



COMUNE DI LARCIANO
PROVINCIA DI PISTOIA



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

(art. 50 L.R. 10/2010)

Misure e interventi per la salvaguardia e la tutela del Padule di Fucecchio
Invaso idrico di Castelmartini, in Comune di Larciano (PT)

Codice Elaborato

**ALL
SIA_01**

Titolo dell'elaborato:

Studio di incidenza_V3

Rev	Data	Foglio	Scala	Descrizione:	Redatto da	Verificato da	Approvato da
0	07/2023	ISO A4	--	Consegna Studio di Impatto Ambientale	M. Giunti	M. Giunti	M. Giunti
1	01/2025	ISO A4	--	Consegna integrazioni PAUR	M. Giunti	M. Giunti	M. Giunti
2	04/2025	ISO A4	--	Consegna integrazioni PAUR	M. Giunti	M. Giunti	M. Giunti

COMMITTENTE:



**Consorzio di Bonifica 4
Basso Valdarno**

Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Mattia Bonfanti

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO:

COORDINATORE
GRUPPO DI LAVORO



**Arch. Andrea Meli
Studio Inland**
Via di S. Niccolò 6
50125 Firenze (FI)

Paes. Caterina Biancoli
Paes. Tommaso Loiacono

SINERGIA
progettazione e consulenza ambientale srls

Sinergia s.r.l.s.
Viale Belfiore, 10
50144 Firenze (FI)

Geol. Luca Gardone
Geol. Alessio Axel Florio

Studio Tecnico
LA.MA.
CERTIFICAZIONE • AMBIENTE • SICUREZZA • IMPIANTI

Studio La.Ma
Via Antonio da Noli, 4/6
50127 Firenze (FI)

Ing. Donata Bacchi
Ing. Riccardo Lazzerini



Vie en.ro.se.
Ingegneria

Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l.
Viale Belfiore, 36
50144 Firenze (FI)

Ing. Francesco Borchì
Ing. Fabio Miniati



Nemo s.r.l.
Viale Mazzini 26
50132 Firenze (FI)

Dott. For. Michele Giunti

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	4
2	METODOLOGIA ADOTTATA	5
2.1	Acquisizione del quadro conoscitivo.....	5
2.2	Analisi delle incidenze	7
2.3	Condizioni d’obbligo.....	9
3	LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO.....	11
3.1	Inquadramento territoriale.....	11
3.2	Quadro normativo e vincolistico.....	11
3.2.1	Aree protette	12
3.3	Rapporto con pianificazione territoriale esistente	16
3.4	Descrizione sintetica del progetto	16
3.4.1	Fase di realizzazione.....	16
3.4.2	Fase di esercizio	21
3.4.3	Stato attuale.....	22
3.4.4	Stato di cantiere	22
3.4.5	Mezzi meccanici e macchinari	24
3.4.6	Stato finale	25
4	DESCRIZIONE GENERALE DEL SITO NATURA 2000.....	26
4.1	Quadro conoscitivo	27
4.1.1	Flora e Vegetazione.....	27
4.1.2	Emergenze floristiche	30
4.1.3	Habitat di interesse comunitario	34
4.1.4	Inquadramento faunistico	36
4.1.5	Quadro valutativo delle emergenze presenti nel Sito	46
4.2	Quadro gestionale.....	54
4.2.1	Obiettivi di conservazione della ZSC IT5140010 "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone"	54
4.2.2	Misure di conservazione generali vigenti per la ZSC.....	58
4.2.3	Misure di conservazione sito specifiche per la ZSC	65
5	IDENTIFICAZIONE E MISURA DELLE INCIDENZE.....	78
5.1	Fattori di pressione e minacce	78
5.2	Area di influenza dei fattori di pressione e definizione dei limiti spaziali e temporali dell’analisi..	78
5.3	Analisi degli effetti delle incidenze	79
5.3.1	Definizione delle incidenze sugli elementi del Sito Natura 2000.....	79

5.3.2	Analisi degli effetti delle incidenze su habitat, habitat di specie e specie di interesse comunitario	80
5.3.3	Analisi degli effetti delle incidenze sull'integrità del Sito Natura 2000	86
6	VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE	87
6.1	Significatività delle incidenze su habitat e specie di interesse comunitario e habitat di specie	87
6.2	Significatività delle incidenze su integrità del Sito Natura 2000.....	91
7	INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE	92
8	CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA.....	95
9	BIBLIOGRAFIA	96

1 PREMESSA

Con Intesa del 28.11.2019 (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019), ai sensi ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sono state adottate le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28/12/2019 (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

La Regione Toscana con Delibera della Giunta Regionale n. 13 del 10/01/2022 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'armonizzazione e la semplificazione dei procedimenti relativi alla valutazione di incidenza in recepimento delle Linee guida nazionali" ha recepito le Linee Guida Ministeriali, specificando altresì l'elenco dei piani, programmi, progetti, interventi ed attività valutati non atti a determinare incidenze negative significative sulle specie e sugli habitat per i quali sono stati istituiti i Siti natura 2000 presenti nel territorio della Regione Toscana (Allegato A) e l'elenco di eventuali condizioni d'obbligo orientate a mantenere le possibili incidenze sui Siti Natura 2000 sotto il livello di significatività (Allegato B).

Il presente studio di incidenza (Direttiva 92/43/CEE Art. 6, paragrafi 3 e 4) è finalizzato a valutare gli effetti dell'attuazione del progetto per la realizzazione dell'invaso idrico di Castelmartini nel Comune di Larciano (PT) proposto dal Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio e facente fa parte di un progetto più ampio denominato *"Misure e interventi per la salvaguardia e la tutela del Padule di Fucecchio"*, sull'integrità della ZSC-ZPS *"Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone"* (IT5140010) e, nonché sullo stato di conservazione degli habitat, habitat di specie e popolazioni di specie di interesse comunitario (Allegati I-II-IV Direttiva 92/43/CEE; Allegato I e art. 4.2 della Direttiva 2009/147/CE).

2 METODOLOGIA ADOTTATA

2.1 Acquisizione del quadro conoscitivo

L'area in oggetto ricade parzialmente all'interno della ZSC/ZPS IT5140010 "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone" e all'interno della Zona Ramsar denominata "Padule di Fucecchio" (Codice: AR_FI_PT01, istituita il 21/10/2013), ai sensi della Convenzione stipulata a Ramsar nel 1971 e ratificata dall'Italia con D.P.R. n. 488 del 13 marzo 1976.

Figura 1 – Invaso di progetto sovrapposto ai confini della Rete Natura 2000 (confine celeste) e delle Zone Ramsar (retino giallo) coincidenti.



L'analisi della componente strettamente naturalistica si è sviluppata attraverso la raccolta e l'analisi critica di tutte le informazioni georeferenziate disponibili (per vegetazione, habitat, flora, fauna, ecosistemi, ecc.) a livello di area di Studio area vasta (Padule di Fucecchio e Sito Natura 2000 "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone"), a partire dalle informazioni disponibili nei diversi Sistemi informativi territoriali comunale, provinciale e regionale, negli strumenti di gestione dei Siti Natura 2000, delle Aree protette o dei Patrimoni agricoli-forestali regionali e nei DB specificatamente dedicati, quali, tra i principali, il DB dell'Inventario Forestale Regionale, il Repertorio Naturalistico Toscano (DB RENATO), i DB Natura 2000, il DB ARTEA, il DB del Progetto Regione Toscana HASCITu (HABitat in the Site of Community Importance in Tuscany).

I DB cartografici relativi alla vegetazione/habitat più aggiornati sono quelli relativi alla cartografia degli habitat, scala 1:10.000, interni ai Siti Natura 2000 (2018) consultabile su <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/cartoteca.html#>, derivanti dal progetto "HASCITu - Habitat in

the Sites of Community Importance in Tuscany, a cura di Regione Toscana (Settore Tutela della Natura e del Mare e Settore Sistema Informativo Territoriale ed Ambientale) e Centro Interuniversitario di Scienze del Territorio (CIST) e quelli che provengono dal Quadro Conoscitivo dell'aggiornamento del Regolamento delle Riserve Naturali provinciali di Fucecchio e Sibolla (2019).

Per la caratterizzazione del paesaggio vegetale sono stati anche verificati i lavori disponibili alla scala nazionale e regionale quali la "Carta delle serie di vegetazione" d'Italia (Blasi, 2010a; 2010b) e, a livello regionale, la "Carta della vegetazione forestale potenziale" (Mondino, 1997) e la "Carta della vegetazione forestale" (Arrigoni e Menicagli, 1999; Arrigoni et al., 1999).

Alla scala locale risultano fondamentali alcune pubblicazioni relative alle componenti vegetazionali e floristiche; tra queste si citano in particolare i seguenti lavori relativi alla vegetazione del Padule di Fucecchio e Bosco di Chiusi, Paduletta di Ramone e Bosco di Poggioni:

BARTOLINI A., FRANZESE M., VEZZANI A., 2006 – Il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone. Indagini sugli assetti floristico vegetazionali e sulla comunità ornitica finalizzate alla gestione dell'area. Centro di ricerca, documentazione e promozione del Padule di Fucecchio, Provincia di Pistoia.

BARTOLINI A., 2010 – Il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone. Indagini naturalistiche e attività di ripristino degli habitat. Quaderni del Padule di Fucecchio n.7. Centro di Ricerca, Docum. e Promoz. del Padule di Fucecchio; pp 160.

BARTOLINI A., 2004 – La riserva naturale del Padule di Fucecchio. Dieci anni di gestione (1996-2006). Quaderni del Padule di Fucecchio n. 4. Centro di ricerca, documentazione e promozione del Padule di Fucecchio, Provincia di Pistoia; pp: 166

BARTOLINI A., FRANZESE M., VEZZANI A., ANTONINI M., ANTONINI D., VERGARI S. & DONDINI G., 2011 - Aggiornamento delle indagini floristico vegetazionali e ornitologiche svolte nel S.I.R. Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone e realizzazione di uno studio preliminare sui Chiropteri del sito – Relazione tecnica inedita. Provincia di Pistoia.

TOMEI P.E., CENNI M., 1986 – Il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone. Quaderni Museo toria Naturale di Livorno 7: 55-79.

Per il Bosco di Poggioni, facente parte del Sito Natura 2000 "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone) ma ricadente nel Cerreto Guidi, si è fatto riferimento anche al redigendo Piano Strutturale Intercomunale dei Comuni di Empoli, Montelupo F.no, Capraia e Limite, Vinci e Cerreto Guidi (NEMO srl).

Per la caratterizzazione floristica delle unità di vegetazione e degli habitat, ed in particolare per evidenziare la presenza di specie vegetali di interesse conservazionistico, si è fatto riferimento alle check list del Progetto RENATO (Sposimo e Castelli, 2005; Castelli 2012), o delle liste rosse europea (Bilz et al., 2011), italiana (Conti et al., 1992; Rossi et al., 2013 e 2020) e regionale (Conti et al., 1997).

Un aggiornamento significativo del quadro delle conoscenze floristiche e vegetazionali dell'area ricadente all'interno del Sito Natura 2000 deriva anche dal Quadro Conoscitivo del Piano di Gestione del sito, in fase di prossima adozione ma i cui contenuti sono già disponibili sul sito web regionale.

A partire da questa gran mole di dati è stato realizzato un aggiornamento cartografico degli habitat, per la ZSC direttamente interessata dal progetto (Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone). Più in dettaglio, il lavoro ha previsto una fase di fotointerpretazione mediante utilizzo di fotogrammi di vari anni (dal 1996 al 2022), disponibili in wms dalla piattaforma regionale oppure da Google Earth o Bing maps in varie stagioni e anche in falsi colori, questi particolarmente utili per la corretta individuazione di alcune tipologie forestali. Tutte le elaborazioni vettoriali sono state eseguite in ambiente GIS (QGIS 3.16 e successive releases).

La rilevanza in base al grado di conservazione di struttura e funzioni, di alcuni degli habitat perimetrati è stata verificata in campo mediante sopralluoghi mirati nell'inverno 2022-23.

Per quanto riguarda la presenza potenziale di specie vegetali e animali di interesse comunitario/conservazionistico nell'area di progetto, ci si è basati anche sulle informazioni presenti nel Formulário Standard del Sito, su pubblicazioni scientifiche di settore e sui dati presenti nel repertorio RE.NA.TO (Repertorio Naturalistico Toscano; Sposimo e Castelli, 2009), oltre che naturalmente sul quadro conoscitivo derivante dal Piano di Gestione.

2.2 Analisi delle incidenze

I più recenti riferimenti metodologici per la realizzazione degli Studi di incidenza sono ben delineati nel documento ministeriale *"Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4"*.

In tale contesto viene descritto il procedimento metodologico proposto per i procedimenti di valutazione d'incidenza. Di seguito viene illustrato tale modello di organizzazione di uno Studio di incidenza come descritto dal documento citato e nel *"Manuale per la gestione dei siti Natura 2000"* del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione della Natura.

Screening: processo che identifica le possibili incidenze su un Sito Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta alla decisione di procedere alla valutazione d'incidenza qualora tali incidenze risultino significative in relazione agli obiettivi di conservazione del Sito.

Valutazione appropriata: analisi dell'incidenza sull'integrità del Sito Natura 2000 del piano o del progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del Sito e dei suoi obiettivi di conservazione e l'individuazione di eventuali misure di mitigazione.

Definizione di soluzioni alternative: processo che esamina modi alternativi di raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano evitando incidenze negative sull'integrità del Sito Natura 2000.

Definizione di misure di compensazione: qualora non esistano soluzioni alternative e nei casi in cui, per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, è necessario che il progetto o il piano vengano comunque realizzati, devono essere individuate azioni in grado di bilanciare in modo proporzionato le incidenze negative previste.

Il passaggio da una fase alla successiva non è obbligatorio, bensì consequenziale alle informazioni e ai risultati ottenuti. Ogni conclusione raggiunta durante la procedura progressiva di valutazione deve essere motivata e documentata.

Sulla base dei riferimenti normativi comunitari e nazionali nell'ambito del presente studio si applicano le seguenti definizioni:

Integrità di un Sito - definisce una qualità o una condizione di interesse o completezza nel senso di "coerenza della struttura e della funzione ecologica di un Sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il Sito è stato o sarà classificato".

Nulla (non significativa) - il piano, programma, progetto, intervento o attività (P/P/P/I/A) non genera alcuna interferenza sull'integrità del Sito.

Bassa (non significativa) – il P/P/P/I/A genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del Sito e non ne compromettono la resilienza.

Media (significativa, mitigabile) – il P/P/P/I/A genera effetti negativi in contrasto con gli obiettivi di conservazione del Sito e che quindi pregiudica l'integrità di habitat, di specie vegetali o animali o dell'intero Sito (SIC, ZPS, SIN, SIR); la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del Sito. Gli effetti sono comunque mitigabili mediante l'adozione di opportune azioni che riportano l'incidenza al livello precedente.

Alta (significativa, non mitigabile) – il P/P/P/I/A genera effetti negativi sull'integrità del Sito non mitigabili.

Il presente studio di incidenza è stato strutturato a diverse scale di indagine:

- **Territorio dei Siti Natura 2000**, al fine di descrivere e valutare gli habitat e le specie vegetali e animali segnalate nel Formulario.
- **Porzioni di Siti Natura 2000**, eventualmente interessati da previsioni di Progetto.

L'analisi della compatibilità del Progetto e della potenziale incidenza con le specie, gli habitat, e l'integrità complessiva dei Siti è stata effettuata tramite una iniziale raccolta della documentazione disponibile.

In particolare, è stato consultato il Formulario standard descrittivo del Sito, le informazioni interne alle *Norme tecniche per la conservazione dei SIR*, di cui alla Del. G. R. 644/04 e le *Misure di conservazione regionali*, di cui alle Del. G.R. 454/2008 e Del. G. R. 1223/2015 e la letteratura esistente, riguardante l'area in esame.

