riserva del Bosco S: Agnese è segnalata la presenza del biacco (*Hierophis viridiflavus*) serpente ad ampia valenza ecologica che, pur prediligendo le fasce ecotonali, si rinviene sia in ambienti boscati che aperti, coltivati o incolti, nei greti dei corsi d'acqua, in ruderi e muretti a secco e in ambienti urbanizzati (orti, giardini e parchi). E' quindi possibile la sua presenza anche nell'intorno dell'invaso insieme alla biscia dal collare (*Natrix natrix*) più legata ad ambienti acquatici (corsi d'acqua, stagni, laghi, paludi ecc.) ma presente anche in ambienti terrestri (boschi, arbusteti, coltivi, incolti, ecc.).

2.3.4 Uccelli

La zona umida, a causa dell'estensione limitata e dalla ridotta variabilità ambientale, non è in grado di sostenere una comunità ornitica propria e diversificata. Nel corso del sopralluogo (effettuato nel mese di ottobre) è stata rilevata la presenza solo di un airone cenerino *Ardea cinerea*, ma l'area è certamente frequentata, almeno nei mesi invernali, da singoli individui o gruppi molto piccoli di cormorano *Phalacrocorax carbo* e di germano reale *Anas platyrhynchos*. Queste specie sono molto diffuse e piuttosto plastiche, in grado di adattarsi a contesti ambientali semplificati e/o degradati; inoltre esse sono in grado di compiere movimenti giornalieri anche su lunga distanza, senza mantenersi stabilmente in una località specifica, ma frequentandola all'interno di un'area ben più vasta, dove siano presenti corsi d'acqua e altri invasi in grado di sostenere complessivamente una popolazione di pochi individui.

D'altra parte, le ridotte dimensioni dell'invaso, in particolare con i livelli idrici attuali, la ripidità delle sponde e l'assenza di zone di transizione, riducono sensibilmente le opportunità di alimentazione e rifugio per gli uccelli, in particolare per i predatori di invertebrati, i fitofagi e per le specie legate agli habitat dominati da elofite. Da considerare che, in condizioni di esercizio, è possibile che i livelli idrici presentino variazioni stagionali in relazione non solo alle precipitazioni meteoriche (i corsi d'acqua immissari hanno un carattere torrentizio) ma anche all'uso della risorsa a fini idropotabili e questo condiziona ulteriormente la possibilità di utilizzo da parte di molte specie, soprattutto in periodo riproduttivo.

Le aree che circondano il lago, caratterizzate da una estesa copertura boschiva, seminativi, oliveti, vigneti ed altre colture arboree, ospitano una comunità di specie piuttosto diffuse anche nel comprensorio circostante in cui l'area in esame si inserisce senza alcuna discontinuità. La tabella 1 elenca le specie rilevate. Sebbene questo elenco non possa considerarsi esaustivo, definisce i termini generali del popolamento. Da sottolineare che la presenza di diverse specie corticicole (picchio verde, picchio rosso maggiore, rampichino e picchio muratore) è da collegarsi ad una copertura arborea abbastanza diversificata, almeno in termini strutturali, composta anche da alcuni esemplari maturi.

A queste specie ne sono probabilmente da aggiungere altre, migratrici e pertanto non presenti al momento del sopralluogo, come tortora selvatica *Streptopelia turtur*, assiolo *Otus scops*, oltre a poiana *Buteo buteo* e allocco *Strix aluco*, rapaci rispettivamente diurno e notturno, non rilevate ma diffusamente distribuite in questo settore della Toscana centrale. In ReNaTo non sono presenti dati relativi a quest'area.

Tabella 1 – elenco delle specie rilevate. Il simbolo • individua le specie nidificanti nelle immediate vicinanze dell'invaso di Cepparello

Specie		Nidificanti nelle vicinanze dell'invaso
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	•

⁴Piazzini S., Favilli L. & Manganelli G., 2010. Atlante dei Rettili della Provincia di Siena (2000-2009). Sistema delle Riserve Naturali della Provincia di Siena, Quaderni Naturalistici, 2: 112 pp.- Amministrazione provinciale di Siena-Università degli Studi di Siena

Specie		Nidificanti nelle vicinanze dell'invaso
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	•
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	•
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	•
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	•
Merlo	<i>Turdus merula</i>	•
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	•
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	•
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	•
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	•
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	•
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	•
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	•
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	•
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	•
Gazza	<i>Pica pica</i>	•
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	•
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	•
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	•

L'invaso rientra tra le zone umide che formano il comprensorio SI0100 'Elsa e Staggia' nell'ambito del progetto internazionale di monitoraggio degli uccelli acquatici svernanti (IWC), svolto in toscana dal Centro Ornitologico Toscano sotto il coordinamento dell'ISPRA; tale comprensorio risulta però di rilevanza trascurabile se non nulla, a causa della ridotta valenza ecologica dei corpi d'acqua che lo costituiscono e della distanza dalle principali aree di migrazione e svernamento per l'avifauna acquatica, ubicate lungo la costa, il Valdarno e la Valdichiana⁵.

2.3.5 Mammiferi

Nel corso del sopralluogo sono state rilevate, anche indirettamente mediante l'osservazione delle loro tracce, le seguenti specie: volpe *Vulpes vulpes*, capriolo *Capreolus capreolus*, cinghiale *Sus scrofa*. Un esemplare di scoiattolo comune *Sciurus vulgaris* è stato osservato all'interno dell'impianto di Noce (*Juglans regia*) dove è previsto il passaggio della viabilità di cantiere per l'entrata dei mezzi nell'invaso. Nella stessa zona è ipotizzabile la presenza anche di altre specie legate a questa importante risorsa alimentare, soprattutto micromammiferi come il Ghiro (*Glis glis*) e anche topi e arvicole. In ReNaTo non sono presenti dati relativi a quest'area.

⁵ Arcamone, E., P. Dall'Antonia e L. Puglisi. 2007. Lo svernamento degli uccelli acquatici in Toscana. 1984-2006. Edizioni Regione Toscana.



Grufolamento di cinghiali sul fondo melmoso del lago



Tracce nel fango ai margini dell'invaso

In base ai dati disponibili sull'Atlante dei Chiroterteri della Provincia di Siena (Dondini e Vergari, 2013) nell'area sono presenti almeno 5 specie di pipistrelli, di cui 2 in Allegato II della Direttiva Habitat.

- 1) *Rhinolophus hipposideros* (Rinolofo Minore) (All. II)
- 2) *Myotis emarginatus* (Vespertilio smarginato) (All. II)
- 3) *Pipistrellus pipistrellus* (Pipistrello nano) (All. IV)
- 4) *Pipistrellus kuhlii* (Pipistrello albolimbato) (All. IV)
- 5) *Hypsugo savii* (Pipistrello di Savi) (All. IV)

La struttura della comunità di specie presenti nell'area evidenzia una dominanza da parte di *Pipistrellus kuhlii* e *Hypsugo savii*, tipicamente antropofile e con una elevata plasticità ecologica, capaci di sfruttare molte tipologie di rifugio (fessure negli edifici, cavità di alberi ecc.) e di cacciare anche in ambienti tra loro diversi (foreste, margini, siepi e aree aperte, vegetazione ripariale). L'area presenta caratteristiche tali da favorire la presenza di queste due specie, grazie alla combinazione di aree aperte, coltivi e boschi anche ben strutturati e una rete di corsi d'acqua con una buona vegetazione ripariale. Interessante è la presenza del Pipistrello nano (*P. pipistrellus*), tipico di aree collinari, ricche in elementi lineari, come siepi e margini di boschi. In particolare il Pipistrello nano utilizza anche aree umide come laghi e fiumi a lento scorrimento, inoltre predilige aree meno antropizzate rispetto alle due specie sopra citate.