I possibili impatti negativi sono stati distinti e valutati per differenti tipologie:

- a) diretti o indiretti;
- b) a breve (1-5 anni) o a lungo termine;
- c) isolati, interattivi o cumulativi;
- d) reversibili o permanenti;
- e) generati dalla fase di realizzazione degli interventi (cantiere) e di quella post-intervento;
- f) probabilità di accadimento (certa, probabile, possibile)

Le potenziali interferenze del Piano sono state inoltre analizzate con riferimento ad alcuni criteri, quali:

- perdita - danneggiamento – frammentazione – integrità delle **popolazioni di specie** vegetali e animali di interesse comunitario e regionale;
- perdita - danneggiamento – frammentazione – integrità di **habitat di specie** interesse comunitario e regionale (siti riproduttivi, di svernamento, sosta, transito, rifugio o foraggiamento);
- perdita - danneggiamento – frammentazione – integrità di **habitat di interesse comunitario** e regionale;
- alterazione dell'integrità del Sito di entità non compatibile, nel medio-lungo periodo, con gli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti e con le esigenze ecologiche di specie ed habitat.

Per determinare la significatività dell'incidenza, ai criteri sopra indicati sono stati applicati alcuni indicatori, come da successiva tabella.

Tabella 1 Criteri di valutazione della significatività dell'incidenza e relativi indicatori

Criterio	Indicatore
Perdita di aree di habitat	percentuale di perdita (stima)
Degrado di habitat (calpestio, ecc.)	livello: nullo, lieve, medio, medio alto, alto
Perdita di esemplari	percentuale di perdita (stima)
Perturbazione di specie (calpestio, disturbo, ecc.)	livello: nullo, lieve, medio, medio alto, alto
	durata: permanente, temporanea
Frammentazione di habitat o di popolazioni	aumento/diminuzione (lieve, medio, medio alto, elevato)
Integrità delle popolazioni	alterazione (lieve, media, medio alta, elevata)
Integrità della Zona Natura 2000	alterazione (lieve, media, medio alta, elevata)

Le interferenze sono state verificate considerando la qualità e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e la capacità di carico dell'ambiente naturale.

In tale contesto sono state individuate le azioni ed i fattori di impatto reali e potenziali, gli interventi di trasformazione previsti e le relative ricadute in riferimento agli habitat e alle specie per i quali i Siti sono stati designati e alla integrità dei Siti stessi.

Lo studio dei rapporti tra previsioni di Progetto e Sito Natura 2000 sarà agevolato dalla lettura e interpretazione della Carta degli habitat di interesse comunitario realizzata a partire dalle numerose fonti a disposizioni, tra le quali, *in primis*, il Progetto HASCITU della Regione Toscana.

2.3 Condizioni d'obbligo

Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza prevedono che le Regioni possano individuare, a priori, particolari "indicazioni standard" atte a mantenere i progetti/interventi/attività al di sotto del livello di significatività dell'incidenza determinata, come ad esempio i vincoli relativi alla limitazione dei lavori nel periodo di riproduzione delle specie; tali limitazioni sono definite quali Condizioni d'Obbligo (C.O.).

La funzione prioritaria delle C.O., esplicitate durante la fase di *screening* della procedura di Valutazione di Incidenza, è quindi quella di indirizzare il proponente ad elaborare correttamente o a rimodulare la proposta prima della sua presentazione, in modo da poter stabilire con oggettiva certezza che il progetto/intervento/attività non determinerà incidenze negative significative, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie. Con Delibera di Giunta regionale 13 del 10 gennaio 2022 sono state approvate le Condizioni d'obbligo da utilizzare per le procedure di screening di incidenza.

Benché le condizioni di obbligo si applichino alla fase di *screening* di incidenza di Piani progetti/interventi/attività, si è ritenuto opportuno procedere con una verifica di coerenza fra le condizioni d'obbligo elencate nell'Allegato B della DGR 13/2022 con le indicazioni esecutive relative agli interventi di previsti dal Progetto.

Nel prospetto sottostante si elencano le condizioni d'obbligo, selezionate tra quelle che possono avere un'attinenza con il Progetto in oggetto e che sono state analizzate anche al fine di elaborare azioni mitigative, come verrà esposto nei capitoli successivi.

Condizioni d'Obbligo generali

CO_GEN_01: il progetto/intervento/attività verrà realizzato nel periodo 31 agosto – 1 marzo, al fine di limitare possibili interferenze con la fase riproduttiva della maggior parte della fauna di interesse conservazionistico e le attività di cantiere saranno comunque sempre limitate alle ore in cui si dispone di luce naturale. In caso di cantieri fissi, se necessario, le lavorazioni potranno proseguire anche nel periodo 2 marzo – 30 agosto, esclusivamente in quelle aree che sono state interessate dai lavori in data antecedente e purché gli stessi non abbiano subito interruzioni.

CO_GEN_02: per l'accesso veicolare all'area interessata dal progetto/intervento/attività sarà utilizzata la viabilità permanente già esistente. La realizzazione e l'utilizzo di piste temporanee, di larghezza max. di 3 m, sarà limitata ai casi in cui sia stata verificata l'assenza di alternative di accesso tramite viabilità permanente e a condizione che il tracciato proposto non interferisca con habitat di interesse comunitario.

CO_GEN_03: per impianti arborei/arbustivi (fatta eccezione per gli impianti di arboricoltura da legno e per gli impianti arborei da frutto) ed inerbimenti saranno utilizzate specie autoctone di provenienza certificata ecologicamente compatibili con l'area di destinazione (per il materiale forestale di propagazione si rinvia al Titolo V, capo III della legge forestale regionale); l'elenco di tali specie è incluso negli elaborati progettuali. Per gli impianti sono previsti piani di manutenzione che garantiscano cure colturali per almeno tre anni dalla messa a dimora e risarcimenti delle eventuali fallanze.

CO_GEN_04: nel corso dei lavori sarà prevista l'adozione di accorgimenti per evitare la dispersione nell'aria, sul suolo e nelle acque di polveri, rifiuti, contenitori, parti di attrezzature o materiali utilizzati quali malte, cementi e additivi e sostanze solide o liquide derivanti dal lavaggio e dalla pulizia o manutenzione delle attrezzature e in generale qualsiasi tipo di rifiuto. Al termine dei lavori non residueranno rifiuti che verranno recuperati e smaltiti secondo la normativa vigente.

CO_GEN_05: è esclusa qualsiasi opera di impermeabilizzazione dei terreni che modifichi la natura dei suoli e alteri la circolazione idrologica superficiale e profonda dell'area in progetto.

CO_GEN_06: è prevista una ricognizione per la verifica della presenza di specie vegetali alloctone invasive nell'area di intervento (es. Robinia, Ailanto, Gaggia etc) e, nel caso di rinvenimento di dette specie, si provvederà a mettere in atto idonee azioni di contenimento finalizzate ad evitare la dispersione all'intorno di loro propaguli tra le quali ad esempio, con riferimento alle specie legnose arbustive o arboree: • in caso di presenza di individui isolati non sarà effettuato il taglio al colletto per evitare di favorirne il ricaccio; • in caso di presenza di vegetazione diffusa o di nuclei (ad eccezione dei cedui puri di robinia, per i quali ci si atterrà a quanto previsto dall'art 22 del regolamento forestale): capitozzatura o ceduzione con rilascio del pollone più debole e aduggiato, esecuzione in tempi diversi degli interventi a carico delle specie alloctone rispetto a quelli sulle specie autoctone, rilascio di tutte le piante legnose di origine autoctona, poste all'intorno, per un raggio di 15 m misurati sul terreno dagli individui della specie invasiva per favorire l'aduggiamento della specie alloctona e deprimerne lo sviluppo.

CO_GEN_07: al termine delle attività sarà garantito il ripristino morfologico e vegetativo dello stato dei luoghi di aree di cantiere, di deposito temporaneo, di stoccaggio dei materiali, delle eventuali piste temporanee di servizio, con eventuale utilizzo di idoneo miscuglio erbaceo autoctono per evitare l'erosione del suolo. A tal fine il terreno eventualmente rimosso durante gli scavi sarà accantonato e riposizionato a fine lavori.

Condizioni d'Obbligo per opere di derivazione di acque sotterranee o superficiali

CO_ATT_04: in presenza di bacini di accumulo, le acque del troppo pieno verranno restituite quanto più tecnicamente possibile vicino al punto di captazione.

3 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

3.1 Inquadramento territoriale

Il progetto per la realizzazione dell'invaso idrico di Castelmartini nel Comune di Larciano (PT), proposto dal Consorzio di Bonifica del Padule di Fucecchio, fa parte di un progetto più ampio denominato *“Misure e interventi per la salvaguardia e la tutela del Padule di Fucecchio”*.

L'area di intervento coincide con una vallecola esistente, lungo cui scorre in posizione centrale e ribassata il Fosso del Paretaio, delimitata a nord-ovest dalla via delle Morette, a sud dal Bosco di Chiusi e dalla Paduletta di Ramone e a est da una strada bianca privata.

L'area che sarà occupata dall'invaso in progetto è al momento interessata in larga parte da una superficie agricola non produttiva. Si tratta di terreni che fino a pochi anni fa erano coltivati a seminativo (grano, girasole o foraggiere), anche come coltura a perdere a scopo venatorio (risultano infatti interni all'Azienda Agricola Venatoria “Castelmartini”), mentre ora risultano a riposo e semplicemente vengono sfalciati annualmente. Nella parte più meridionale del settore destinata all'invaso, in corrispondenza di quello che diventerà l'argine diga, l'area è interessata da un ambiente palustre con prolungati ristagni idrici, sebbene privo degli elementi vegetazionali caratterizzanti la Paduletta di Ramone vera e propria che si trova immediatamente a valle di un argine/diga già esistente e utilizzato come via carrabile (strada bianca) di attraversamento della zona umida.

L'area di intervento ha giacitura in larga prevalenza pianeggiante, presenta leggeri dislivelli ed è caratterizzato a sud ovest dal piccolo rilievo su cui insiste il Bosco di Chiusi e a sud est dal leggero rilievo del Bosco di Brugnana, mentre nella zona nord le basse quote si differenziano solamente per il passaggio del corso d'acqua il Paretaio, che crea una vallecola naturale nella quale è previsto il nuovo vaso di accumulo di progetto.

Allo stato attuale l'alimentazione idrica della Paduletta di Ramone, interna alla ZSC, è assicurata dalle acque del Fosso del Paretaio, che però non garantisce una portata costante nel tempo e porta ad un conseguente impoverimento ciclico della importante zona umida nel periodo solitamente di maggior carenza idrica che coincide con quello tardo primaverile ed estivo. L'opera di progetto pertanto si configura come una vera e propria opera di riqualificazione ambientale perché consente l'invaso e lo stoccaggio delle acque del Fosso del Paretaio durante il periodo di maggiori precipitazioni (solitamente quello autunnale-invernale) e il loro rilascio in quello estivo, al fine di garantire il mantenimento del Deflusso Minimo Vitale (DMV) durante l'intero anno.

3.2 Quadro normativo e vincolistico

- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 “concernente la conservazione degli uccelli selvatici” e successive modifiche
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.”
- L.R. n.56 del 6 aprile 2000 Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche”
- Del. C.R. 10 aprile 2001, n.98 di modifica della L.R. 56/2000.
- Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, concernente

attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”

- Del. C.R. 19 luglio 2005 n.68, con la quale si aggiorna l’Allegato A punto 1 “Lista degli habitat naturali e seminaturali” della L.R. 56/2000.
- Del. G.R. 11 dicembre 2006, n. 923 - Approvazione di misure di conservazione per la tutela delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi delle direttive 79/409/CEE, 92/43/CEE e del DPR 357/1997 come modificato con il DPR 120/2003.
- Del. G.R. 16 giugno 2008, n.454 di attuazione del Decreto del MATTM dell’ottobre 2007 sulla definizione di criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a ZSC e ZPS. Tale Deliberazione integra le norme tecniche già approvate con Deliberazione di Giunta Regionale n. 644/2004 e abroga la Deliberazione di Giunta Regionale 11 dicembre 2006, n. 923;
- Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 22 gennaio 2009 “Modifica del decreto 17 ottobre 2007 concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS).” G.U. n.33 del 10 febbraio 2009
- LR 12 febbraio 2010, n.10, in cui al Titolo IV si integrano e si specificano le precedenti norme in materia di valutazione di incidenza.
- L.R. 19 marzo 2015, n.30 “Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale”
- Del. GR 15 dicembre 2015, n. 1223, Direttiva 92/43/CE “Habitat” - art. 4 e 6 – Approvazione delle misure di conservazione dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria) ai fini della loro designazione quali ZSC (Zone Speciali di Conservazione).
- Del. GR 10 maggio 2016, n.426 intesa inerente il DM 24 maggio 2016 per la designazione delle ZSC.
- L.R. 1 agosto 2016, n. 48, che modifica la L.R. 30/2015.
- Del.GR 17 maggio 2018 n.505 L.R. 19 marzo 2015, n. 30. Individuazione degli habitat di interesse comunitario dei Siti Natura 2000 e delle relative perimetrazioni.
- Delibera Giunta Regionale della Toscana 30 luglio 2020, n. 53 Approvazione del regolamento del sistema delle riserve naturali regionali “Padule di Fucecchio” (FI e PT) e “Lago di Sibolla” (LU) e relative aree contigue, ai sensi delle leggi regionali 30/2015 e 65/2014.
- Delibera Giunta Regionale della Toscana 27 ottobre 2021, n. 94 Regolamento del sistema delle riserve naturali regionali “Padule di Fucecchio” (FI e PT) e “Lago di Sibolla” (LU) e relative aree contigue, ai sensi delle leggi regionali 30/2015 e 65/2014, approvato con deliberazione 30 luglio 2020, n. 53. Correzione di errore materiale.
- Delibera Giunta Regionale della Toscana n.13 del 10/01/2022, concernente “Atto di indirizzo e coordinamento per l’armonizzazione e la semplificazione dei procedimenti relativi alla valutazione di incidenza in recepimento delle Linee guida nazionali”

3.2.1 Aree protette

L’area in oggetto ricade interamente all’interno dell’Area contigua della Riserva Naturale Regionale del Padule di Fucecchio (RPFI01 ed RPPT01), istituita ai sensi della previgente legge regionale 11 aprile 1995, n. 49 (Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale), rispettivamente dalle Province di Firenze e Pistoia.

Figura 2 - Invaso di progetto sovrapposto ai confini della Riserva Naturale Regionale del Padule di Fucecchio (retino verde) e dell'Area contigua (confine rosso)



Con la Delibera della Giunta Regionale del 30 luglio 2020, n. 53, viene approvato il nuovo Regolamento del sistema delle riserve naturali regionali “Padule di Fucecchio” (FI e PT) e “Lago di Sibolla” (LU) e relative aree contigue, ai sensi delle leggi regionali 30/2015 e 65/2014.

Di seguito si riportano le parti del Regolamento utili al progetto in esame:

Art. 1 Ambito di applicazione, contenuto ed efficacia

[...]

4. Allo scopo di garantire il perseguimento delle finalità di cui all'articolo 2 e il rispetto dei caratteri naturalistici, paesaggistici e storico storico-culturali del territorio in oggetto, il Regolamento disciplina in particolare:

- le attività compatibili;*
- le opere e gli interventi consentiti;*
- le modalità di fruizione, i comportamenti dei visitatori, dei residenti e di chiunque operi nell'Area protetta.*

CAPO II –DISCIPLINA DELLE AREE CONTIGUE

Art. 12- Disciplina degli assetti infrastrutturali

1. Le disposizioni di cui ai commi 2, 3, 4, 5, 6 e 7 del presente articolo si applicano nelle Aree contigue delle Riserve naturali del Padule di Fucecchio (Fi-Pt). Nell'Area contigua della Riserva naturale Lago di Sibolla si applicano i contenuti della variante RU approvata con Del.C.C. Altopascio n. 47 del 28 luglio 2015 vigenti alla data di approvazione del presente regolamento.

2. Con riferimento all'introduzione di nuovi assetti in tutta l'Area contigua è vietata la localizzazione di nuove infrastrutture a rete o puntuali quali strade, canali, ponti, piloni, palificate, recinzioni, silos, antenne, manufatti in genere, salvo quelli necessari al perseguimento, delle finalità dell'articolo 2 e salvo quelli strettamente necessari ed a servizio esclusivo degli abitanti residenti all'interno dell'Area contigua.

3. E' vietata l'ostruzione, anche temporanea, con qualunque mezzo o attrezzatura, della sommità degli argini, nonché di una fascia di terreno di 4 m. dal piede esterno degli stessi.