Assieme a queste specie, nel complesso più ubiquitarie, ne troviamo altre molto particolari, come ad esempio il Vespertilio smarginato (*M. emarginatus*) e il Rinolofo minore (*R. hipposideros*). Il primo è specializzato a sfruttare come zone di foraggiamento i margini forestali ma anche gli ambienti con vegetazione molto chiusa all'interno del quale riesce a catturare le sue prede sulle foglie delle piante. E' un ottimo bioindicatore di qualità ambientale, intesa soprattutto come complessità strutturale. Raramente lo troviamo lungo corsi d'acqua la cui vegetazione ripariale è stata profondamente modificata o le cui acque sono inquinate. Anche il Rinolofo minore è un elemento faunistico di grande valore. E' una specie assai selettiva, capace di muoversi in ambienti anche molto chiusi con vegetazione ripariale ben strutturata. Spesso utilizza i corsi d'acqua sia come aree di foraggiamento sia come corridoi ecologici di spostamento.

Nel complesso la chiroterofauna nell'area di studio è particolarmente diversificata e con elementi specifici di interesse naturalistico non secondario. Molto probabilmente il numero di specie è sottostimato e ulteriori ricerche potrebbero evidenziare una comunità molto più diversificata, ma già con questi dati è possibile evidenziare l'interesse di questa area.

2.2.5 - Specie di valenza conservazionistica

Per quanto riguarda le specie di valenza conservazionistica presenti (all'esterno della Rete Natura 2000) si fa riferimento all'art. 79 della la L.R. 30/2015 recita

1. Sono considerate rigorosamente protette ai sensi del presente capo, le specie animali ricomprese nell'allegato D del d.p.r. 357/1997 e nell'allegato II della Convenzione di Berna.
2. Fatte salve le deroghe di cui all'articolo 11 del d.p.r. 357/1997, per le specie di cui al comma 1, sono vietati:
 - a) la cattura e l'uccisione nell'ambiente naturale;
 - b) il deterioramento e la distruzione dei siti di riproduzione o di riposo;
 - c) la molestia, specie nel periodo della riproduzione e dell'ibernazione o del letargo;
 - d) la raccolta e la distruzione delle uova e dei nidi;
 - e) la detenzione e commercio di esemplari prelevati dall'ambiente naturale, vivi o morti, anche imbalsamati, nonché di loro parti o prodotti identificabili.
3. Sono altresì considerate protette ai sensi del presente capo, le specie comprese nell'allegato E del d.p.r. 357/1997 e nell'allegato III della Convenzione di Berna nonché quelle individuate con deliberazione del Consiglio regionale ai sensi dell'articolo 83, indicate come:
 - a) vulnerabili, in pericolo o in pericolo critico:
 - 1) dalle liste rosse compilate sulla base degli elenchi e delle relative classificazioni dell'Unione mondiale per la conservazione della natura (IUCN);
 - 2) dagli esiti dei monitoraggi sullo stato di conservazione delle specie effettuate ai sensi della presente legge;
 - 3) dall'implementazione e dall'aggiornamento periodico delle banche dati RE.NA.TO e Bio.Mar.T di cui all'articolo 13;
 - b) endemiche della Toscana, da studi, rilievi e banche dati redatti da università e istituti di ricerca.
4. La salvaguardia delle specie di cui al comma 3, può richiedere, tra l'altro:
 - a) la regolamentazione e l'eventuale limitazione, anche temporale, del prelievo fermi restando, per le specie animali comprese nell'allegato E del d.p.r. 357/1997, i divieti e le relative deroghe previste rispettivamente, agli articoli 10, comma 3, e 11, del medesimo decreto;
 - b) la previsione di specifiche analisi e l'individuazione di misure di conservazione ai sensi dell'articolo 83, comma 2.
5. I dati e le informazioni disponibili relativi alle popolazioni e alle aree di distribuzione naturale delle specie di cui ai commi 1 e 3, costituiscono elementi del quadro conoscitivo degli strumenti della pianificazione territoriale regionale di cui alla l.r. 65/2014 e di riferimento nell'ambito dell'elaborazione di piani, programmi, progetti ed interventi.
(...)
7. E' vietato il rilascio in natura di specie animali non autoctone, salvo che non sia diversamente disposto dalla normativa statale.
(...)

Queste le norme di tutela vigenti per le specie di vertebrati (mammalofauna ed erpetofauna) segnalate nell'area in esame

Specie	Dir 92/43/CE			Conv. Berna		CITES	L.R. 56/00			ReNaTo
	II	IV	V	II	III		All. A	All. B	All. B1	
<i>Rana dalmatina</i>		X		X						
<i>Rana esculenta</i>			X		X				X	
<i>Rana italica</i>		X		X			X			LC
<i>Rospo comune</i>					X			X		
<i>Salamandrina perspicillata</i>	X	X	X				X	X		LC
<i>Podarcis sicula</i>				X			X			LC
<i>Hierophis viridiflavus</i>		X		X						
<i>Hystrix cristata</i>		X		X						
<i>Hypsugo savii</i>		X					X			LC
<i>Myotis emarginatus</i>	X	X					X			VU
<i>Pipistrellus kuhli</i>		X					X			LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X					X			LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X					X			VU
<i>Canis lupus</i>	X*	X		X		X	X			VU
<i>Vulpes vulpes</i>										
<i>Capreolus capreolus</i>										
<i>Sus scropha</i>										

Legenda:

Convenzione sulla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa – Berna (1979- entrata in vigore il 1 giugno 1982). L'Italia ha ratificato la convenzione con la legge n. 503 del 5 agosto 1981. L'Unione Europea ne ha adottato i principi ed il quadro di riferimento attraverso le Direttive Habitat ed Uccelli.

Allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette

Allegato III- Specie di fauna protette

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche

Allegato II - specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione

Allegato IV- specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa

CITES - Convenzione di Washington sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di

estinzione. Entrata in vigore nel 1975. L'Italia ha ratificato la Convenzione di Washington con legge 19 dicembre 1975, n.874

Art. 115 della L.R. 30/2015 - Disposizioni transitorie sulla vigenza degli allegati della l.r. 56/2000

1. Fino all'approvazione degli elenchi di cui all'articolo 83, restano in vigore gli allegati A, B e C della l.r. 56/2000. A tali allegati continuano ad applicarsi le disposizioni della l.r. 56/2000 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche)

ReNaTo- Repertorio Naturalistico Toscano

Dalla precedente tabella emerge che il contesto in esame riveste una significativa valenza per la conservazione della biodiversità data la presenza di numerose specie animali inserite negli allegati delle principali convenzioni internazionali e direttive europee di riferimento in materia (recepite dalla normativa nazionale) e riconosciute di interesse a livello regionale.

Per comprendere la significatività di tali specie per la conservazione a livello nazionale, di seguito è sono riportati i dati del *Manuale per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali*⁶ e della pubblicazione *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*⁷.

Specie	Stato conservazione Regione biogeografica MED	Categoria IUCN	
		Italia (2013)	Globale (2008)
<i>Rana dalmatina</i>	U2-	LC	LC
<i>Rana esculenta</i>	FV	LC	LC
<i>Rana italica</i>	FV	LC	LC
<i>Salamandrina dagli occhiali</i>	FV	LC	LC
<i>Podarcis siculus</i>	FV	LC	LC
<i>Hierophis viridiflavus</i>	FV	LC	LC
<i>Hystrix cristata</i>	FV	LC	LC
<i>Hypsugo savii</i>	FV	LC	LC
<i>Myotis emarginatus</i>	U1-	NT	LC
<i>Pipistrellus kuhli</i>	FV	LC	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	FV	LC	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	U1-	EN (A2c)	LC
<i>Canis lupus</i>	FV	VU D1	LC

Risulta che, nella regione biogeografica mediterranea, le specie per le quali è riconosciuto, complessivamente uno stato di conservazione inadeguato e un trend in peggioramento sono l'anfibio anuro *Rana dalmatina* e 2 specie di Chiroterri (*Rhinolophus hipposideros* e *Myotis emarginatus*).

Per gli uccelli le informazioni sullo stato di conservazione e la tutela legale sono riportate nella tabella seguente. Tutte le specie rilevate hanno uno stato di conservazione favorevole (LC: specie a minor preoccupazione) sia a livello europeo (LRE⁸) che italiano (LRI⁹); nessuna specie risulta concentrata in Europa

⁶ Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016

⁷ Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Duprè E., Ecole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014

⁸ Birdlife International. 2015. European red list of birds. Luxembourg: Office for Official Publications of European Communities.

⁹ Peronace, V., J. Cecere, M. Gustin e C. Rondinini. 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. Avocetta 36: 11-58.

ed avere uno stato di conservazione negativo (SPEC 0¹⁰); nessuna è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli; 14 sono particolarmente protette ai sensi della LRT 30/2015 e solo l'occhiocotto e lo zigolo nero hanno uno stato di conservazione complessivamente inadeguato¹¹.

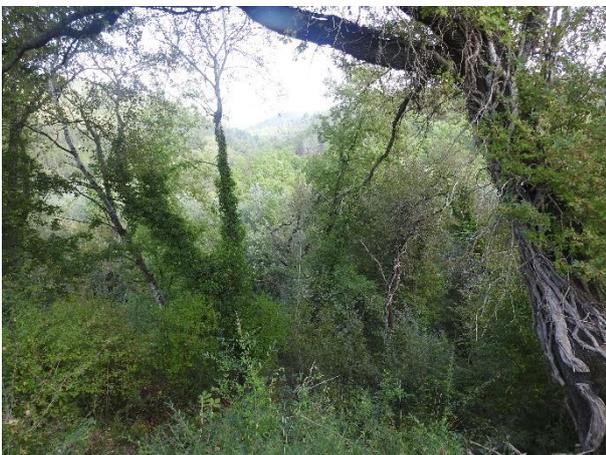
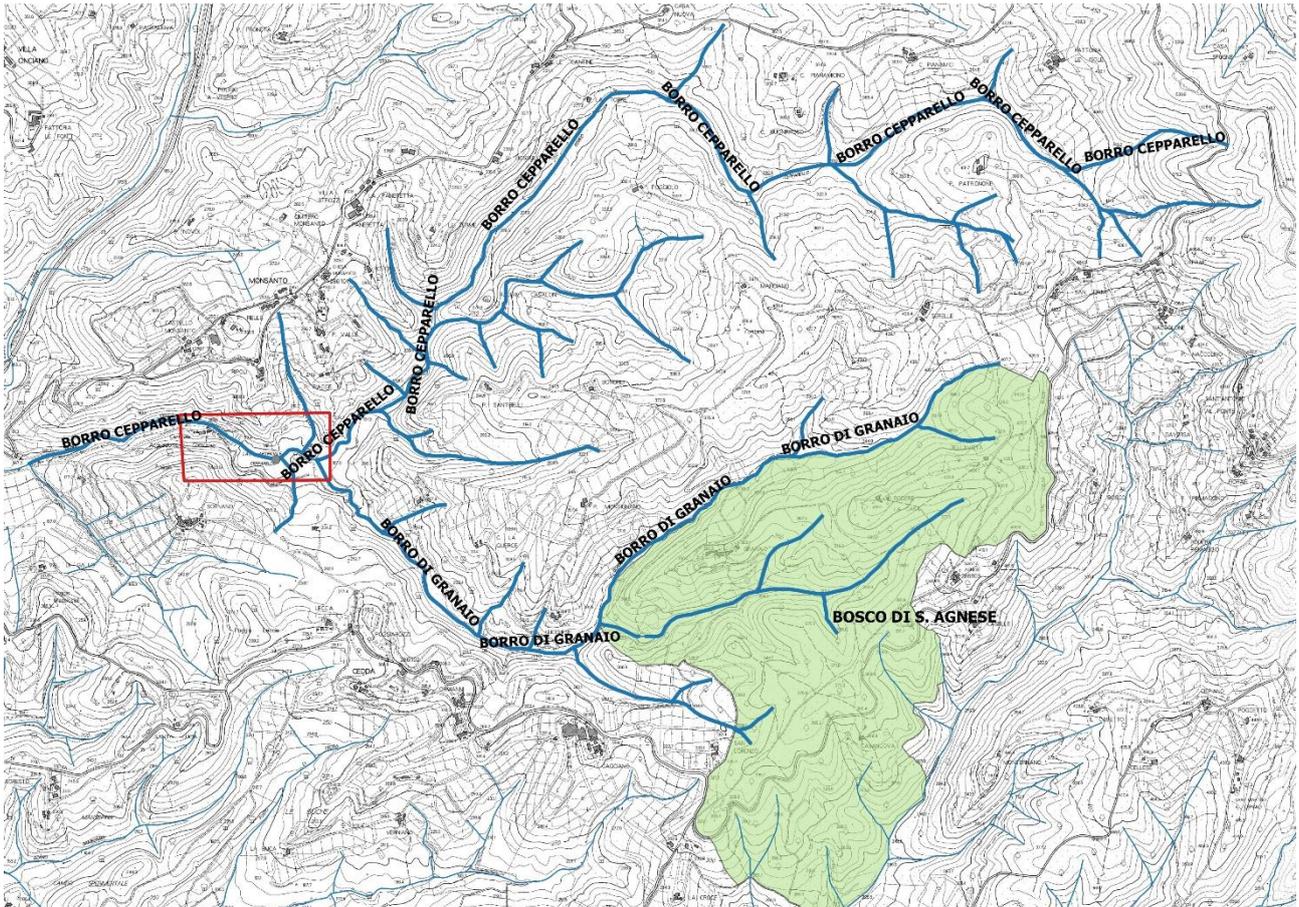
Specie			LRE	SPEC	LRI	Dir Ucc	LR 30/2015	Range	Popolazione	Habitat	Complessivo
A017	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	0	LC						
A028	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	LC	0	LC						
A208	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC	0	LC						
A237	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	LC	0	LC		•				
A235	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	LC	0	LC		•				
A261	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	LC	0	LC		•				
A318	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	0	LC		•				
A283	Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC	0	LC						
A315	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	0	LC		•				
A311	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	0	LC		•				
A305	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	LC	0	LC		•				
A269	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	0	LC		•				
A324	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	0	LC						
A330	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC	0	LC		•				
A329	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	LC	0	LC		•				
A332	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	LC	0	LC		•				
A335	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	0	LC		•				
A342	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	0	LC						
A343	Gazza	<i>Pica pica</i>	LC	0	LC						
A347	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	LC	0	LC						
A615	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>		0	LC						
A359	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	0	LC						
A365	Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	LC	0	LC		•				
A377	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	LC	0	LC		•				

¹⁰ Staneva, A. e I. Burfield (eds). 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. BirdLife International, Cambridge, UK.

¹¹ Gustin, M., M. Brambilla e C. Celada. 2016. Stato di conservazione e valore di riferimento favorevole per le popolazioni di uccelli nidificanti in Italia. Rivista Italiana di Ornitologia 86: 3–58.