4. Sono consentiti, previo nulla osta dell'Ente gestore, la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità quali cabine di decompressione, stazioni di trasformazione, pozzi, canalizzazioni e attrezzature per l'irrigazione e per la deviazione e regimazione di acque superficiali non in contrasto con le finalità dell'art. 2 e in osservanza delle disposizioni contenute nel Disciplinare per la gestione e la valorizzazione delle aree agricole di cui all'articolo 16, comma 1. Nella progettazione, costruzione e gestione di tali impianti dovranno comunque essere considerate idonee protezioni e dispositivi atti ad evitare danni alla fauna, con particolare riguardo alla salvaguardia dei roditori autoctoni e degli anfibi, secondo specifiche tecniche fornite dall'Ente gestore. Tali impianti non dovranno determinare la riduzione di superficie degli habitat palustri.

5. E' altresì consentita, previo nulla osta, la realizzazione di:

a) percorsi per mezzi motorizzati indispensabili per l'esercizio delle attività agricole, selvicolturali, pastorali e zootecniche, per l'esecuzione di opere pubbliche, per l'esercizio delle funzioni di vigilanza, per lo spegnimento degli incendi e per la protezione civile in genere;

b) viabilità podereale con caratteristiche e dimensione strettamente funzionale alla conduzione del fondo;

c) piste di servizio, serbatoi di riserva d'acqua e le infrastrutture di prevenzione ed spegnimento degli incendi;

d) infrastrutture tecniche per la protezione civile e per la difesa idraulica.

6. La posa in opera di tubazioni, cavi, condotte, interrati di qualsiasi entità è consentita solo in funzione del perseguimento delle finalità dell'articolo 2 e a condizione che le conseguenti modificazioni, morfologiche, vegetazionali e degli assetti idrogeologici siano temporanee: in tal caso i progetti dovranno contenere impegni precisi -tramite atti d'obbligo o atti convenzionali -alla risistemazione dei luoghi in tempi e con modalità definite. Sono comunque consentiti gli impianti a rete o puntuali di interesse locale, a servizio esclusivo degli abitanti residenti entro il perimetro delle Aree contigue.

7. Negli interventi sugli assetti infrastrutturali esistenti, ivi comprese il sistema dei ponti dei porti e degli approdi, sono consentiti i seguenti interventi:

a) la manutenzione, il restauro, il risanamento, il recupero delle infrastrutture esistenti;

b) l'introduzione di nuovi assetti nelle forme, materiali, tecnologie e la modifica sostanziale o la sostituzione di quelli preesistenti, purché imposti da normative tecniche di sicurezza, da esigenze funzionali proprie della classificazione dell'opera o dalla necessità di recupero di situazioni di degrado in atto, anche paesaggistico, diversamente recuperabili.

Art. 13- Disciplina d'uso delle risorse e per la difesa del suolo -Attività vietate

1. In tutta l'Area contigua è vietato:

a) l'introduzione di nuovi assetti infrastrutturali e le trasformazioni morfologiche, ambientali e vegetazionali, ivi comprese le cave, anche di prestito e le discariche di qualsiasi tipo;

b) la sottrazione di superficie alle aree palustri tramite il prosciugamento artificiale delle stesse o attraverso l'espansione di pratiche colturali di qualunque tipo e la realizzazione di superfici impermeabilizzate;

[...]

f) la circolazione e la sosta, con mezzi motorizzati, al di fuori delle strade dei parcheggi in prossimità dei porti, nonché delle strade private, salvo i mezzi necessari per l'esercizio dell'attività agricola, di quelli destinati alla vigilanza, al soccorso, al controllo della sicurezza idraulica ed alle attività di gestione conservativa dell'ambiente naturale e di studio autorizzate, ivi comprese quelle relative al controllo ai sensi dell'articolo 37 della L.R. 3/1994;

Art. 14 - Disciplina d'uso delle risorse e per la difesa del suolo -Attività consentite previo nulla osta/atto di assenso dell'Ente gestore

1. Sono consentiti previo rilascio di nulla osta o di diverso atto di assenso dell'Ente gestore i seguenti interventi:

a) le opere antincendio;

b) gli interventi di ricerca archeologica, purché le opere relative non comportino definitiva alterazione paesaggistica e ambientale: gli impegni alle risistemazioni e ai ripristini dovranno risultare da atti d'obbligo o convenzionali, riferiti a tempi e a modalità definite;

c) opere di protezione civile rese necessarie a seguito di calamità naturali;

d) le opere di difesa del suolo e di difesa idraulica e idrogeologica, da effettuarsi, in tutti casi ove sia possibile, ricorrendo a tecniche di ingegneria naturalistica, e comunque con criteri atti a minimizzare l'impatto ambientale e paesaggistico degli interventi e a favorire la rinaturalizzazione dei luoghi interessati;

*e) lo sfalcio della vegetazione palustre esternamente ai "chiari" di caccia, con particolare riferimento alle formazioni a dominanza di cannuccia di palude (*Phragmites australis*), da effettuarsi esclusivamente nel periodo compreso dal 10 agosto al 31 ottobre. Le attività di sfalcio della vegetazione palustre possono essere anticipate al 1 agosto se previste nell'ambito di specifici progetti di conservazione di habitat e specie, oppure se previste dallo specifico Disciplinare di cui all'art.16, comma 3. L'eventuale anticipo al 1 agosto dovrà comunque tenere in considerazione l'andamento delle attività riproduttive delle specie faunistiche in relazione alle condizioni climatiche stagionali;*

[...]

g) gli interventi di manutenzione ordinaria dei torrenti e del reticolo idrografico minore di competenza del Consorzio di Bonifica 4 Basso Valdarno. Gli interventi di manutenzione devono comunque escludere il taglio della vegetazione nel periodo marzo-giugno in cui é massimo il danno all'avifauna nidificante. Per tali interventi il nulla osta potrà essere rilasciato nell'ambito del procedimento di approvazione del piano di Attività di Bonifica di cui all'articolo 26 della L.R. 79/2012 a condizione che gli interventi siano sufficientemente definiti per poterne permettere la loro valutazione.

TITOLO III -DISPOSIZIONI FINALI

Art. 17 - Nulla Osta, autorizzazioni ed atti di assenso nelle riserve e nelle aree contigue

1. *Nelle aree delle Riserve naturali il rilascio di autorizzazioni o concessioni relative alla realizzazione di interventi, impianti ed opere, è subordinata al preventivo nulla osta della struttura regionale competente, che ne verifica la conformità agli atti ed alla disciplina di cui al Capo II della L.R. 30/2015.*
2. *Fatto salvo quanto previsto al comma 4, il nulla osta di cui al comma 1, deve essere rilasciato al richiedente entro quarantacinque giorni dalla relativa istanza oppure entro settantacinque giorni qualora la struttura regionale competente, abbia rinviato, non oltre quaranta giorni dalla richiesta, i termini di espressione del nulla osta. Tale facoltà può essere esercitata per una sola volta e previa comunicazione scritta al richiedente.*
3. *Le autorizzazioni ai fini del vincolo idrogeologico di cui al titolo V, capo I, della L.R. 39/2000 sono rilasciate dalle strutture regionali competenti nel rispetto della disciplina ivi prevista, contestualmente al nulla osta di cui al comma 1.*
4. *In caso di interventi, impianti ed opere soggette a valutazione d'incidenza, il nulla osta di cui ai commi 1 e 2, dà atto degli esiti di tale procedura effettuata dalla Regione ed è rilasciato entro il termine previsto all'articolo 88, comma 3 della LR 30/2015, o, nel caso di proroga del termine di cui al comma 2, entro il termine di settantacinque giorni decorrenti dalla richiesta.*
5. *Nei casi previsti agli articoli 8, 9, e 15 del presente Regolamento, ciascun nulla osta o atto di assenso dovrà contenere esplicito riferimento alla coerenza tra l'intervento o l'azione autorizzata e le finalità dell'articolo 2, nonché le prescrizioni necessarie alla tutela dell'ambiente e alla salvaguardia della fauna e della flora.*
6. *Al nulla osta si applicano le disposizioni di cui all'articolo 13 della L. 394/1991 ed agli articoli 14 e 18 della L.R. 30/2015.*

3.3 Rapporto con pianificazione territoriale esistente

Per gli aspetti inerenti il rapporto dell'opera in progetto con la pianificazione territoriale, paesistica e urbanistica che insiste nel territorio interessato dall'opera, si rimanda allo specifico capitolo inserito nella Relazione Generale del documento di Studio di Impatto Ambientale, di cui la presente relazione ne costituisce un allegato.

3.4 Descrizione sintetica del progetto

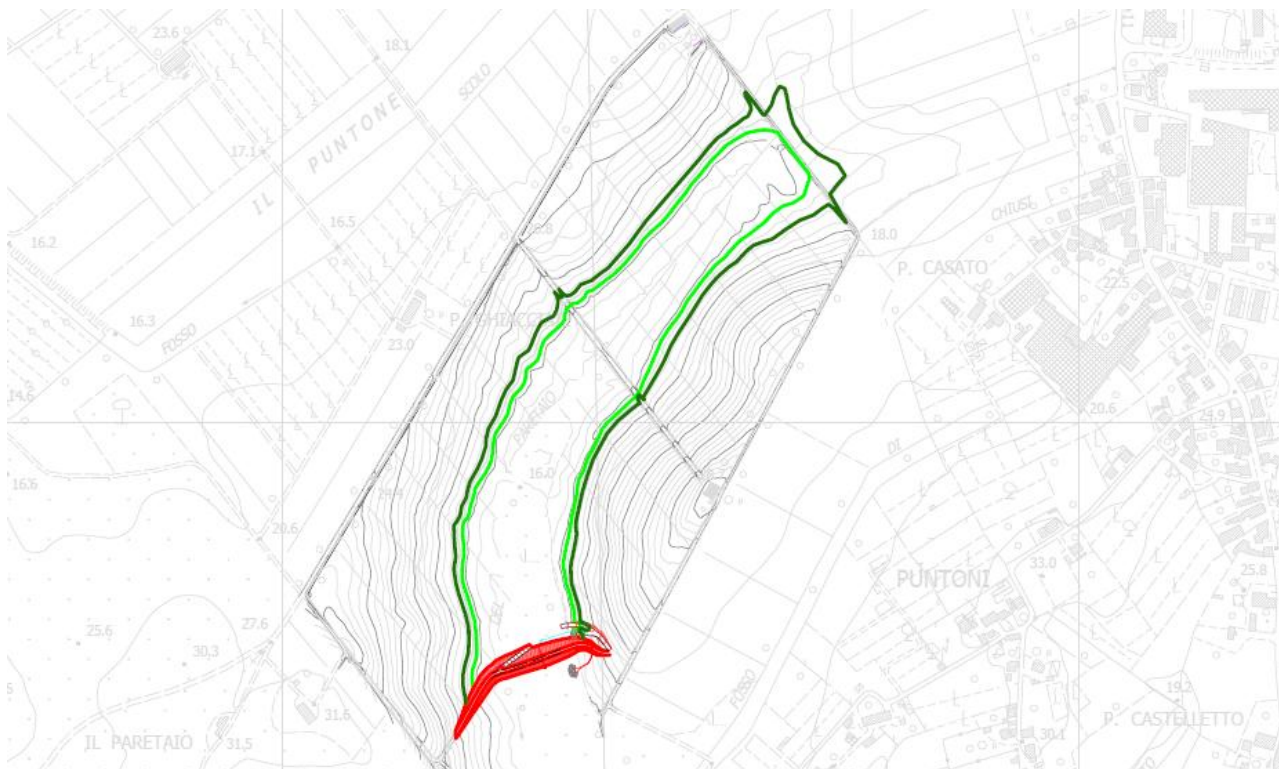
3.4.1 Fase di realizzazione

Al fine della realizzazione dell'invaso di Castelmartini sono previsti una serie di interventi che comprendono:

- L'allestimento del cantiere;
- La realizzazione dello sbarramento in terra;
- La costruzione dello sfioratore laterale e degli scarichi di fondo;
- L'installazione di un impianto di ossigenazione;
- Le opere di ripristino dei luoghi;
- Tutte le operazioni necessarie per ottemperare alle prescrizioni impartite in fase di Valutazione d'Impatto Ambientale e successive integrazioni.

L'accesso all'invaso sarà garantito dalla esistente Via delle Morette.

Figura 3 - Planimetria di progetto su catastale estratta dall'elaborato Tav 17.2 "invaso Castelmartini - particolari" in cui è possibile vedere la vallecola naturale (linee verdi) e lo sbarramento di progetto (linee rosse)



Lo sbarramento in terra, delle dimensioni di 5 m in testa, quota del piano di coronamento a 18,50 m s.l.m., altezza del corpo diga fuori terra 4,5 m e pendenze dei due paramenti esterni di 1:3 verso monte e 1:2 verso valle, avrà una lunghezza complessiva di circa 240 metri e verrà opportunamente ammortato al terreno di fondazione secondo le indicazioni scaturite dalla campagna geologico-geotecnica alla quale si rimanda per la presa visione di maggiori dettagli.

L'invaso di Castelmartini avrà un regime di battente di 2,25 metri misurato nel punto maggiormente depresso; tale profondità sarà sufficiente per limitare i fenomeni di eutrofizzazione e deriva dalla morfologia della vallecchia, all'interno della quale per limitare al massimo le lavorazioni è stato previsto un unico sbarramento con un solo manufatto in terra collocato nella sua porzione terminale.

Il volume utile di regolazione pari a 71.000 mc garantisce il mantenimento del Deflusso Minimo Vitale (DMV) per un prolungato periodo di siccità senza andare ad influire negativamente sul livello dell'invaso. Tenendo conto della necessità di garantire la continua alimentazione della Paduletta di Ramone anche durante le lavorazioni mantenendo aperto un organo di scarico, l'invaso raggiungerà il livello di regolazione in due anni, salvo il verificarsi di particolari condizioni climatiche.

A seguito della realizzazione delle opere illustrate in sintesi, è previsto lo stoccaggio ed invaso delle acque del fosso del Paretaio durante il periodo invernale ed il loro rilascio in quello estivo, e per creare contemporaneamente un ambiente idoneo alla vita animale evitando fenomeni di eutrofizzazione nocivi si prevede la messa in opera di un piccolo impianto di ossigenazione che immetterà ossigeno all'interno dell'invaso garantendo il mantenimento delle dovute caratteristiche delle acque di invaso.

L'invaso avrà, in sintesi, le seguenti caratteristiche dimensionali:

- Quota massima di regolazione: 16,25 m s.l.m.;
- Volume utile di regolazione: 71.000 mc circa;
- Quota di massimo invaso: 17,18 m s.l.m.;
- Volume totale di invaso: 167.000 mc circa;
- Quota del piano di coronamento: 18,50 m s.l.m.;
- Altezza della diga (dal coronamento al punto più basso della fondazione): 6,50 mt; di cui fuori terra: 4,50 mt;
- Altezza di massima ritenuta: 3,18 mt;
- Volume di laminazione: 96.000 mc;
- Franco: 1,32 mt;
- Franco netto: 1,00 mt;
- Pendenza paramento lato monte: 1:3;
- Pendenza paramento lato valle: 1:2.

Si specifica in questa sede che nell'ambito dei lavori di realizzazione dell'invaso, in cui sono previsti gli scavi di fondazione dello sbarramento da 2 a 2,50 m di profondità massima, il materiale di risulta verrà riutilizzato in sito per la realizzazione delle rampe, delle piste di servizio e di tutti i rilevati cui non siano richieste specifiche caratteristiche meccaniche e di permeabilità e la terra da cava verrà utilizzata per la realizzazione dello sbarramento, così come previsto dal Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo (Elaborato progettuale "Relazione tecnica - Piano preliminare di riutilizzo - Larciano").

All'interno del presente paragrafo verranno riportate le caratteristiche di realizzazione degli interventi sopra elencati. Si rimanda agli specifici elaborati di progetto, e relativi allegati, per la presa visione di informazioni maggiormente dettagliate.

Lo sbarramento sarà realizzato in terra di cava di tipo A4 (contenuto in sabbia < 50%) oppure A6 (contenuto in sabbia > 15%) - (classificazione CNR UNI 10006), con coefficiente di permeabilità $k \leq 10^{-7}$ m/sec e dovrà possedere i seguenti valori di resistenza geomeccanica a taglio:

- Coesione: 25 KPa;
- Coesione non drenata: 50 KPa;
- Angolo di attrito: 26°;
- Peso di volume: 19 KN/mc.