3 Reti di connessione ecologica

L'immissario diretto del Lago, il cui corso è sbarrato dalla diga, è il Borro Cepparello, appartenente al bacino idrografico del T. Elsa, che presenta un ampio bacino idrografico che si estende in modo dendritico lungo i versanti posti a nord est rispetto all'invaso. Si tratta di zone prevalentemente boscate e, dall'analisi cartografica, in alcuni tratti il corso d'acqua risulta profondamente incassato tra pareti molto ripide. Lungo il margine est del lago il Borro Cepparello riceve le acque del Borro di Granaio, che, con il suo ramo principale e i tributari, costituisce elemento di connessione ecologica con la Riserva naturale Bosco di Sant'Agnese. La strada sterrata che raggiunge la zona sovrastante il lago a sud est e da cui si dipartirà la viabilità di cantiere per raggiungere il lago, costituisce la linea spartiacque tra i 2 corsi d'acqua.



La densa vegetazione lungo le sponde del tratto incassato del Borro di Granaio nella porzione a sud ovest dell'invaso (in prossimità dell'impianto di noce)



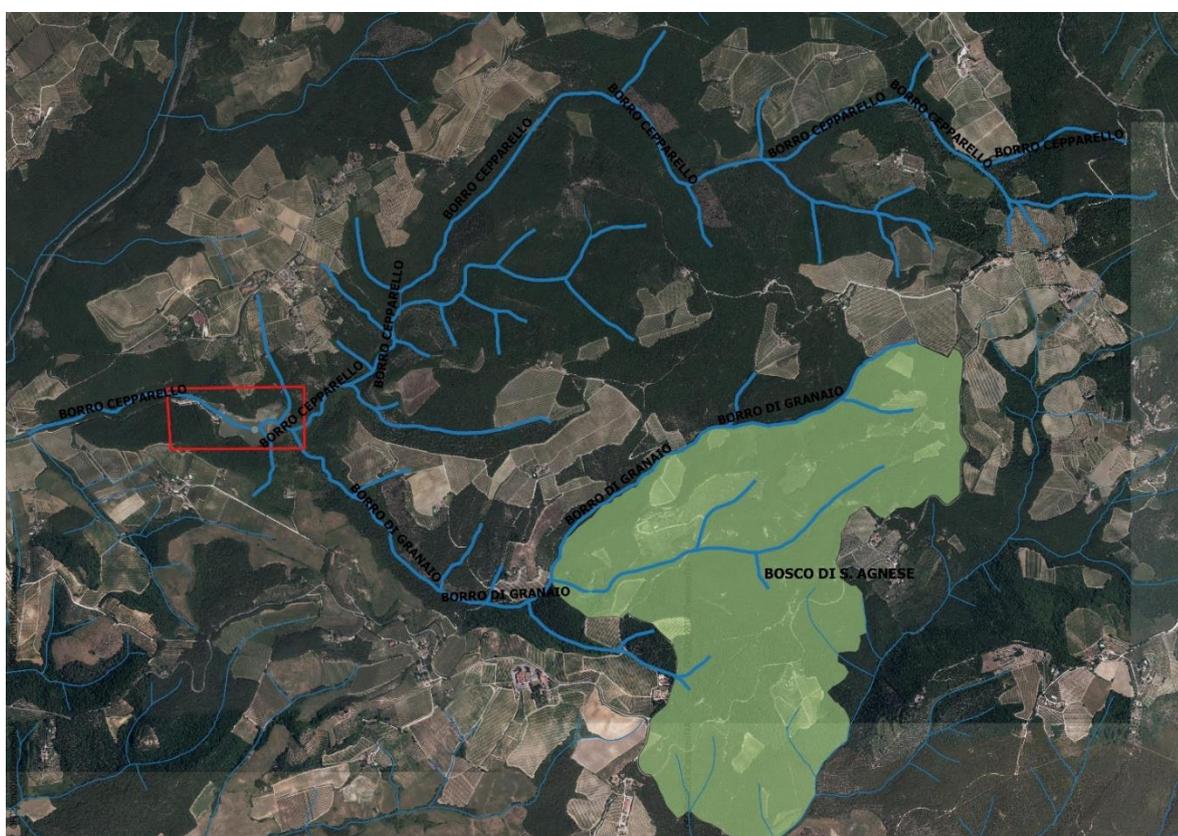
Il Borro di Granaio poco prima della confluenza nel Borro di Cepparello



Borro di Cepparello nel tratto in cui si immette nell'invaso



Il corso d'acqua attraversa lo spessore dei sedimenti presenti sul fondo del lago.



Dagli estratti cartografici soprariporati si evince che la testata del bacino idrografico del Borro di Granaio costituisce la rete drenante della maggior parte del territorio compreso nella riserva naturale.

Questo il dettaglio del tratto del Borro di Granaio compreso tra il lago e il limite occidentale della Riserva naturale.



Di seguito si riporta l'elenco degli habitat elencati dal progetto Hascitu nei siti Natura 2000 descritti al Cap. 1.1:

Sito Natura 2000		Habitat																
		3150	4030	5130	6110*	6210*	6220*	6510	8210	8310	91AA*	91E0*	91L0	91M0	9210*	92A0	9260	9340
IT5190001	ZSC Castelvecchio		X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X		X
IT5190002	ZSC Monti del Chianti		X	X	X	X				X	X	X		X		X	X	
IT5190003	ZSC Montagnola senese	X	X	X	X	X				X	X		X	X		X	X	X

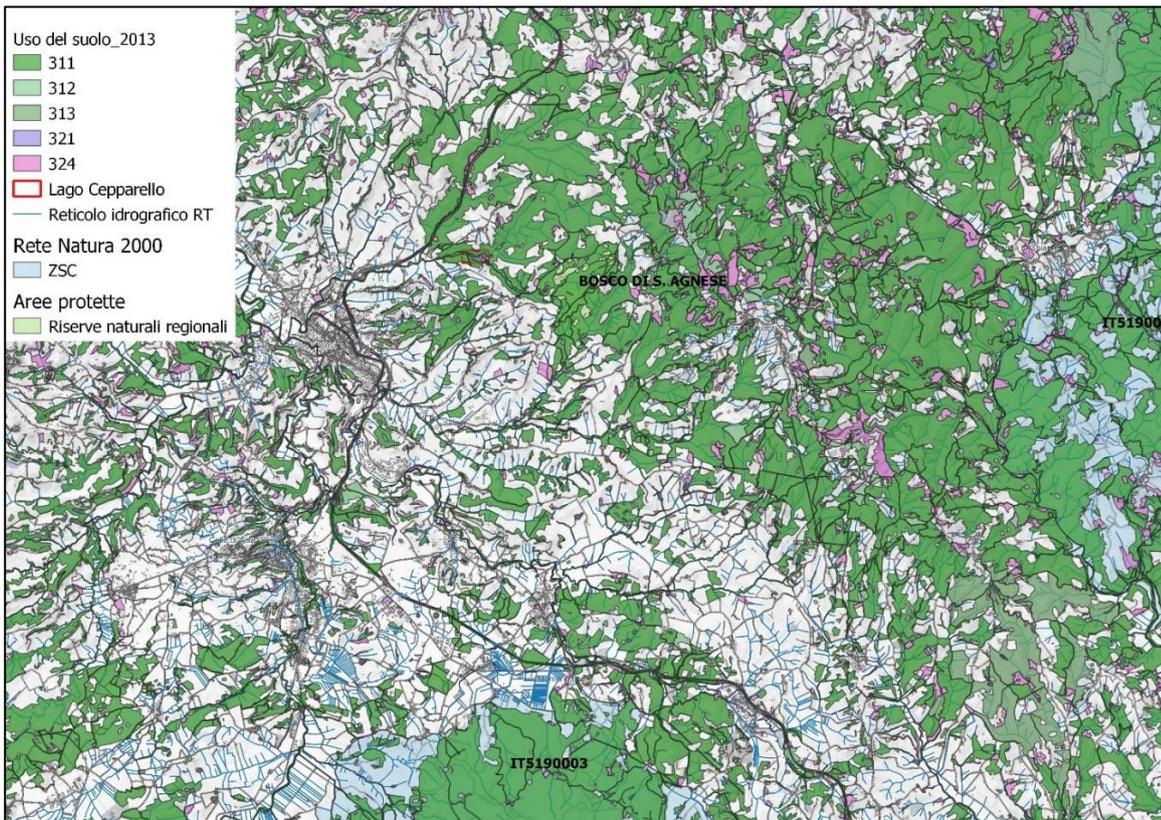
Per quanto riguarda l'eventuale presenza di ambienti umidi che possano porsi in collegamento ecologico con l'invaso artificiale a uso idropotabile, dalla tabella risulta che