Le terre, scevre da materiale vegetale e materiale lapideo di qualsiasi natura, saranno bagnate e compattate a strati non superiori a 30 cm di spessore e ripassate con rulli compattatori fino ad una densità non inferiore a 85 delle prove AASHO standard. Inoltre, come prescritto in fase di VIA, occorrerà scongiurare l'introduzione di specie invasive nell'ecosistema, pertanto è stato predisposto che avvenga un controllo di qualità delle terre, in modo da evitare la presenza di specie vegetali all'interno del materiale utilizzato per la realizzazione dello sbarramento.

Lo sbarramento sarà fondato con una profondità variabile: la porzione centrale avrà un piano di imposta a quota 12,00 m slm, mentre i lati saranno fondati a - 2 m dal piano di campagna, secondo quanto indicato all'interno della Relazione Geologico-Tecnica.

Al fine di raggiungere il piano d'imposta prima di procedere allo scavo sarà necessario provvedere allo scotico della porzione superficiale, conservando in apposite aree di stoccaggio la vegetazione presente, al fine di prevederne il riutilizzo per il re-inerbimento previsto al termine dei lavori.

Al termine della realizzazione dell'opera verrà effettuato l'inerbimento delle scarpate e, secondo quanto prescritto in fase di VIA, verrà riutilizzato il materiale proveniente dallo scotico e messo opportunamente in riserva.

La quota sommitale dello sbarramento sarà di 18,50 m slm (quota di coronamento) e avrà una larghezza fissa di 5 metri. Considerando le pendenze delle scarpate, un terzo sul lato di monte e un mezzo su quello di valle, lo sbarramento avrà una larghezza al piede variabile, con un massimo di 27 metri nella porzione centrale.

Sul lato di monte dello sbarramento verranno realizzate due rampe per l'accesso dei mezzi di manutenzione all'invaso: dette rampe saranno realizzate in terra utilizzando integralmente il materiale proveniente dallo scavo effettuato per raggiungere il piano di imposta e, se necessario, utilizzando la terra proveniente da cava.

Le terre, scevre da materiale vegetale e lapideo di qualsiasi natura, saranno bagnate e compattate a strati non superiori a 30 cm di spessore e ripassate con rulli compattatori fino ad una densità non inferiore a 85 delle prove AASHO standard. Per scongiurare l'introduzione di specie invasive nell'ecosistema è stato predisposto un controllo di qualità delle terre, in modo da evitare la presenza di specie vegetali nel materiale utilizzato per la realizzazione dello sbarramento. Dette rampe avranno la funzione di accesso allo sbarramento sia per le operazioni di regolazione degli organi di scarico e per la manutenzione degli stessi, che per effettuare le operazioni di taglio della vegetazione in modo da rendere lo sbarramento ispezionabile in maniera tale da verificarne l'integrità e la stabilità.

Lo sfioratore laterale avrà la funzione di scolmare il volume in eccesso mantenendo il livello interno pari a quello di massima regolazione (dimensionato attraverso la simulazione di un evento meteorico atteso con un tempo di ritorno pari a $TR = 500$ anni, secondo normativa).

Il canale fagatore è realizzato a cielo aperto, tranne che per una soletta di larghezza 5 metri e spessore 30 cm che funge da ponte per rendere possibile la percorrenza del coronamento; la sua larghezza minima è pari a 270 cm e la sua altezza massima è pari a 295 cm; l'altezza netta sotto il ponte è pari a 255 cm.

All'uscita del canale fagatore, così come all'imbocco della soglia sfiorante, si prevede la realizzazione di un rivestimento di fondo lastricato in scogliera di massi ciclopici, intasata con cls Rck 15, avente funzione anti-erosiva ed anti-sifonamento a monte e funzione di dissipazione a valle.

Il progetto specifica che per la realizzazione di tutte le opere in cls si provvederà a confinare la zona d'opera in modo da evitare rilasci di miscele cementizie all'interno del corpo idrico (le procedure saranno dettagliate all'interno del rispettivo PSC).

In posizione parallela al tracciato del canale sfioratore è prevista inoltre la realizzazione di una rampa di servizio sul lato monte dello sbarramento che permette l'accesso all'invaso e alla soglia sfiorante avente le medesime caratteristiche della rampa sopradetta la cui realizzazione è prevista lungo lo sbarramento.

Al fine di realizzare un ambiente che possa essere idoneo alla vita animale, evitando i fenomeni nocivi di eutrofizzazione, si prevede la messa in opera di un piccolo impianto di ossigenazione che, all'occorrenza e soprattutto durante il periodo estivo, immetterà ossigeno all'interno dell'invaso, al fine di garantire il mantenimento delle dovute caratteristiche delle acque di invasio.

L'ubicazione per il serbatoio contenente ossigeno è predisposta nella porzione a monte dello sbarramento, ad una quota superiore quella massima di regolazione, in una posizione facilmente raggiungibile dai mezzi per il rifornimento. Nell'area del serbatoio troveranno inoltre alloggio i pannelli fotovoltaici utili ai fini dell'alimentazione degli apparati necessari.

A partire dal serbatoio si dipartirà il tubo per la distribuzione dell'ossigeno, tubo pehd di 75 millimetri di diametro protetto da corrugato in pvc e alloggiato in una canaletta prefabbricata in cls (misura anti-schiacciamento). Il tubo condurrà l'ossigeno dell'evaporatore alla piastra di distribuzione, costituita da pannelli microforati fissati ad una struttura in tubi di pvc e rete metallica che consentiranno l'erogazione di microbolle di ossigeno che, massimizzando l'interfaccia tra gas e acqua, consentiranno il miglior rendimento possibile in termini di ossigeno disciolto.

All'interno del presente progetto è prevista la realizzazione di tre condotte come organi di scarico da utilizzarsi per lo scarico dell'invaso secondo il seguente schema:

Svuotamento rapido - Per le manovre di emergenza e per lo svuotamento rapido dell'invaso si prevede la messa a dimora di una tubazione in cls DN 100 cm che andrà a pescare lato monte tramite un gomito rialzato, in modo tale da limitare l'interrimento della presa. Il pescaggio sarà protetto da una griglia amovibile per la periodica manutenzione e allo sbocco della condotta sarà messa in opera una paratia regolabile tramite coclea che permette la dovuta regolazione di apertura e chiusura.

Scarico di fondo - Per l'esercizio dell'invaso ed il mantenimento del DMV si prevede la messa in opera di una tubazione in cls DN 20 cm che pescherà lato monte, il cui pescaggio sarà protetto da una griglia amovibile per la periodica manutenzione. Allo sbocco della condotta sarà messa in opera una paratia tramite coclea che permetta la dovuta regolazione di apertura e chiusura. Per garantire il DMV nella Paduletta di Ramone e assicurare allo stesso tempo il mantenimento di un'adeguata riserva idrica, la paratia di scarico dovrà essere regolata in posizione parzialmente chiusa.

Scarico di fondo supplementare - Si prevede la messa in opera di una tubazione aggiuntiva in cls DN 20 cm da utilizzarsi in caso di non funzionamento dello scarico di fondo. Il pescaggio della presente sarà a gomito lato monte e sarà protetto da una griglia amovibile per la periodica manutenzione, inoltre allo sbocco della

condotta sarà messa in opera una paratia regolabile tramite coclea in modo da permetterne la dovuta regolazione di apertura e chiusura a seconda delle varie esigenze.

Tutte le suddette tubazioni saranno alloggiate all'interno di una camicia in cls armato di dimensioni 250 x 180 cm che attraverserà il corpo dello sbarramento.

Al fine di evitare fenomeni di filtrazione lungo l'interfaccia terra-cemento la struttura sarà dotata di un setto anti sifonamento di altezza pari ad un metro da realizzarsi sui quattro lati della camicia.

Al fine di dimensionare le opere sono state effettuate apposite modellazioni idrauliche, le cui conclusioni riassunte brevemente risultano essere le seguenti:

La simulazione di portata in ingresso ad invaso pieno, eseguita per un tempo di ritorno pari a 500 anni, ha permesso di determinare la quota di massimo invaso di 17,18 m slm;

La stessa simulazione sopradetta ha verificato positivamente l'adeguatezza del canale fuggatore;

La simulazione di svuotamento rapido ha permesso di determinare il tempo di svuotamento dell'invaso a partire dalla quota di massima regolazione;

È stato simulato il collasso del corpo diga al fine di scongiurare danni nella zona a valle dello sbarramento e, vista l'assenza di abitazioni o infrastrutture a valle della diga, l'unica verifica ha riguardato lo stradello nelle vicinanze posto a 15,30 m slm. Appurato che, anche in caso di collasso, il battente non raggiunge la quota sopradetta, non si ravvedono rischi causati dal cedimento. Per tali motivi non è stata effettuata la valutazione degli effetti dello svuotamento rapido, che risulterebbe meno gravosa del collasso della diga.

Sono previste opere di ripristino dei luoghi con la sistemazione dell'area alla condizione precedente, garantendo, dove possibile e dove non è stata realizzata l'opera, il ripristino dell'habitat naturale tipico.

Questi interventi, insieme al sopradetto impianto di ossigenazione, permetteranno la sopravvivenza delle specie e hanno come obiettivo quello del mantenimento dell'idoneità dell'ambiente alla vita animale.

Il progetto è stato corredato da progetto di inserimento/riqualificazione paesaggistica (o progetto di paesaggio) che prevede di aggiungere al rinverdimento dello sbarramento in terra già previsto i seguenti interventi:

- Interventi di contenimento/rimozione di *Amorpha fruticosa*, pianta alloctona invasiva;
- Spostamento di gerbi di *Carex elata* esistenti che verranno prelevati dal fondo della vallecchia esistente per essere rimessi a dimora a quote maggiori dell'invaso;
- Messa a dimora di filari di piantine forestali, arboree ed arbustive, sui due lati lunghi dell'invaso e a quote potenzialmente non allagabili
- Messa a dimora di piante arbustive sempreverdi nei pressi dell'impianto di ossigenazione.

3.4.2 Fase di esercizio

L'invaso di progetto è un'opera a servizio della Paduletta di Ramone, area di particolare valenza ambientale che presenta grosse problematiche di deficit idrico nel periodo estivo e che necessita quindi di interventi simili a quelli previsti per il cratere palustre del Padule di Fucecchio, tali da garantire il massimo allagamento possibile anche nei periodi di carenza idrica.

La capacità utile di regolazione pari a 85.000 metri cubi garantisce il mantenimento del Deflusso Minimo Vitale (DMV) per un prolungato periodo di siccità senza andare ad influire negativamente sul livello dell'invaso. Tenendo conto della necessità di garantire la continua alimentazione della Paduletta di Ramone anche durante le lavorazioni mantenendo aperto un organo di scarico, è previsto che l'invaso raggiunga il livello di regolazione in circa due anni, salvo il verificarsi di particolari condizioni climatiche.

Lo stoccaggio delle acque del fosso del Paretaio è previsto durante il periodo invernale ed il loro rilascio in quello estivo; per creare contemporaneamente un ambiente idoneo alla vita animale evitando fenomeni di eutrofizzazione nocivi si prevede la messa in opera di un piccolo impianto di ossigenazione che immetterà ossigeno all'interno dell'invaso garantendo il mantenimento delle dovute caratteristiche delle acque di invaso.

La funzione dello sfioratore laterale è quella di scolmare il volume in eccesso mantenendo il livello interno pari a quello di massima regolazione (dimensionato attraverso la simulazione di un evento meteorico atteso con un tempo di ritorno pari a $TR = 500$ ani, secondo normativa).

3.4.3 Stato attuale

Allo stato attuale l'area di intervento coincide con una vallecola esistente, configurata grazie all'orografia naturale dei luoghi, lungo cui scorre in posizione centrale e ribassata il Fosso del Paretaio.

La suddetta vallecola è delimitata a nord-ovest dalla via delle Morette, a sud dal Bosco di Chiusi e dalla Paduletta di Ramone e a est da una strada bianca privata.

Per tutte le informazioni riguardanti le caratteristiche specifiche del sito, si rimanda al paragrafo successivo **"Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. Quadro di riferimento ambientale"**.

3.4.4 Stato di cantiere

Lo stato preliminare organizzativo di cantiere per la realizzazione del progetto risulta, ai fini del presente Studio, una delle fasi più importanti da tenere in considerazione.

Il cantiere allestito per la realizzazione delle opere risulta sostanzialmente ubicato in corrispondenza dell'area in cui è prevista la realizzazione dello sbarramento in terra da cava e risulta raggiungibile dai mezzi sia dalla via delle Morette (viabilità pubblica asfaltata attualmente utilizzata per l'accesso all'osservatorio faunistico Le Morette) che attraverso una pista di cantiere non asfaltata che insiste su di una strada esistente posta a sud dell'area di intervento e individuata nell'immagine che segue con una linea tratteggiata di colore rosso.

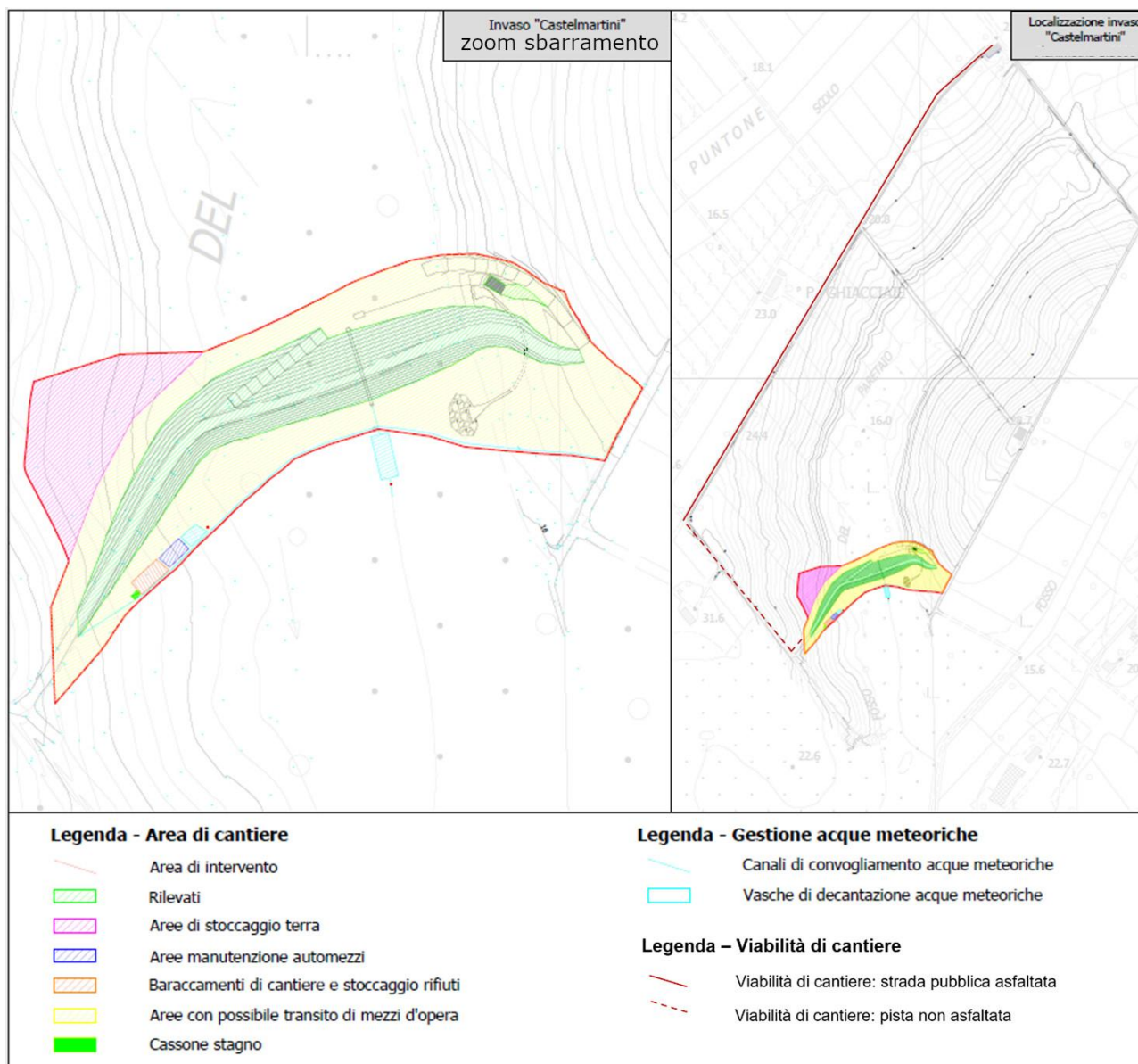


Figura 3.5: estratto dalla tavola di progetto Tav J1 - Piano convogliamento amd - planimetrie_febbraio_2020

L'area di cantiere, così come deducibile dall'immagine estratta dall'elaborato di progetto "Tav J1 - Piano convogliamento amd - planimetrie_febbraio_2020", risulterà composta come segue:

- Area interessata dai rilevati: area dello sbarramento in terra da cava;
- Area di stoccaggio delle terre;
- Area per la manutenzione degli automezzi;
- Area del cantiere di base, composta da baracca, deposito rifiuti, trattamento AMD e cassone stagno;
- Area interessata dal transito dei mezzi d'opera.