- nella ZSC "Montagnola senese", posta a notevole distanza dal lago Cepparello risulta presente l'habitat 3150: *Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition*.
- nella ZSC M. del Chianti (Fosso Balatro, affluente del Fiume Pesa) è segnalato l'habitat 91E0* 91E0*: *Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*

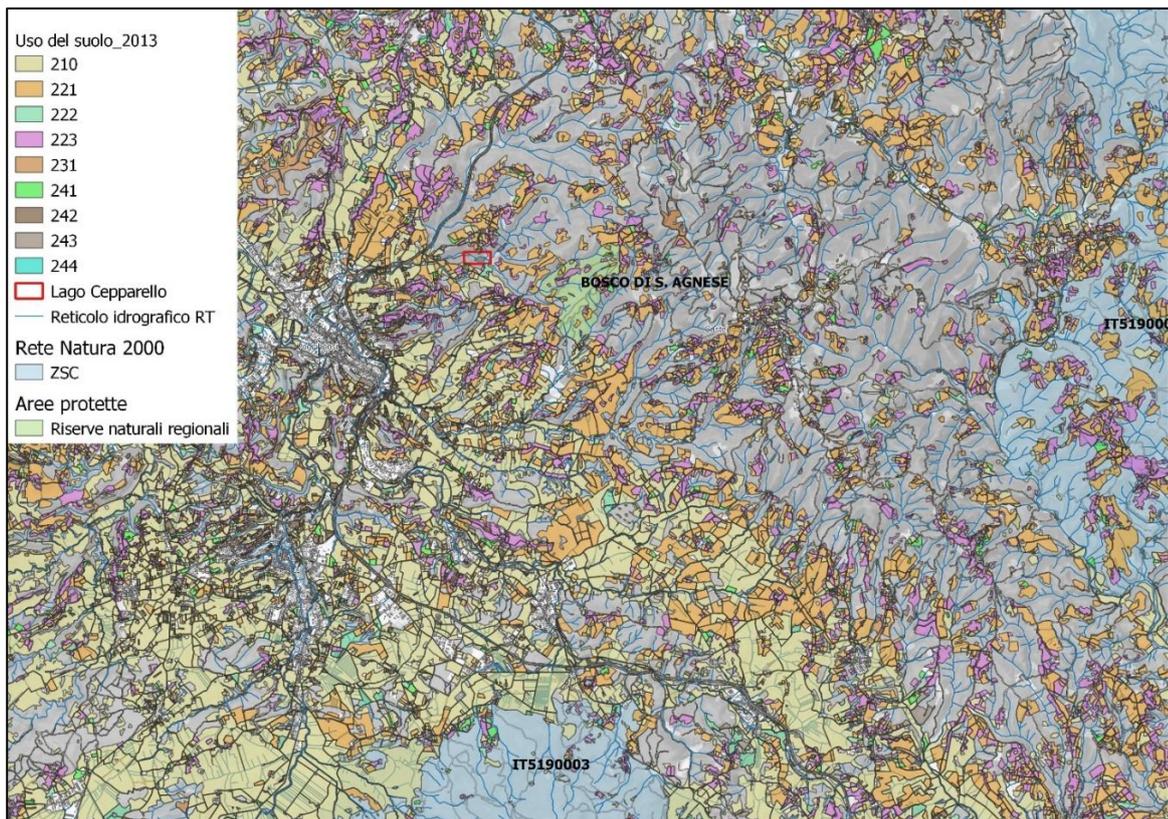
Si tratta di modeste porzioni che non rivestono un carattere di prevalenza all'interno dei Siti e che non presentano caratteri tali da determinare un possibile ruolo nell'ambito delle connettività ecologiche funzionali con l'invaso in esame per specie legate agli ambienti idrici.

Per quanto riguarda elementi di connettività terrestri, nella seguente immagine si riportano le superfici boscate ricavate dall'uso del suolo della Regione Toscana 2013. Si osserva che esiste una certa continuità

forestale (a prevalenza di latifoglie) nella porzione a est dell'invaso, fino alla riserva naturale regionale del Bosco di Sant'Agnese e quindi fino alla ZSC "M. del Chianti".



3. TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI	
3.1. Zone boscate	3.1.1. Boschi di latifoglie
	3.1.2. Boschi di conifere
	3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie
3.2. Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie
	3.2.2. Brughiere e cespuglieti
	3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla
	3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione



2. SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE	
2.1. Seminativi	2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
	2.1.2. Seminativi in aree irrigue
2.2. Colture permanenti	2.2.1. Vigneti
	2.2.2. Frutteti e frutti minori
	2.2.3. Oliveti
2.3. Prati stabili (foraggiere permanenti)	2.3.1. Prati stabili (foraggiere permanenti)
2.4. Zone agricole eterogenee	2.4.1. Colture temporanee associate a colture permanenti
	2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
	2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
	2.4.4. Aree agroforestali

Per quanto riguarda le specie focali segnalate nel contesto in esame sensibili a fenomeni di frammentazione si fa riferimento ai risultati della relazione Rete Ecologica Toscana – RET (Relazione tecnica 2013)¹²

LEGENDA:

HAB: sensibilità alla riduzione dell'habitat (quantitativa e qualitativa)

ISO: sensibilità all'isolamento dell'habitat

EM: sensibilità all'effetto margine

SCALA: ambito geografico entro cui una popolazione può auto sostenersi (A 1000 kmq.)

DATI: valutazione complessiva sulla quantità e qualità (es. precisione geografica, data, ecc.) dei dati distributivi delle diverse specie a scala regionale.

Classe	Nome scientifico	Nome comune	Re.Na.To	Componenti			Ambiente	Scala	Dati
				HAB	ISO	EM			
Anfibi	Salamandrina perspicillata	Salamandrina dagli occhiali	X	9	12	6	FOR	A	SI
	Rana dalmatina	Rana agile		8	10	4	MOS	A	NO

¹²

Università degli Studi di Firenze- Dipartimento di Biologia; Università degli Studi di Firenze- Museo di Storia naturale; Università degli Studi di Siena- Dipartimento di Scienze Ambientali; Professionisti esterni; Centro Ornitologico Toscano. Su progetto finanziato dalla Regione Toscana

Classe	Nome scientifico	Nome comune	Re.Na.To	Componenti			Ambiente	Scala	Dati
				HAB	ISO	EM			
	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	X	9	12	6	FOR	A	SI
Uccelli	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino		8	9	2	UMI	D	si
	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore		8	10	4	FOR	C	SI
	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde		7	9	4	FOR	C	SI
	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune		9	5	9	FOR	B	SI
	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore		12	10	5	FOR	B	SI
Mammiferi	<i>Canis lupus</i>	Lupo	X	10,5	11,5	5,3	FOR	D	SI
	<i>Sciurus vulgaris</i>			6	8	4	FOR	B	NO

Le analisi degli elementi di connettività nel contesto in esame e i dati relativi alle specie focali individuate nella precedente tabella, rilevano che la continuità degli ecosistemi forestali risulta interessante soprattutto per quanto riguarda in particolare mammiferi terrestri, che presentano ampi territori e/o sono caratterizzati da comportamento molto mobile sia nell'ambito delle attività vitali (ricerca del cibo, riproduzione) che nelle fasi di dispersione. In tal senso si pensi a specie quali il lupo, ampiamente segnalato nell'area, agli ungulati ma anche a mustelidi e a roditori quali lo scoiattolo e l'istrice (*Hystrix cristata*) molto diffuso nel territorio provinciale.