Le principali fasi di cantiere comprendono:

- La realizzazione dello sbarramento in terra da cava e rampa di accesso;
- La realizzazione delle opere puntuali, nello specifico:
 - o Sforatore laterale con rampa di servizio;
 - o Tre condotte "organi di scarico";

- Impianto di ossigenazione;
- Le opere di ripristino dei luoghi.

Le sotto-fasi realizzative comprendono:

- Scotico di materiale superficiale nell'area di realizzazione dello sbarramento;
- Scavo per il raggiungimento del piano di imposta della fondazione;
- Stoccaggio temporaneo e movimentazione delle terre di scotico;
- Stoccaggio temporaneo e movimentazione delle terre per la realizzazione dello sbarramento (provenienti da sito esterno).

La durata del cantiere, come da cronoprogramma di progetto, prevede che le opere nella loro totalità siano completate nell'arco di 3 anni e che le attività cantieristiche siano effettuate durante determinate finestre temporali della durata di 5 mesi.

FASE LAVORATIVA	ANNO 1					ANNO 2					ANNO 3				
	mese 1	mese 2	mese 3	mese 4	mese 5	mese 1	mese 2	mese 3	mese 4	mese 5	mese 1	mese 2	mese 3	mese 4	mese 5
Allestimento cantiere															
Opere di scavo, movimentazione materiale, modeste opere edili e ripristino luoghi															

Fasi lavorative programmate su n.3 anni, periodo maggio (mese 1) settembre (mese 5).

Figura 3.6: cronoprogramma di progetto estratto dall'elaborato E13 - cronoprogramma lavori

3.4.5 Mezzi meccanici e macchinari

I mezzi meccanici e macchinari impiegati per la realizzazione delle opere, che saranno presenti durante lo stato di cantiere all'interno dell'area di intervento, risultano essere i seguenti:

Per squadra "titolare":

- 2 escavatori, 1 pala, 2 dumper

Per squadra "di supporto"

- 1 escavatore, 1 pala, 1 dumper:
 - velocità avanzamento scotico: 50 m³/h
 - velocità avanzamento scavo: 60 m³/h
 - velocità formazione rilevato: 45 m³/h

Per il trasporto delle terre e/o dei materiali da fuori l'area di intervento:

- massimo 15 mezzi/giorno di tipo "autocarri":

- carico utile 24 tonnellate, peso a vuoto 16 tonnellate

Per i trasporti delle terre all'interno del cantiere:

- dumper
 - carico utile 30 tonnellate, peso a vuoto 25 tonnellate

3.4.6 Stato finale

Al termine delle operazioni di realizzazione dell'invaso Castelmartini si provvederà a dare seguito alla risistemazione dell'area, che prevede il ripristino alla condizione precedente, garantendo, dove possibile e dove non è stata realizzata l'opera di sbarramento, il ripristino dell'habitat naturale tipico.

Lo stato finale dell'invaso Castelmartini risulterà configurato come una vallecchia chiusa a sud dal rilevato in terra da cava rinverdito con specie vegetali tipiche dei luoghi, questo grazie al riutilizzo delle terre derivate da scotico riutilizzate per le opere finali.

4 DESCRIZIONE GENERALE DEL SITO NATURA 2000

Denominazione: Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone (IT5140010)

Tipologia: ZSC - ZPS

Atto istitutivo ZSC: D.M. 24/05/2016 Atto istitutivo ZPS: D.C.R. n.6 del 21/01/2004

Superficie (ha): 418.79

Regione biogeografica: Mediterranea

Latitudine (gradi decimali): 43.806944 - Longitudine (gradi decimali): 10.82722

Altitudine minima, media e massima (m s.l.m.): 12 m; 24 m; 54 m

Province, relative superfici e percentuali del sito occupate: FI (117.27 ha; 28%); PT (301.52 ha; 72%)

Comuni, relative superfici e percentuali del sito occupate: Cerreto Guidi (FI) (117.27 ha; 28%); Larciano (PT) (301.52 ha; 72%)

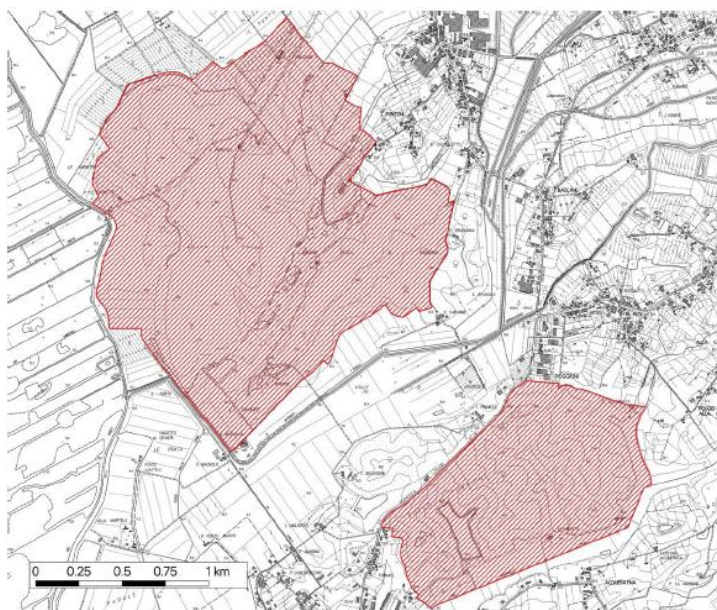
Località principali: Cerreto Guidi (FI); Larciano (PT)

Aree protette esistenti., relative superfici e percentuali del sito occupate: Area Ramsar "Padule di Fucecchio" (418.79 ha; 100%). Riserva Naturale Regionale "Padule di Fucecchio" (301.52 ha; 72%). Si tratta di area contigua come da regolamento approvato con Delibera di Consiglio n. 53/2020.

Descrizione: Area posta ai margini del Padule di Fucecchio e ad esso collegata, costituita da un bosco igrofilo planiziaro e da una lama paludosa.

Specificità: Il sito presenta un mosaico territoriale caratterizzato dalla presenza di bacini idrici perenni o temporanei, fiumi a flusso permanente, formazioni erbacee dei substrati igrofili e foreste caducifoglie. Di rilievo naturalistico le formazioni planiziarie relitte ben conservate; di particolare interesse la presenza a *Carex elata* e formazioni di idrofite con *Utricularia morsus-ranae* e *Nymphaea alba* (Lago di Poggioni). Area di interesse per la nidificazione di anatidi e acrocefali (Forapaglie castagnolo e Salciaiaola). Limite meridionale, finora accertato, dell'areale del micromammifero *Mycomis minutus*, specie ad areale piuttosto frammentato.

Figura 7 - Carta su base CTR 1:10.000 della ZSC/ZPS Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone (Fonte: Geoscopio, RT)



4.1 Quadro conoscitivo

Di seguito viene presentato il quadro conoscitivo delle emergenze naturalistiche (habitat e specie di interesse comunitario, altre specie di interesse conservazionistico) per la conservazione delle quali il Sito è stato designato. Il quadro è desunto dal Piano di Gestione della ZSC (aggiornamento 2022) e dalle dirette conoscenze degli estensori dello Studio di Incidenza.

Le analisi hanno interessato un territorio più ampio di quello relativo ai confini del sito Natura 2000, essendo l'ambito di intervento in parte interno e in parte esterno alla ZSC.

4.1.1 Flora e Vegetazione

Dal punto di vista **floristico e vegetazionale**, l'area assume una notevole rilevanza e rappresenta nel complesso una significativa testimonianza delle formazioni forestali planiziarie che in tempi remoti dovevano estendersi nel territorio della bassa Valdinievole, nonché di comunità palustri che in passato erano assai diffuse nel bacino del Padule di Fucecchio. La presenza di modesti rilievi e di vallini soggetti ad allagamento durante le stagioni più piovose autunno-invernali hanno favorito l'insediamento di comunità vegetali esigenti di umidità. La natura dei suoli, più o meno acidi e umidi, la presenza di discontinuità del substrato, con frequenti avvallamenti e depressioni allagate e le basse quote dell'area hanno favorito la distribuzione di piante mesofile e meso-igrofile di ambienti temperati e boreali accanto a specie termofile caratteristiche della vegetazione mediterranea. Dal punto di vista fisionomico la vegetazione è caratterizzata da due tipologie dominanti: i boschi di querce caducifoglie e la vegetazione palustre a grandi carici. La vegetazione forestale è dominata dai boschi di cerro (*Quercus cerris*). A questo, un tempo, si accompagnava il pino marittimo (*Pinus pinaster*), che, nel tempo è stato oggetto di estesi tagli per motivi fitosanitari (motivati da un massiccio attacco di *Matsucoccus feytaudi*), causandone la quasi totale rimozione. Nelle aree marginali del Bosco di Chiusi, caratterizzate da maggiori condizioni di umidità e di ristagno idrico, al cerro si unisce la farnia (*Quercus robur*), una quercia più esigente di umidità che a tratti diviene la specie dominante. Una parte significativa dell'area è caratterizzata da formazioni palustri a grandi carici (Magnocariceto a *Carex elata*), che in alcuni tratti si addentrano nelle formazioni boschive; le altre tipologie vegetali presentano estensioni assai modeste. Di seguito si riportano le unità vegetali rappresentate nella carta della vegetazione:

1. Aree antropizzate
2. Colture agricole
3. Prati umidi e palustri
4. Impianti di arboricoltura da legno (pioppeti) oggetto di intervento di naturalizzazione
5. Cespuglieti e arbusteti arborati
6. Popolamenti meso-igrofilo a prevalenza di *Ulmus minor*, *Populus* sp. e *Salix alba*
7. Boschi sub-acidofili di *Quercus cerris*
8. Boschi meso-igrofilo a dominanza di *Quercus robur* e *Quercus cerris*
9. Magnocariceto a *Carex elata* colonizzato da *Amorpha fruticosa*, *Salix cinerea* e *Phragmites australis*
10. Specchi d'acqua popolati da idrofite e/o elofite
11. Corsi d'acqua e canali

Di seguito vengono descritte le tipologie vegetazionali, con particolare riferimento a quelle di origine naturale, tralasciando quindi quelli caratterizzati da vegetazione sinantropica e ruderali tipica degli ambienti coltivati e fortemente antropizzati.

Prati umidi e palustri

Si tratta di formazioni prative confinate in aree marginali ai boschi di Chiusi e di Brugnana. Le comunità sottoposte regolarmente a interventi di sfalcio sono colonizzate da un consorzio di specie di ambienti umidi a prevalenza di *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium repens*, *Bromus hordeaceus*, *Plantago lanceolata* e *Lychnis flos-cuculi*, inquadrabili prevalentemente in Arrhenatheretalia Pavil. 1928. Le aree prative poste lungo il confine settentrionale del Bosco di Chiusi sono a tratti caratterizzate da marcite costituite da un ricco consorzio di Cyperaceae, fra cui si segnalano *Carex riparia*, *Carex hirta*, *Carex otrubae*, *Carex divulsa*, *Carex stellulata*, *Carex pallescens*, *Carex distans*, *Carex vesicaria*, a cui si uniscono numerose specie riferibili al Phragmitetalia Koch 1926, tra cui *Eleocharis palustris*, *Galium palustre*, *Alisma plantago-aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Lemniris pseudacorus*, *Lysimachia nummularia*. Si segnalala inoltre la presenza di splendide fioriture di *Anacamptis laxiflora*, orchidea caratteristica dei prati umidi e palustri.

Impianti di arboricoltura da legno (pioppeti) oggetto di intervento di naturalizzazione

Si tratta di pioppeti a pioppo ibrido euro-americano di impianto artificiali che sono stati tuttavia interessati da interventi di riqualificazione nell'ambito del Progetto LIFE SOS Tuscan Wetlands. Tali interventi sono consistiti in diradamenti, stroncamenti e ribaltamenti delle intere piante di pioppo e successive piantagioni di specie tipiche dell'habitat delle foreste mesofile e meso-igrofile (Habitat 9160). Attualmente tali aree non possono essere ascrivibili a formazioni naturali ma il lento processo di rinaturalizzazione è già in corso, anche grazie ad una gestione improntata sulla conservazione che favorisce anche l'insediamento spontaneo della flora naturale. L'intervento inoltre ha avuto il significativo effetto di trasformare l'area da zona agricola a bosco, ai sensi della normativa forestale vigente, in virtù della quale non è più consentito il cambio culturale come invece può essere eseguito in un semplice impianto di arboricoltura.

Cespuglieti e arbusteti arborati

Trattasi di aree marginali ed ex-coltivi, in forte dinamismo per abbandono colturale, popolate prevalentemente da forme arbustive chiuse, costituite da un consorzio a prevalenza di *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius* a cui si uniscono *Amorpha fruticosa* e *Phragmites australis* nelle stazioni più umide; sporadica la presenza di forme arboree tra cui prevale *Populus* sp.pl. e *Quercus robur*.

Popolamenti meso-igrofilo a prevalenza di *Ulmus minor*, *Populus* sp. e *Salix alba*

Si tratta di piccoli aggruppamenti posti ai margini del Bosco di Chiusi; la formazione è costituita prevalentemente da specie di impronta mesofila e meso-igrofila tra cui prevale *Ulmus minor* e al quale si uniscono *Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Quercus robur*, *Amorpha fruticosa*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*.

Boschi sub-acidofili di *Quercus cerris*

Si tratta delle formazioni forestali più estese. A seguito della diffusa rimozione della conifera, il cerro è divenuto ovunque la specie dominante. Tali formazioni sono riconducibili all'evoluzione naturale di boschi cedui e cedui composti coniferati, da tempo non più sottoposti ad interventi di utilizzazione. L'odierna fisionomia di gran parte di questi popolamenti è quella di fustaia transitoria a struttura disetaneiforme, con presenza di numerose piante di età stimabile intorno ai 100 anni. La struttura del bosco si presenta per lo più pluristratificata dove lo strato superiore è dominato dal cerro; si segnala inoltre la presenza di esemplari di cerro-sughera (*Quercus crenata*). Nello strato arboreo medio, al cerro si uniscono in prevalenza l'orniello (*Fraxinus ornus*), il ciavardello (*Sorbus torminalis*), il sorbo comune (*Sorbus domestica*), l'acero campestre (*Acer campestre*) e il leccio (*Quercus ilex*). Il sottobosco è caratterizzato dalla presenza di una ricca

componente arbustiva costituita da specie di temperamento prevalentemente acidofilo, alcune delle quali comuni nell'Europa media e atlantica, come il brugo (*Calluna vulgaris*), il ginestrone (*Ulex europaeus*) e la ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), altre caratteristiche dell'area mediterranea, come il corbezzolo (*Arbutus unedo*), l'erica arborea (*Erica arborea*) e l'erica da scope (*Erica scoparia*); frequenti anche il pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e la felce aquilina (*Pteridium aquilinum*). Lo strato erbaceo presenta valori di copertura medio-bassi, tra le specie più caratteristiche *Teucrium scorodonia*, *Rubus ulmifolius* e *Lonicera caprifolium*. Laddove il bosco è stato sottoposto a interventi di taglio del pino marittimo, la copertura arborea è molto bassa e si rileva una rinnovazione del cerro e delle specie arbustive sopra elencate. La formazione si avvicina dal punto di vista fitosociologico all'associazione dell'Erico arboreae - Quercetum cerridis Arrigoni (1990) nelle stazioni più termofile, e caratteristiche del Quercetalia roboris Tuxen 1931 in forma ricca di cerro, nelle stazioni più mesofile.

In corrispondenza di stazioni più umide, contrassegnate spesso dalla presenza di avvallamenti e depressioni, la composizione arborea è arricchita dalla presenza della farnia (*Quercus robur*), spesso accompagnata nel sottobosco da frangola comune (*Frangula alnus*), altra specie acidofila di impronta mesofila. Alcune depressioni e fossi, periodicamente allagati, offrono rifugio a una vegetazione palustre ad elofite e idrofite, nonché a piccole comunità di torbiera a dominanza di sfagni (*Sphagnum* sp.).

Boschi meso-igrofili a dominanza di Quercus robur e Quercus cerris

Querceti planiziari meso-igrofili ad estensione limitata, confinati prevalentemente lungo la fascia marginale settentrionale e sud-occidentale del Bosco di Chiusi; piccoli popolamenti sono presenti anche nell'area boschiva di Brugnana e lungo i margini della Paduletta di Ramone. Costituiscono le formazioni forestali di maggior pregio presenti nell'area e possiedono una rilevanza conservazionistica notevole anche a scala regionale, sebbene non risultino molto estese. Il bosco si presenta come un alto fusto disetaneo a struttura pluristratificata: lo strato legnoso alto è costituito dal cerro e dalla farnia che, nelle aree più depresse, diviene la specie dominante. Nella composizione arborea partecipano in prevalenza *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, *Populus alba* e *Populus nigra*. Lo strato arbustivo-erbaceo presenta dense coperture, a caratterizzarlo sono in prevalenza *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraster*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Pteridium aquilinum*, *Lonicera caprifolium*, *Hedera helix* e *Teucrium scorodonia*. Dal punto di vista fitosociologico la formazione di impronta meso-igrofila può essere riferita all'ordine del Populetalia albae Br.Bl. (1931).

Nelle zone più depresse, allagate nelle stagioni autunno-invernali, risulta frequente la presenza di *Frangula alnus*, a cui si unisce un corteggio floristico erbaceo meso-igrofilo con prevalenza di *Carex elata*, *Carex vesicaria*, *Carex remota*, *Juncus effusus*, *Limniris pseudacorus*, *Galium palustre*, *Lysimachia nummularia*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis scorpioides*, *Ranunculus flammula*, *Gratiola officinalis*, *Molinia arundinacea*. Assai localizzata risulta invece la presenza di *Sphagnum* sp. e *Leucojum aestivum*.

Magnocariceto a Carex elata colonizzato da Amorpha fruticosa, Salix cinerea e Phragmites australis

Magnocariceto a *Carex elata* risulta presente all'interno di tutta la Paduletta di Ramone e nelle sue ramificazioni laterali. Per alcuni tratti appare sostanzialmente puro e ottimamente conservato, ma in generale risulta invaso da *Amorpha fruticosa* (specie aliena invasiva fortemente problematica), *Salix cinerea* e, secondariamente, *Phragmites australis*. Tali cenosi palustri sono inquadrabili dal punto di vista fitosociologico nel Caricetum elate Br.Bl. (1931). Come accennato, solo nei siti più liberi dalla diffusione delle specie invasive, la formazione conserva tra i gerbi di "sarello" (*Carex elata*) una ricca comunità di specie igrofile tra cui si segnala la presenza di *Carex vesicaria*, *Carex riparia*, *Stachys palustris*, *Leucojum aestivum*, *Typha latifolia*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Limniris pseudacorus*, *Juncus effusus*.

In una area limitata della Paduletta di Ramone si è rilevata la presenza, tra i gerbi di sarelo, di aggruppamenti a *Sphagnum* sp. e *Osmunda regalis*.

Specchi d'acqua con idrofite e/o elofite

Piccoli aggruppamenti di comunità a idrofite di ambienti lentic presenti nelle acque della Paduletta di Ramone e in alcune depressioni interne alle cenosi boschive. Fino ad un recente passato si segnalava la presenza di comunità a *Nuphar lutea*, *Callitriche stagnalis* e consorzi a *Ludwigia palustris*, *Utricularia australis*, *Potamogeton natans* e *Lemna minor*, inquadrabili sotto il profilo fitosociologico nell'ordine del Potametalia. Tali comunità, sebbene di estensione ridotta, sono state fortemente degradate a seguito delle mutate condizioni idrologiche e dei conseguenti forti prosciugamenti estivi, oltre che a causa della presenza di specie aliene invasive come il gambero della Louisiana, la nutria e la stessa *Amorfa fruticosa*. Attualmente, di fatto, risultano pressoché scomparse.

4.1.2 Emergenze floristiche

Le emergenze floristiche e vegetazionali presenti nell'area sono numerose e attestate da numerose pubblicazioni scientifiche e a carattere tecnico-divulgativo.

Nella tabella seguente si riporta un elenco floristico aggiornato al 2022, sulla base di quanto riportato nel quadro conoscitivo del Piano di Gestione del sito Natura 2000 "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone".

Per specie floristicamente interessanti (o notevoli) si intendono qui le specie endemiche italiane (ovvero le entità presenti solo in una più o meno limitata area di distribuzione geografica in Italia o parte di essa), quelle inserite in liste di protezione (in particolare nelle Liste Rosse Regionali e Nazionali, RE.NA.TO, art. 80 LR 30/15 e allegati, Legge Regionale n° 56/2000) e alcune giudicate rare per la Toscana. La valutazione è stata effettuata rispetto ai seguenti riferimenti:

- L.R. 56/00, la quale distingue le specie vegetali di interesse regionale, la cui presenza può richiedere la designazione di SIR (All. A), le specie vegetali protette ai sensi della legge in oggetto (All. C), e le specie vegetali assoggettate a limitazioni nella raccolta (All. C1);
- la lista di attenzione redatta in seno al Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To., 2012);
- il Libro Rosso delle Piante d'Italia (Conti et al., 1992);
- la Lista Rossa Nazionale IUCN della Flora Italiana (Rossi et al., 2013); Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- la lista rossa europea European Red List of Vascular Plants IUCN (Bilz. et al., 2011);
- Direttiva Habitat (92/43 CEE), che comprende le Specie vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione (All. II ed Allegato B del DPR 357/97), le specie vegetali di interesse comunitario che richiedono stretta protezione (All. IV ed Allegato D del DPR 357/97), le specie di interesse comunitario il cui prelievo e sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione (All. V ed Allegato E del DPR 357/97);
- la Convenzione di Berna, con le specie di flora rigorosamente protette (All. I);
- la Convenzione di Washington (C.I.T.E.S.), a tutela delle specie di fauna o flora minacciate di estinzione (Appendice II);
- Carattere di endemismo (Gestri e Peruzzi, 2016; Pignatti, 2017-2019; Bartolucci et al., 2018).

Tabella 2 - Specie floristiche di interesse conservazionistico presenti nel sito Natura 2000 "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone".
PRIMA PARTE (fonte: PdG Piano di Gestione della Zona Speciale di Conservazione/Zona di Protezione Speciale "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone IT5140010. Agosto 2022)

Specie	L.R. 56/00	Lista di attenzione Re.Na.To.	Lista Rossa Nazionale	Lista Rossa Nazionale IUCN	Lista Rossa Europea IUCN	Direttiva Habitat (92/43/CEE)	Convenzione di Berna	Conv. Washington CITES	Endemica
<i>Alisma plantago-aquatica</i>					LC				
<i>Anacamptis laxiflora</i> (= <i>Orchis laxiflora</i>)	A				LC			X	
<i>Baldellia ranunculoides</i>	A		CR		NT				
<i>Bellevia romana</i>	A								
<i>Callitriche stagnalis</i>					LC				
<i>Carex echinata</i> (= <i>C. stellulata</i>)	A								
<i>Carex elata</i>	A				LC				
<i>Carex pallescens</i>	A								
<i>Carex riparia</i>					LC				
<i>Carex vesicaria</i>	A				LC				
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>gaudinii</i>	C								
<i>Centaurea nigrescens</i>	A, C								
<i>Cephalanthera longifolia</i>					LC			X	
<i>Cephalanthera rubra</i>					LC			X	
<i>Cyclamen hederifolium</i> subsp. <i>hederifolium</i>								X	
<i>Cyperus michelianus</i>					NT				
<i>Dianthus balbisii</i>	C1								
<i>Dianthus carthusianorum</i>	C1								
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	A				LC				
<i>Frangula alnus</i>	A								
<i>Galium palustre</i>	A								
<i>Gladiolus palustris</i>	A, C	X		NT	DD	II, IV	I		
<i>Glyceria maxima</i>	A				LC				
<i>Gratiola officinalis</i>					LC				
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	A				LC				
<i>Juncus articulatus</i>					LC				
<i>Juncus bulbosus</i>	A				LC				
<i>Juncus effusus</i> subsp. <i>effusus</i>					LC				
<i>Laurus nobilis</i>	A								
<i>Lemna minor</i>					LC				
<i>Lemna trisulca</i>					LC				
<i>Limniris pseudacorus</i>					LC				
<i>Leucojum aestivum</i> subsp. <i>aestivum</i>	A, C								

Tabella 3 - - Specie floristiche di interesse conservazionistico presenti nel sito Natura 2000 "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone".
 SECONDA PARTE (fonte: PdG Piano di Gestione della Zona Speciale di Conservazione/Zona di Protezione Speciale "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone IT5140010. Agosto 2022)

Specie	L.R.56/00	Lista di attenzione Re.Na.To.	Lista Rossa Nazionale	Lista Rossa Nazionale IUCN	Lista Rossa Europea IUCN	Direttiva Habitat (92/43/CEE)	Convenzione di Berna	Conv. Washington CITES	Endemica
<i>Ludwigia palustris</i>	A		EN		LC				
<i>Lycopus europaeus</i>					LC				
<i>Lysimachia nummularia</i>					LC				
<i>Lysimachia punctata</i>	A								
<i>Lysimachia vulgaris</i>					LC				
<i>Lythrum salicaria</i>					LC				
<i>Malus florentina</i>	A				DD				
<i>Myosotis scorpioides</i>					LC				
<i>Narcissus tazetta</i>	A, C1								
<i>Nuphar lutea</i>	A, C				LC				
<i>Nymphaea alba</i>	A, C		VU		LC				
<i>Oenanthe aquatica</i>	A								
<i>Osmunda regalis</i>	A, C								
<i>Polygonatum odoratum</i>	A								
<i>Potamogeton natans</i>					LC				
<i>Quercus crenata</i>	A								
<i>Quercus robur</i>	A								
<i>Ranunculus flammula</i>			VU		LC				
<i>Ranunculus lingua</i>	A				LC				
<i>Ruscus aculeatus</i>	A, C1			LC	LC	V			
<i>Salvia pratensis</i>	A								
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	A								
<i>Scutellaria galericulata</i>	A								
<i>Sparganium erectum</i>					LC				
<i>Sphagnum spp.</i>	C		EN	DD		V			
<i>Spiranthes spiralis</i>					LC			X	
<i>Stachys palustris</i>	A								
<i>Typha angustifolia</i>					LC				
<i>Typha latifolia</i>					LC				
<i>Utricularia australis</i>	A		EN		LC				

A queste vanno aggiunte anche altre specie notevoli per la loro rarità, considerato che gli ambienti umidi dove vegetano sono in regressione, non solo in tutta la Toscana ma anche nel resto d'Italia, quali: *Carex distans*, *Carex divulsa*, *Carex hirta*, *Carex otrubae*, *Carex remota* e *Juncus conglomeratus*.

Tra le specie elencate, risulta presente anche una specie di interesse comunitario: il gladiolo palustre (*Gladiolus palustris* Gaud). La specie è stata segnalata per l'area del Bosco di Chiusi per la prima volta da Caruel (1860), e poi da Baroni (1908) ma non più rinvenuta e probabilmente ormai scomparsa dal territorio.

[illegible]

Emergenze floristiche

- 1 - *Alisma plantago-aquatica*
- 2 - *Carex elata*
- 3 - *Carex vesicaria*
- 4 - *Cyperus eragrostis*
- 5 - *Cyperus strigosus*
- 6 - *Frangula alnus*
- 7 - *Galium elongatum*
- 8 - *Hedera helix*
- 9 - *Limniris pseudacorus*
- 10 - *Ludwigia palustris*
- 11 - *Lycopus europaeus*
- 12 - *Lysimachia vulgaris*
- 13 - *Lythrum salicaria*
- 14 - *Nuphar lutea*
- 15 - *Quercus robur*
- 16 - *Ranunculus flammula*
- 17 - *Rosa gallica*
- 18 - *Salix cinerea*
- 19 - *Sphagnum* sp.pl.

- 33

4.1.3 Habitat di interesse comunitario

Relativamente ai Habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, si riporta di seguito l'elenco e la relativa carta.

Nel complesso, all'interno della ZSC, gli Habitat Natura 2000 occupano una superficie di circa 293 ettari, di cui però circa 20 risultano in facies degradata o con presenza ormai solo potenziale. L'Habitat di gran lunga più esteso è il 91M0 (cerrete) con oltre 233 ettari e corrispondente essenzialmente con i boschi di Chiusi, Brugnana e Poggioni. Di maggior rilievo sono invece gli habitat, sempre forestali, del 91E0* (prioritario) con appena 0,33 ettari e del 9160 con circa 5 ettari, talora in mosaico con il 91M0. Il primo dei due è localizzato all'interno di una ramificazione laterale della Paduletta di Ramone, dove si caratterizza per la presenza di una sfagneta relitta (Hab. 7150) e di un popolamento, anch'esso relittuale, di *Osmunda regalis*. Il secondo è invece presente in tutti i settori sub-planiziali di margine dei boschi di Chiusi e Brugnana (spesso a contatto con la Paduletta di Ramone) e, secondariamente, in quello di Poggioni.

Relativamente all'Habitat 7150, questo è presente in modo puntiforme all'interno di 4-5 siti nel Bosco di Chiusi.