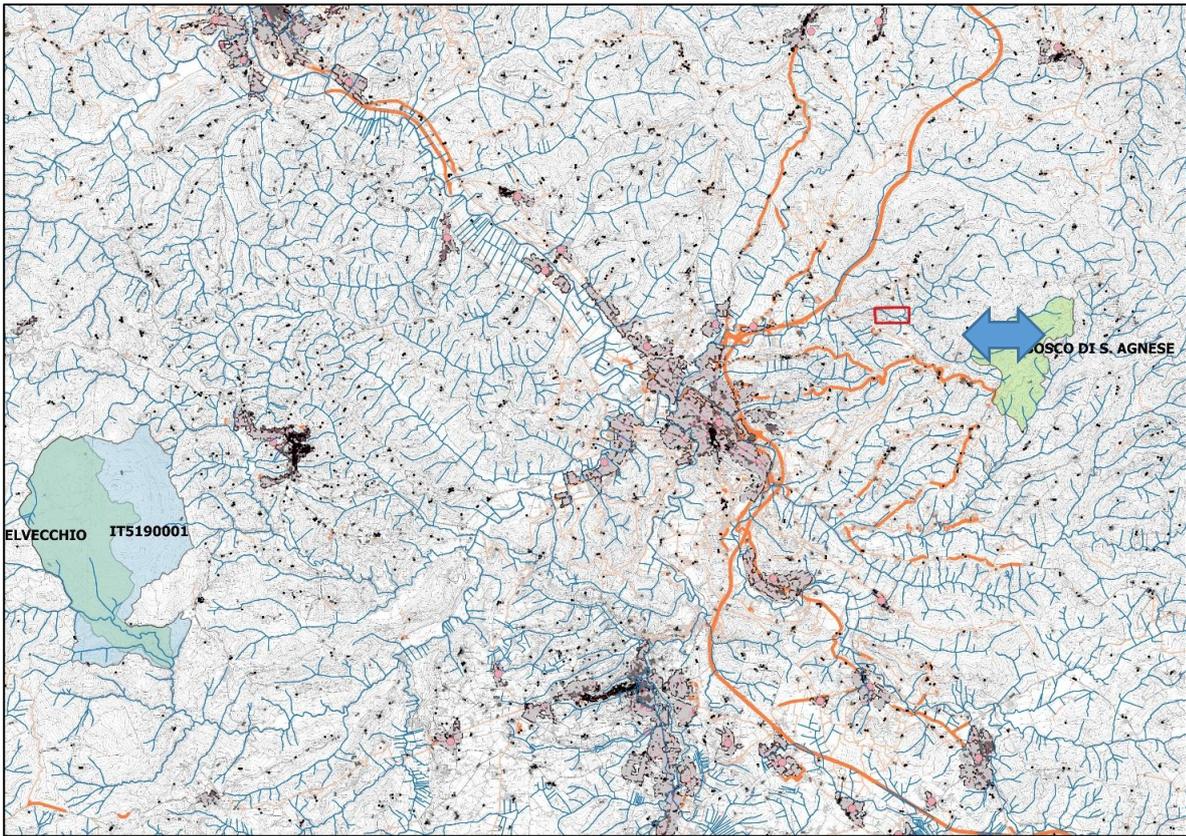
Altrettanto importante la presenza di ampie superfici occupate da aree agricole individuate dall'uso del suolo della RT 2013 in mosaico con le suddette aree boscate e che si collocano anche al margine delle zone urbane e delle infrastrutture della mobilità. Tale articolato sistema di aree aperte comprende anche zone coltivate in modo più intensivo e specialistico come i vigneti (CLC - 2.2.1).

Il collegamento ecologico rappresentato dal Borro del Granaio in particolare, ma anche dal Borro Cepparello, con il territorio della Riserva Naturale Bosco di Sant'Agnese, costituisce un elemento fondamentale della rete di connettività ecologica nell'ambito in esame. In primo luogo per gli anfibi, segnalati nella Riserva naturale Bosco di Sant'Agnese, che possono essere veicolati (soprattutto nelle forme larvali), fino all'invaso o che sono comunque legati alla continuità della vegetazione spondale (ad es la Salamandrina dagli occhiali) ma anche per invertebrati che svolgono tutto il ciclo vitale o anche solo una parte nelle acque e nei fondali.

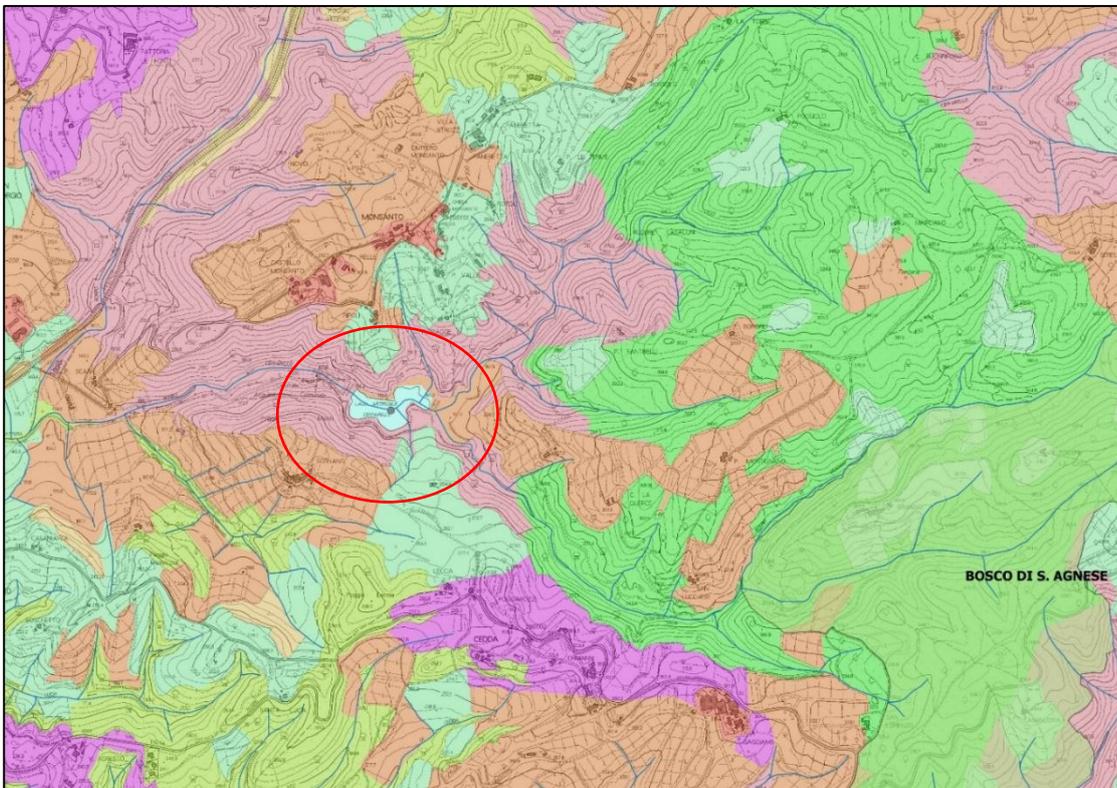
Per la chiropterofauna la vegetazione ripariale ha una duplice funzionalità: come area di foraggiamento per molte delle specie presenti e come elemento lineare del territorio, di fondamentale importanza per collegare le varie aree di alimentazione con i rifugi. Una interruzione anche di poche decine di metri in questa rete può determinare la scomparsa di diverse specie di pipistrelli. Inoltre, il mosaico di aree aperte coltivate, boschi e corsi d'acqua consente la funzionalità della rete di connettività ecologica a scala più ampia.