Tabella 4 – Elenco degli Habitat Natura 2000 e relativa superficie occupata

Habitat_Cod	Habitat_Nome	SETTORE		Totale	Annotazioni
		Chiusi e Paduletta di Ramone	Poggioni		
3130; 6510	Mosaici di: Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea e Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) (in facies degradata o con presenza solo potenziale)		1,43	1,43	L'habitat 6150 non è segnalato nel formulario standard ma si ritiene che sia presente in facies degradata nelle aree prative del settore di Poggioni
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (in facies degradata o con presenza solo potenziale)	(4,83)	2,91	7,74	Habitat presente ormai in forma soltanto potenziale all'interno della Paduletta di Ramone, dopo il ripetersi di numerose stagioni primaverili -estive estremamente siccitose nell'ultimi due decenni.
4030	Lande secche europee				Segnalato in modo puntiforme nella FS ma non riscontrato nella ZSC
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del Carpinion betuli	2,47		2,47	
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	0,33		0,33	

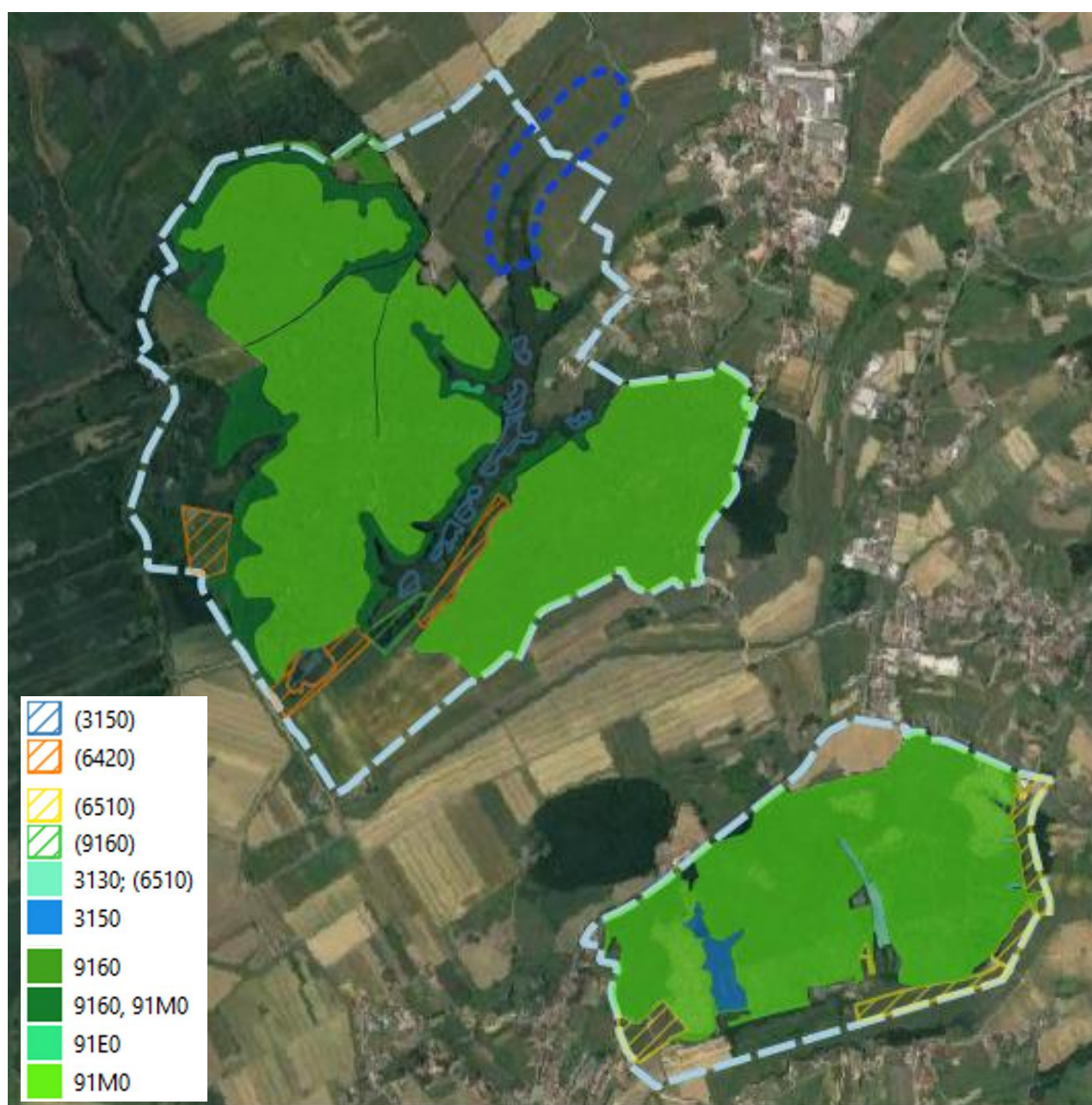
	(Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)				
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	150,71	82,81	233,53	
9160, 91M0	Mosaici di: Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del Carpinion betuli e Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	28,17		28,17	
7150	Depressioni su substrati torbosi	Non cartof.			
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion (in facies degradata o con presenza solo potenziale)	(7,87)		(7,87)	
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) (in facies degradata o con presenza solo potenziale)		(9,64)	(9,64)	L'habitat 6150 non è segnalato nel formulario standard ma si ritiene che sia presente in facies degradata nelle aree prative del settore di Poggioni
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del Carpinion betuli (in facies degradata o con presenza solo potenziale)	(1,72)	(0,13)	(1,85)	

All'interno dell'area oggetto di intervento non risultano presenti Habitat di interesse comunitario.

Come già accennato, circa una ventina di ettari sono interessati da presenza di Habitat in forma potenziale o al più presenti in facies molto degradata. Si tratta degli habitat 3150 (vegetazione idrofita a ninfee), 6420 (praterie umide), 6510 (Praterie magre da fieno) e del già citato 9160 (querceti di farnia) che in alcune aree si presenta in condizioni non ottimali.

Relativamente all'**Habitat 3150**, certamente il più rilevante per le analisi che interessano il presente Studio di Incidenza, è importante evidenziare come questo attualmente risulti presente nel settore di Poggioni (Lago di Poggioni) ma che invece sia presente soltanto a livello potenziale all'interno della Paduletta di Ramone a causa di un rapido e progressivo deterioramento a cui è andato incontro negli ultimi decenni, soprattutto per effetto della riduzione delle precipitazioni primaverili-estive e dei concomitanti fattori di interrimento e diffusione di specie aliene invasive vegetali (*Amorfa fruticosa*) e animali (gambero rosso della Louisiana e nutria).

Figura 9 – Carta degli Habitat di interesse comunitario della ZSC “Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone” ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. Gli habitat indicati tra parentesi sono da ritenere presenti in facies degradata o solo potenzialmente presenti, perché non più riscontrati. Con la linea tratteggiata in blu è indicata l’area proposta per la realizzazione dell’invaso.



4.1.4 Inquadramento faunistico

4.1.4.1 Fonti documentarie

In questa sintesi forniamo un quadro delle conoscenze sulla fauna della ZSC “Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone” e di quella limitrofa (Padule di Fucecchio) con cui è, da un punto di vista faunistico, strettamente legato.

Ai fini del presente lavoro, per gli aspetti faunistici, ci si è concentrati sulle specie di maggiore interesse conservazionistico (con particolare riferimento a quelle di interesse comunitario inserite nell’allegato II della Direttiva Habitat e di Allegato I della Direttiva Uccelli) già considerate nell’ambito del suddetto Piano di

gestione del sito N2000 e in gran parte incluse nel Formulário Standard (versione 2021), o risultanti dai dati provenienti dalla ricca disamina di documenti pubblicati o a disposizione degli scriventi.

Le conoscenze faunistiche di questo vasto e importante comprensorio umido sono in generale abbastanza buone, tuttavia molto disomogenee: alcuni gruppi di specie sono ben conosciuti e monitorati regolarmente, per altri esistono studi più o meno approfonditi anche se non un monitoraggio regolare, per altri infine esistono solo informazioni frammentate, derivanti da osservazioni occasionali con una conoscenza comunque incompleta.

Gli **uccelli** sono certamente il gruppo animale più studiato e meglio conosciuto per l'interno comprensorio palustre. Molti dati sono pubblicati in riviste o volumi, o comunque in report facilmente accessibili per cui il quadro è che ne risulta è sufficientemente esaustivo.

Una prima checklist completa degli uccelli del Padule di Fucecchio è stata pubblicata nel 1994 (Barbagli et al. 1994); la lista è stata poi aggiornata nel corso degli anni (Bartolini 2004b), con le ultime versioni riguardanti l'intero comprensorio del Padule pubblicate recentemente (Bartolini 2014a; Bartolini 2016).

Gli uccelli acquatici svernanti, sono regolarmente monitorati da oltre 30 anni nell'ambito dell'International Waterbird Census (IWC), progetto coordinato in Toscana dal Centro Ornitologico Toscano (COT); i dati confluiscono nel progetto e sono periodicamente pubblicati in sintesi regionali e nazionali (le più recenti sono rispettivamente Arcamone et al. 2007; Zenatello et al. 2014). I dati per l'area del Padule, comprensiva anche quella interna alla Paduletta, dal 2005 al 2019 sono disponibili in rete (<http://www.zoneumidetoscane.it> consultato il 12/09/2019); alcune informazioni, molto sintetiche relative agli ultimi anni, sempre per il Padule, sono disponibili in Bartolini (2014a) e Bartolini (2016) mentre alcuni dati relativi a periodi precedenti si possono trovare in Casanova et al. (1999). Inoltre sono stati realizzati negli anni numerosi studi e approfondimenti relativi alla comunità di uccelli svernanti nel Padule (Bartolini & Vezzani 2004; Bartolini 2007) o in alcune sue parti (Bosco di Chiusi e Paduletta del Ramone, Bartolini et al. 2006; Vezzani & Bartolini 2010; Bosco di Chiusi e Paduletta del Ramone e Sibolla, Bartolini 2014b; Bartolini 2015b) o riferiti ad alcuni gruppi di specie, in particolare gli ardeidi (Bartolini 2004a).

Anche il quadro generale dell'avifauna nidificante nelle due aree desumibile dai dati pubblicati nell'Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (Tellini Florenzano et al. 1997) ha ormai valore prevalentemente storico; i risultati dell'aggiornamento recente realizzato a scala regionale (2010-2015) sono al momento solo parzialmente disponibili sul sito del COT e sulla piattaforma Ornitho.it. ma sono riportati in parte, almeno per quanto riguarda il Padule, in Bartolini (2014a) e Bartolini (2016). Numerosi studi sono stati condotti nel corso degli anni sulle comunità di uccelli nidificanti: (Bartolini 2015b) e Bartolini (2014a) proprio per l'area della Paduletta.

Sono invece assai più scarse le informazioni sull'avifauna migratrice: uno studio specifico che ha coinvolto il Padule di Fucecchio è stato realizzato circa 20 anni fa (Giunti et al. 2001) e, più recentemente un'altra ricerca è stata svolta per il Bosco di Chiusi e Paduletta del Ramone e Sibolla (Bartolini 2015a).

Per la **chiropterofauna** si fa riferimento ad un'indagine realizzata alcuni anni fa nel Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone (Vergari & Dondini 2011) ed in parte pubblicata (Vergari & Dondini 2010). Più recentemente sono state condotte alcune ricerche nell'ambito di un progetto europeo (LIFE+11/NAT/IT/00094 SOS TUSCAN WETLANDS) che hanno riguardato in particolare l'attività della chiropterofauna in ambiente forestale (Vergari & Dondini 2014; 2016) e sono pubblicati dati sulle presenze nell'intera area del Padule (Dondini & Vergari 2014; 2016).

Non esistono studi o pubblicazioni sul popolamento complessivo di **mammiferi** del Padule di Fucecchio, né è pubblicata una lista completa della mammalofauna dell'area. Ci sono informazioni su alcune specie,

disomogenee e nel complesso abbastanza limitate nel Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To., Sposimo & Castelli 2005; Castelli 2012) e in alcune pubblicazioni di taglio prevalentemente divulgativo (Zarri 1999; Felicioni & Zarri 2007; Bartolini 2017b). Uno studio scientifico sul Topolino delle risaie *Micromys minutus* nel Padule di Fucecchio è stato pubblicato nel 1995 (Agnelli & Lazzeretti 1995); nello stesso studio si trovano anche informazioni sulla presenza di altri micromammiferi, ricavati dallo studio delle borre di barbagianni.

Non è mai stato realizzato uno studio complessivo dell'**erpetofauna** dell'area del Padule di Fucecchio. Sono disponibili dati, peraltro in buona parte risalenti abbastanza indietro nel tempo nel Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To., Sposimo & Castelli 2005; Castelli 2012) ed un quadro complessivo anche se non aggiornato dell'erpetofauna dell'area può essere desunto dall'Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana (Vanni & Nistri 2006). Osservazioni specifiche relative al Padule, anche se non raccolte in maniera sistematica, sono riportate in alcune pubblicazioni di taglio prevalentemente divulgativo (Zarri 1999; Felicioni & Zarri 2007; Bartolini 2017).

L'**ittiofauna** del Padule di Fucecchio è stata oggetto di uno specifico studio alcuni anni fa (Nocita et al. 2005); una lista delle specie con pochi altri dati è pubblicata in Bartolini (2004c) e altre informazioni di rilievo, sia pure non derivanti da studi sistematici, in particolare sull'evoluzione della fauna ittica nel tempo si trovano in alcune pubblicazioni di taglio prevalentemente divulgativo.

All'interno del vasto gruppo degli **Invertebrati**, le conoscenze disponibili sono molto disomogenee, con alcuni gruppi del tutto sconosciuti se non per osservazioni sporadiche o occasionali, altri per i quali sono disponibili alcuni dati e molto pochi per i quali invece è disponibile una conoscenza derivante da studi organici. Dati di presenza per alcune specie di interesse conservazionistico si trovano nel Libro Rosso degli Insetti della Toscana (Sforzi & Bartolozzi 2001) e nel Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To., (Sposimo & Castelli 2005; Castelli 2012); informazioni per alcune specie sono reperibili anche in Felicioni & Zarri (2007) mentre un quadro complessivo abbastanza preciso delle conoscenze (anche bibliografiche) disponibili è fornito da Bordoni (1999) e, più aggiornato anche se più sintetico, in (Bartolini 2017a). I gruppi per i quali sono stati realizzati studi specifici per il Padule sono quelli dei coleotteri (Rocchi 1991; Bordoni 1995; Bordoni & Rocchi 2000), dei lepidotteri ropaloceri (farfalle diurne, Bartolini 1999) e degli odonati (libellule, in questo caso anche per Sibolla Terzani 1986; Terzani & Carfi 1999). Per i molluschi esiste un vecchio lavoro della prima metà del XX secolo (Bacci 1938) e alcune informazioni aggiornate possono trovarsi in un lavoro a scala della provincia di Pistoia (Cianfanelli 2009). Uno studio, anch'esso molto datato, riguarda alcuni insetti acquatici (Pedrotti 1959) e gruppi di insetti acquatici (in particolare coleotteri) sono anche oggetto di recenti raccolte effettuate nell'ambito del progetto LIFE+11/NAT/IT/00094 SOS TUSCAN WETLANDS (Inghilesi et al. 2014; Inghilesi, Tricarico, et al. 2015).

Da molti anni è stato studiato il problema delle specie alloctone, in particolare la nutria *Myocastor coypus* e il gambero della Louisiana *Procambarus clarkii*, problema che è stato recentemente affrontato nell'ambito del progetto LIFE+11/NAT/IT/00094 SOS TUSCAN WETLANDS da poco concluso, nel corso del quale le due specie sono state oggetto di monitoraggi e concreti progetti di contenimento (Inghilesi et al. 2014; Tricarico et al. 2014; Inghilesi, Aquiloni, et al. 2015; Inghilesi, Tricarico, et al. 2015; Tricarico, Aquiloni, Bettini, et al. 2015; Tricarico, Aquiloni, Inghilesi, et al. 2015; altri documenti tecnici sono disponibili sul sito del progetto).

Elenco delle fonti consultate

Agnelli, P., & Lazzeretti, A. 1995. On the distribution of *Micromys minutus* in Italy. Boll. Zool 62: 395–399.