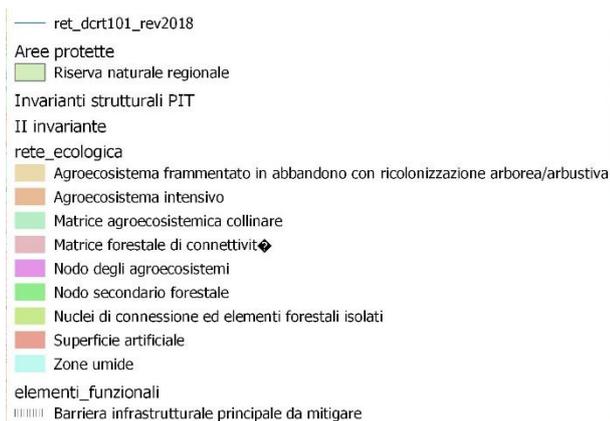
Per gli uccelli, la continuità delle formazioni boschive è particolarmente importante per le specie corticicole non migratrici più legate alla presenza di esemplari arborei maturi, come il picchio rosso minore ed il picchio muratore, che in assenza di una connessione formata anche da habitat subottimali, possono subire un processo di frammentazione delle popolazioni.

Per quanto riguarda la porzione posta a nord e a ovest dell'invaso, sono presenti numerosi elementi di frammentazione rappresentati da centri abitati (tra cui il più esteso è quello di Poggibonsi) posti in prevalenza lungo la viabilità a elevato traffico veicolare.



Di seguito si riporta un estratto della carta della Rete degli ecosistemi della scheda dell'ambito 11 "Valdarno Superiore" del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT/PPR)





Risulta evidente l'importante ruolo rivestito dal Borro del Granaio e dalla vegetazione forestale presente lungo le sponde quale elemento di connettività ecologica (matrice forestale di connettività) il nodo secondario forestale che caratterizza anche la maggior parte del territorio della Riserva naturale regionale Bosco di Sant'Agnese. Le analisi di dettaglio della vegetazione rivelano che anche lungo il Borro di Cepparello si ha un'analoga condizione e che le zone coltivate intensivamente si pongono a quote maggiori, anche lungo la linea spartiacque tra i 2 corsi d'acqua.

La matrice forestale di connettività circonda tutto il periplo dell'invaso e anche il canale emissario assicurando quindi la diffusione delle specie e dei patrimoni genetici a scala locale e a scala più vasta. Uno dei fattori di maggiore criticità, a scala regionale, è da ascrivere alla progressiva diffusione di specie aliene o di specie invasive nelle comunità vegetali (in particolare di *Robinia pseudoacacia* ma anche di *Ailanthus altissima*).

4 Ipotesi di riqualificazione ambientale

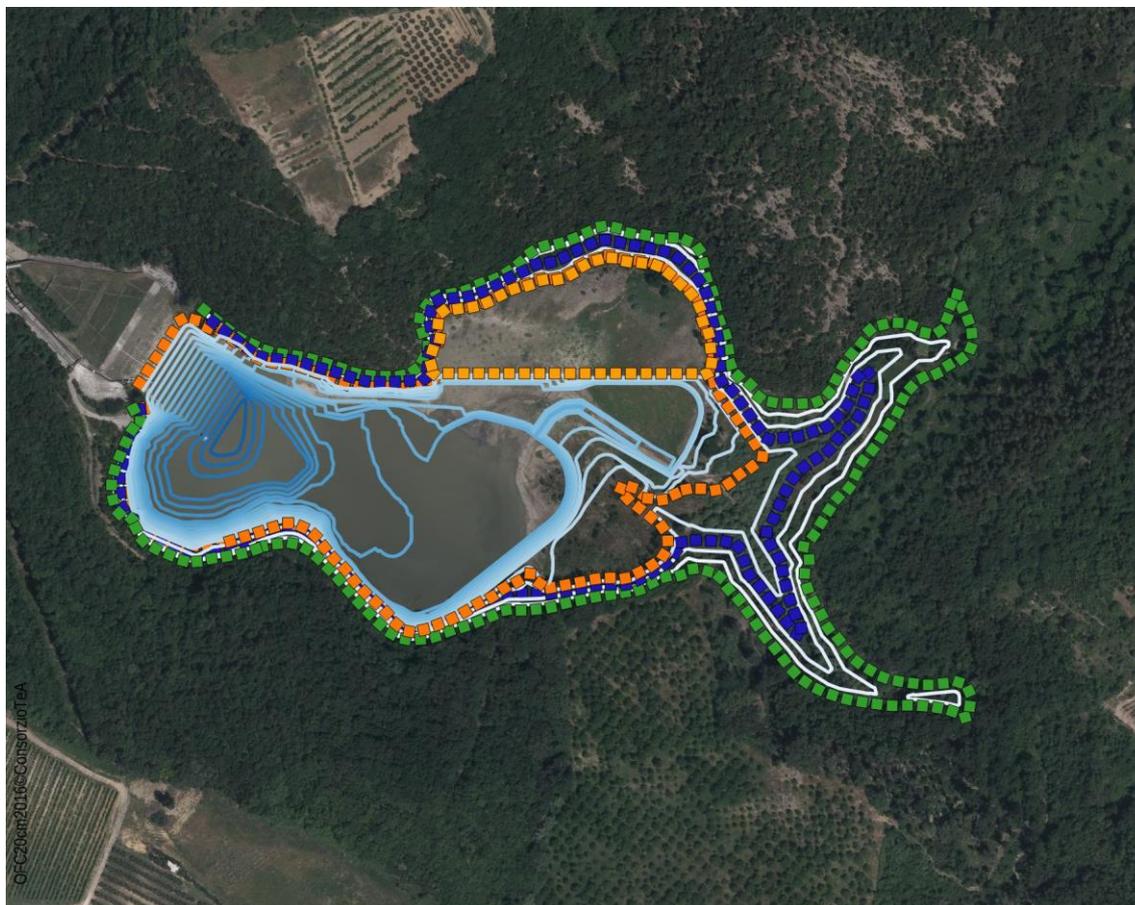
La Dir.2000/60/CE rappresenta la base della strategia europea in materia di acqua, fissando obiettivi e norme di qualità ambientale fondati su una base comune e mira a:

- proteggere e migliorare la qualità degli ecosistemi acquatici;
- promuovere un uso sostenibile dell'acqua basato su una gestione a lungo termine;
- garantire la disponibilità di una giusta quantità d'acqua quando e dove necessario.

La legge Galli (n. 36/94), il D.Lgs. 152/99 e quindi il vigente D.Lgs. 152/06, hanno sancito l'avvento di una nuova cultura dell'acqua, affermando i concetti fondamentali della pubblicità delle risorse idriche e del loro uso compatibile con l'ambiente e con le necessità delle generazioni future. Attraverso i Piano di gestione delle acque dei Distretti Idrografici si è affermato il principio di necessità di una tutela integrata della risorsa idrica sulla scala del bacino idrografico tenendo conto degli aspetti gestionali e dei profili di tutela ambientale che sono alla base della direttiva 2000/60/CE.

Obiettivo principale del progetto è il mantenimento del massimo livello di invaso per garantire l'approvvigionamento idropotabile dei centri della Val d'Elsa; questo avviene non soltanto attraverso l'apporto degli immissari ma anche mediante una condotta che preleva acqua dal fiume Elsa a Poggibonsi. I livelli del terreno al termine della sistemazione dell'invaso sono riportati nella figura seguente. Le curve disegnate a quadretti rappresentano i valori entro cui oscillerà il livello dell'invaso: in blu il valore obiettivo (185.70 m) cui sarà mantenuto, in verde quello massimo previsto (188 m), in arancione quello minimo (183.70 m arancione chiaro, 184 m arancione scuro).

In casi di scarsa piovosità, qualora il livello delle acque scenda sotto i 175 m slm, le acque non vengono prelevate per potenziali problemi di natura chimico fisica, salvo emergenze sulla rete



Pertanto, è possibile che nei momenti di minima l'insenatura nella parte settentrionale dell'invaso, racchiusa entro la linea arancione, si venga a trovare scoperta o comunque con livelli minimi di allagamento. Tale area, estesa quasi un ettaro, costituisce praticamente un terrazzo a quota più alta rispetto al centro dell'invaso a cui si collega mediante un rapido abbassamento di quota. Questo terrazzo, infatti, verrà costituito artificialmente ricollocando i sedimenti rimossi dal fondo dell'invaso.

Quest'area avrà le caratteristiche idonee allo sviluppo di una comunità di idrofite (piante acquatiche radicate) e potenzialmente di pleustofite (piante acquatiche non radicate) il cui effettivo insediamento dipenderà dalla capacità di queste piante di colonizzare l'invaso. Indipendentemente dalla complessità che tale comunità potrà raggiungere spontaneamente, ad essa si assocerà un'importante zoocenosi di invertebrati acquatici e, conseguentemente, aumenteranno le opportunità di alimentazione per gli uccelli acquatici. È quindi atteso un incremento della sosta di uccelli migratori e, compatibilmente con le modeste dimensioni dell'area, nidificanti e svernanti.

Poiché quest'area potrebbe rimanere totalmente asciutta nei momenti in cui l'invaso raggiungerà i livelli minimi, si suggerisce che il terrazzo così costituito non abbia esattamente la stessa quota ma abbia una pendenza rivolta al centro dell'invaso, con un dislivello di 30-50 cm tra la parte periferica e quella centrale. Potrebbero essere inoltre scavati anche dei solchi tra il centro dell'invaso ed il suo margine. In questo modo, oltre a diversificare leggermente l'altezza della colonna d'acqua sul terrazzo stesso e quindi potenzialmente favorire l'insediamento di specie diverse, si eviterebbe l'intrappolamento degli organismi acquatici. Questi infatti potrebbero gradualmente spostarsi verso le zone costantemente allagate man mano che il livello dell'acqua diminuisce o trovare rifugio nei solchi.

Si fa comunque presente che, in periodi di magra, le stesse zone poste in prossimità delle sponde meno acclivi e quindi lungo la fascia ecotonale tra il bosco e l'invaso, potrebbero essere frequentate da animali terrestri (in particolare mammiferi) sia per l'abbeverata che quale luogo di insoglio per il cinghiale.

La pendenza del terrazzo ridurrebbe quindi anche il periodo in cui risulta maggiore il rischio di intrappolamento nel fondo melmoso e in eventuali pozze in corso di prosciugamento. Non facilmente risolvibile, invece, la problematica del grufolamento e del rotolamento nel fango da parte del cinghiale, che sicuramente va a incidere anche sulla struttura del fondale riducendo la funzionalità dei solchi previsti.

La forte escursione del livello idrico influenza pesantemente la vegetazione. Nella porzione che sarà oggetto dei periodi più prolungati di asciutta è possibile l'insediamento delle formazioni erbacee nitrofile annuali delle Praterie a *Paspalum distichum*, *Xanthium italicum* e *Bidens frondosa* e, in aree in cui si verificherà un maggiore ristagno idrico, di formazioni vegetazionali ripariali tendenzialmente monospecifiche con salice e pioppo in grado di resistere all'immersione anche per diversi mesi.

Il progetto non va a modificare le reti di connettività ecologica costituite dalle superfici boscate continue e dal mosaico tra zone forestali e aree aperte (anche coltivate) presenti nell'intorno dell'invaso; non si ravvede inoltre alcuna incidenza significativa sulla funzionalità dei corridoi ripariali costituiti dal Borro Cepparello e i suoi tributari, peraltro posti in relazione con la riserva naturale regionale di S. Agnese. Da considerare che una presenza d'acqua più costante può favorire, lungo le sponde in prossimità del Lago, e la presenza di comunità igrofile ricche di specie erbacee anche di discreto interesse e quindi di habitat per specie anfibe di interesse, come descritte al Cap. 2.3.2.

Si sottolinea l'importanza delle formazioni ripariali (comprendente anche elofite) non soltanto quale habitat per specie animali di interesse conservazionistico ma anche quali fasce tampone per il trattenimento di sedimenti e di nutrienti dilavati dai versanti collinari limitrofi oggetto di coltura (soprattutto per quanto riguarda gli impianti a vigneto) che rappresentano una criticità per la problematica dell'interramento dell'invaso. L'efficacia dell'azione di filtro è proporzionale allo sviluppo trasversale della vegetazione

(larghezza della fascia ripariale), allo stadio di maturità e di qualità ecologica (più elevata in assenza di cenosi di sostituzione a robinia) e alla continuità longitudinale.

Da considerare che, nelle parti dell'invaso che per conformazione morfologica lo consentano (ad es in prossimità degli immissari, caratterizzati tutto l'anno da acqua corrente), piccole opere di trattenimento di minimi volumi d'acqua a maggiore stabilità potrebbero portare allo sviluppo di formazioni vegetali più complesse e con una maggiore ricchezza floristica; inoltre, limitando l'oscillazione del livello dell'acqua (o comunque garantendo una escursione del livello meno pronunciata) in una porzione ridotta, da aprile a giugno, potrebbe essere favorita la presenza di specie acquatiche anche in periodo riproduttivo.

Come previsto nel Piano di gestione dell'invaso previsto dall'art. 114 del D.Lgs 152/06, risulta necessario, al momento dello svasso, provvedere alla rimozione dell'ittiofauna. La metodologia di cattura, da autorizzare da parte dei competenti uffici regionali, è strettamente dipendente dai livelli idrici nell'invaso e dalla superficie dello specchio d'acqua: per minimi volumi d'acqua è consigliabile l'uso dell'elettrostorditore da parte di personale esperto e autorizzato oppure è possibile ricorrere all'utilizzo delle reti. Si raccomanda, in sede di cattura e traslocazione, di effettuare la verifica qualitativa (oltre che quantitativa) delle specie ittiche presenti valutando la eventuale reimmissione in corpi idrici naturali e in invasi non perfettamente isolati di esemplari appartenenti a specie aliene. Nell'ambito di tali operazioni risulta interessante un monitoraggio di specie di crostacei o molluschi eventualmente presenti.

Sarebbe importante individuare metodi volti a evitare la possibile ingressione di specie aliene, sia animali che vegetali, anche allo stato di uova, seme, larva, propagulo attraverso la derivazione di acqua dal Fiume Elsa, anche mediante sistemi di filtraggio posti alla tubazione di presa.

Utili anche interventi periodici di manutenzione volti al controllo della diffusione di specie alloctone vegetali (*Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*).

Come riconosciuto dalla comunità scientifica internazionale le progressive invasioni di specie alloctone costituiscono attualmente una delle principali emergenze ambientali e sono considerate la seconda causa di perdita di biodiversità a scala globale. La Direttiva Habitat (92/43/CEE) predispone all'art. 22 comma b, per i paesi della Comunità, il controllo e l'eventuale divieto di introdurre elementi alloctoni che creino danno alla biodiversità naturale. Inoltre, in attuazione del Regolamento (UE) n. 1143/2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive, (entrato in vigore il 1° gennaio 2015), lo Stato italiano ha emanato il Decreto Legislativo 15 dicembre 2017, n. 230 di "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.