- Arcamone, E., Dall'Antonia, P., & Puglisi, L. 2007. Lo svernamento degli uccelli acquatici in Toscana 1984-2006. Centro Ornitologico Toscano. Edizioni Regione Toscana.
- Bacci, G. 1938. Ricerche idrobiologiche sul Padule di Fucecchio, IV. Molluschi. Bollettino di Pesca, Piscicoltura e Idrobiologia 3: 1–8.
- Barbagli, F., Chesi, F., Felicioni, S., Lotti, S., Nistri, A., Vanni Desideri, A., & Zarri, E. 2009. La collezione naturalistica Lensi del Museo civico di Fucecchio. Firenze.
- Barbagli, F., Petrini, R., Sposimo, P., & Zarri, E. 1994. Check-list degli uccelli del Padule di Fucecchio (Pistoia, Firenze). Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno 13: 69–76.
- Bartolini, A. 2004a. Aironi e specie affini. Identificazione, status e conservazione dei Ciconiformi del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.
- Bartolini, A. 1999. I Lepidotteri Ropaloceri del Padule di Fucecchio e delle Cerbaie (e altro ancora). Stamperia Benedetti. Pescia, Pescia.
- Bartolini, A. 2014a. L'avifauna nidificante e svernante (G. Dondini, S. Vergari, A. Bartolini, & F. Ciuti, Eds.). Provincia di Pistoia. Centro di Ricerca, Promozione e Documentazione del Padule di Fucecchio. Società Cooperativa Itinerari. Soc. coop. Agr. for. Castanea.
- Bartolini, A. 2016. L'avifauna nidificante e svernante. In Dondini, G., Vergari, S., Bartolini, A., & Ciuti, F. (eds.), Progetto di "Monitoraggio dei Chiroteri, dell'avifauna nidificante e svernante e del lupo nel territorio della Provincia di Pistoia". Prosecuzione progetto nel 2015. Relazione finale. Aprile 2016, pp. 102–188. Provincia di Pistoia. Centro di Ricerca, Promozione e Documentazione del Padule di Fucecchio. Società Cooperativa Itinerari. Soc. coop. Agr. for. Castanea.
- Bartolini, A. 2017a. La fauna invertebrata. In Bartolini, A., Calveti, G., Candiani, C., De Martin Mazzalon, M., Lucci, A., Malvolti, A., & Zarri, E. (eds.), Guida del Padule di Fuccchio. Natura, storia, tradizioni, itinerari, pp. 44–47. Quaderni del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Bartolini, A. 2017b. La fauna vertebrata. In Bartolini, A., Calveti, G., Candiani, C., De Martin Mazzalon, M., Lucci, A., Malvolti, A., & Zarri, E. (eds.), Guida del Padule di Fuccchio. Natura, storia, tradizioni, itinerari, pp. 49–69. Quaderni del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Bartolini, A. 2007. La Riserva Naturale del Padule di Fucecchio. Dieci anni di gestione (1996-2006). Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Bartolini, A. 2015a. Monitoraggio dell'Avifauna. Azione D1. Avifauna migratoria. Primavera 2014.
- Bartolini, A. 2015b. Monitoraggio dell'Avifauna. Azione D1. Avifauna nidificante. Stagione riproduttiva 2014.
- Bartolini, A. 2014b. Monitoraggio dell'Avifauna. Azione D1. Avifauna svernante. Inverno 2013-2014.
- Bartolini, A. 2015c. Monitoraggio dell'Avifauna. Azione D1. Avifauna svernante. Inverno 2014-2015.
- Bartolini, A. (Ed.). 2004b. Studio per la salvaguardia della biodiversità del S.I.R Padule di Fucecchio. Castelmartini (PT).
- Bartolini, A., Franzese, M., & Vezzani, A. 2006. Il Bosco di chiusi e la Paduletta di Ramone. Indagini sugli assetti floristico-vegetazionali e sulla comunità ornitica finalizzate alla gestione dell'area. 65.
- Bartolini, A., & Petrini, R. 2001. I Ciconiformes coloniali nidificanti nel Padule di Fucecchio. Avocetta 25: 170.
- Bartolini, A., & Vezzani, A. 2004. Revisione complessiva dei dati disponibili relativi alle specie svernanti. In Bartolini, A.,

- Valdiserri, F., & Vezzani, A. (eds.), Studio delle comunità ornitiche del Padule di Fucecchio e aggiornamento database nell'ambito del progetto di sistema "Lungo le Rotte Migratorie," pp. 14–21. Regione Toscana. Provincia di Pistoia.
- Bartolini, A., & Zarri, E. 1999. Le Garzaie del Padule di Fucecchio. In Scoccianti, C. & Tinarelli, R. (eds.), *Le garzaie in Toscana: status e prospettive di conservazione*, pp. 69–79. Serie scientifica. WWF Sezione Regionale Toscana, Firenze.
- Bordoni, A. 1995. I coleotteri del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.
- Bordoni, A. 1999. La fauna invertebrata. In Dani, F.R. (ed.), *Il Padule di Fucecchio e il Laghetto di Sibolla. Natura e Storia*, pp. 75–93. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio. Editori dell'Acero, Empoli.
- Bordoni, A., & Rocchi, S. 2000. I Coleotteri del Padule di Fucecchio. Nuovi dati faunistici e aggiornamenti tassonomici e nomenclatoriali (Coleoptera). *Redia* 83: 25–47.
- Casanova, P., Colligiani, L., Giunti, M.A., Rossi, F., Sorbetti Guerri, F., & Tenti, P. 1999. Osservazioni su alcune aree palustri della Toscana e ipotesi di gestione.
- Castelli, C. 2012. Re.Na.To. Repertorio Naturalistico Toscano. Aggiornamento dei dati per il periodo 2005-2010. 94.
- Cianfanelli, S. 2009. I Molluschi della Provincia di Pistoia. Le specie da tutelare e quelle da combattere. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Dondini, G., & Vergari, S. 2014. I Chiroterri (G. Dondini, S. Vergari, A. Bartolini, & F. Ciuti, Eds.). Provincia di Pistoia. Centro di Ricerca, Promozione e Documentazione del Padule di Fucecchio. Società Cooperativa Itinerari. Soc. coop. Agr. for. Castanea.
- Dondini, G., & Vergari, S. 2016. I Chiroterri (G. Dondini, S. Vergari, A. Bartolini, & F. Ciuti, Eds.). Provincia di Pistoia. Centro di Ricerca, Promozione e Documentazione del Padule di Fucecchio. Società Cooperativa Itinerari. Soc. coop. Agr. for. Castanea.
- Giunti, M., Colligiani, L., Tellini Florenzano, G., Cursano, B., & Sposimo, P. 2001. L'avifauna nidificante e migratrice. In Venturato, E. & Petrini, R. (eds.), *Lungo le rotte migratorie. Progetti di ricerca sulla vegetazione, l'avifauna e le specie aliene*, pp. 121–171. Quaderni del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Inghilesi, A.F., Aquiloni, L., Cecchinelli, E., Donati, C., Ferretti, G., Tricarico, E., & Scapini, F. 2015. Indagini preliminari sulle popolazioni del gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*. Relazione tecnica. Azione A.2.
- Inghilesi, A.F., Tricarico, E., Aquiloni, L., Ferretti, G., Marco, P., & Scapini, F. 2015. Monitoraggio ambientale nei siti oggetto delle azioni C1 e C2 Aggiornamento novembre 2015. Relazione tecnica. Azione D1.
- Inghilesi, A.F., Tricarico, E., Cecchinelli, E., Aquiloni, L., Ferretti, G., & Scapini, F. 2014. Monitoraggio ambientale nei siti oggetto delle azioni C1 e C2. Relazione tecnica. Azione D1.
- Nistri, A., & Vanni, S. 1991. Note sulla collezione ornitologica Adolfo Lensi (Fucecchio, Firenze) (Aves). *Atti Mus. Stor. Nat. Maremma* 14: 65–81.
- Nocita, A., Bartali, S., & Vigiani, V. 2005. Ricerca sull'Ittiofauna del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.
- Sforzi, A., & Bartolozzi, L. 2001. Libro Rosso degli insetti della Toscana. ARSIA, Regione Toscana.

- Sposimo, P., & Castelli, C. (Eds.). 2005. La biodiversità in Toscana. Specie e Habitat in pericolo. Renato. Regione Toscana.
- Tellini Florenzano, G., Arcamone, E., Baccetti, N., Meschini, E., & Sposimo, P. 1997. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992). Centro Ornitologico Toscano.
- Tricarico, E., Aquiloni, L., Bettini, G., Cecchinelli, E., Inghilesi, A.F., Ferretti, G., & Scapini, F. 2015. Monitoraggio e primo intervento di controllo del gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*. Relazione Tecnica. Azione A.2 e C.2.
- Tricarico, E., Aquiloni, L., Inghilesi, A.F., Ferretti, G., Pancino, M., & Scapini, F. 2015. Monitoraggio e secondo intervento di controllo del gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*. Relazione Tecnica. Azione A.2 e C.2.
- Tricarico, E., Cecchinelli, E., Inghilesi, A.F., Ferretti, G., & Scapini, F. 2014. Indagini preliminari sulla presenza di *Procambarus clarkii* nel lago di Sibolla Integrazione di Aprile 2014. Aggiornamento A.2.
- Vanni, S., & Nistri, A. 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Giunta Regionale; Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola," Firenze.
- Vergari, S., & Dondini, G. 2014. Azione C.4 Riqualficazione e ampliamento foreste umide planiziali. Monitoraggio Chiroterofauna.
- Vergari, S., & Dondini, G. 2016. Azione C.4 Riqualficazione e ampliamento foreste umide planiziali. Monitoraggio Chiroterofauna.
- Vergari, S., & Dondini, G. 2010. Indagine sui Chiroterri del SIC Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone. In Bartolini, A. (ed.), Il bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone. Indagine naturalistiche e attività di ripristino degli habitat, pp. 98–105. Quaderni del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchi, Larciano (PT).
- Vergari, S., & Dondini, G. 2011. La Chiroterofauna del SIC Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Vezzani, A., & Bartolini, A. 2010. L'avifauna del SIC Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone. In Il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone Indagini naturalistiche e attività di ripristino degli habitat, pp. 72–97. Quaderni del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Zenatello, M., Baccetti, N., & Borghesi, F. (Eds.). 2014. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA.

4.1.4.2 Emergenze faunistiche

La fauna che caratterizza l'area di indagine assume una rilevanza notevole, soprattutto per la concentrazione di un grande varietà di specie di Invertebrati e Uccelli acquatici.

Insetti

Le specie di Odonati note per l'area indagata sono 21:

Specie	Tipologia ambientale
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Bosco igrofilo e aree palustri
<i>Lestes barbarus</i>	Bosco igrofilo e aree palustri
<i>Lestes dryas</i>	Bosco igrofilo e aree palustri
<i>Lestes virens</i>	Bosco igrofilo e aree palustri
<i>Chalcolestes parvidens</i>	Bosco igrofilo e aree palustri

Specie	Tipologia ambientale
<i>Ischnura elegans</i>	Bosco igrofilo e aree palustri
<i>Platycnemis pennipes</i>	Bosco igrofilo e aree palustri
<i>Coenagrion puella</i>	Bosco igrofilo e aree palustri
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Bosco igrofilo e aree palustri
<i>Ceriagrion tenellum</i>	Bosco igrofilo e aree palustri
<i>Brachytriton pratense</i>	Bosco igrofilo e aree palustri
<i>Aeshna affinis</i>	Corpi idrici e aree palustri
<i>Aeshna mixta</i>	Corpi idrici e aree palustri
<i>Aeshna isocetes</i>	Corpi idrici e aree palustri
<i>Libellula depressa</i>	Corpi idrici e aree palustri
<i>Orthetrum brunneum</i>	Corpi idrici e aree palustri
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Corpi idrici e aree palustri
<i>Crocothemis erythraea</i>	Corpi idrici e aree palustri
<i>Sympetrum meridionale</i>	Corpi idrici e aree palustri
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Corpi idrici e aree palustri
<i>Sympetrum striolatum</i>	Corpi idrici e aree palustri

Nel Formulario Standard relativo alla ZSC/ZPS è riportata la presenza della Licena delle paludi *Lycaena dispar*, verosimilmente sulla base di reperti del Bosco di Chiusi (1984) e Paduletta di Ramone (1990) conservati presso il Museo di Storia Naturale “La Specola” di Firenze (cfr. Sforzi & Bartolozzi, 2001). La specie è stata nuovamente rinvenuta nel corso di monitoraggi effettuati nel 2018 (Progetto Monito-rare, Regione Toscana), lungo il Rio Bagnolo.

Nel Formulario Standard relativo alla ZSC/ZPS è riportata la presenza del Cervo volante *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758). Anche nel corso di monitoraggi effettuati nel sito nel 2018 (Progetto Monito-rare, Regione Toscana) è stata rilevata la presenza di resti di adulti della specie lungo il Rio Bagnolo.

Anfibi

Sulla base di Vanni & Nistri (2006), è possibile considerare come potenzialmente presenti: *Rana esculenta*, *Rana dalmatina*, *Bufo bufo*, *Lissotriton vulgaris*, *Triturus carnifex*.

Nel Formulario Standard del sito è riportata la presenza del Tritone crestato italiano *Triturus carnifex*, specie di interesse comunitario, ma anche tra le altre specie importanti di Rana agile *Rana dalmatina*, Rana verde *Rana esculenta*, Salamandra pezzata *Salamandra salamandra*, Tritone punteggiato *Triturus vulgaris*. Di tutte le suddette specie si possono considerare ad oggi sicuramente presenti nell'area di studio esclusivamente: *Rana esculenta*, *Rana dalmatina* e *Bufo bufo*. La presenza delle due specie di tritoni e della salamandra non è stata più confermata da decenni.

Rettili

Sulla base di Vanni & Nistri (2006), è possibile considerare come potenzialmente presenti: *Podarcis sicula*, *Podarcis muralis*, *Lacerta bilineata*, *Anguis fragilis*, *Chalcides chalcides*, *Natrix natrix*, *Hierophis viridiflavus*, *Emys orbicularis*. Nel Formulario Standard 2019 del sito non è tuttavia riportata la presenza di *Emys orbicularis* e la specie ad oggi infatti non è più da considerare presente. Risulta invece presente e abbondante l'alloctona *Trachemys scripta*.

Uccelli

La check list degli uccelli presenti nell'area di indagine comprende 136 specie. La regolare presenza di un cospicuo contingente di uccelli acquatici non nidificanti nel sito, fra i quali numerose specie di interesse conservazionistico, evidenzia da un lato le strette relazioni ecologiche con il Padule di Fucecchio e dall'altro la buona qualità degli ambienti palustri, che rappresentano una piccola parte del sito.

Fra i non passeriformi merita sottolineare la colonizzazione recente di alcuni rapaci che da alcuni anni nidificano nel sito quali Nibbio bruno *Milvus migrans* e Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*.

Tabella 5 – Elenco delle specie di Uccelli da considerare presenti nell'area indagata

Nome comune	Specie	Fenologia	Tipologia ambientale
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	SB, M, W	Aree palustri
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	M, W, E	Aree palustri
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	M, B	Aree palustri
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	M, W, E	Aree palustri
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	M, E	Aree palustri
Nome comune	Specie	Fenologia	Tipologia ambientale
Airne guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	M, W, E	Aree palustri e aree di bonifica
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	M, W, E	Aree palustri
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	M, W, E	Aree palustri e aree di bonifica
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	M, W, E	Aree palustri e aree di bonifica
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	M, E	Aree palustri
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M, E	Aree di bonifica
Alzavola	<i>Anas crecca</i>	M, W, B?	Aree palustri
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	SB, M, W	Aree palustri
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	M, Birr (1979, 1982)	Aree palustri
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	Mirr	Aree palustri
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	M, E	Aree palustri
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M, B	Ambienti forestali
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M, B	Ambienti forestali e aperti
Biancone	<i>Circus gallicus</i>	M, E	Ambienti forestali e aperti
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M, W, E	Area palustre, prati e aree di bonifica
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M, W	Area palustre, prati e aree di bonifica
Sparviero	<i>Accipiter nisus</i>	M, W	Ambienti forestali e aperti
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M, W	Ambienti forestali e aperti
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB	Area palustre, prati e aree di bonifica
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	M, B	Area palustre, prati e aree di bonifica
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	M	Area palustre, prati e aree di bonifica
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	M, Wirr	Prati ed aree di bonifica
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	M, Wirr	Lago e area palustre
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	Mirr	Prati e aree di bonifica
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	SB, restocked	Prati e aree di bonifica
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	SB, M, W	Area palustre
Schiribilla	<i>Porzana parva</i>	M	Area palustre
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB	Area palustre
Folaga	<i>Fulica atra</i>	SB	Area palustre
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	M, B	Area palustre
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	M, B	Prati e area palustre
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M, W,	Area palustre, prati e aree di bonifica
Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	M, W	
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	M, W	Area palustre
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	M, W	Area palustre
Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	Mirr	Area palustre

Nome comune	Specie	Fenologia	Tipologia ambientale
Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	M	Area palustre
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	M	Area palustre
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	M	Area palustre
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	M	Area palustre
Mignattino piombato	<i>Chlydonias hybridus</i>	M	
Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	M	Area palustre
Gabbiano reale	<i>Larus michaellis</i>	S, E	Lago e area palustre
Colombella	<i>Columba oenas</i>	M, W	Ambienti forestali e aperti
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	SB, M, W	Ambienti forestali e aperti
Tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB (naturalized)	Ambienti forestali e aperti
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	M, B	Ambienti forestali e aperti
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M, B	Ambienti forestali e aperti
Assiolo	<i>Otus scops</i>	M, B	Ambienti forestali
Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB	Ambienti aperti
Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB	Ambienti forestali e aperti
Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	M, W	Ambienti aperti
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	M, B	Ambienti forestali e aperti
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB	Ambienti aperti
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M, B	Ambienti forestali e aperti
Rondone	<i>Apus apus</i>	M, E	
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	SB, M, W	Lago di Poggioni ed aree palustri
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M, B	Ambienti aperti
Ghandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	M	Ambienti forestali e aperti
Upupa	<i>Upupa epops</i>	M, B	Bosco e prati alberati
Torricollo	<i>Jynx torquilla</i>	M, B, W	Bosco e prati alberati
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	SB	Bosco e prati alberati
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	SB	Boschi ed altre formazioni arboree
Picchio rosso minore	<i>Picoides minor</i>	SB	Boschi ed altre formazioni arboree
Topino	<i>Riparia riparia</i>	M	Ambienti aperti
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M, B	Ambienti aperti
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M, B	Ambienti aperti
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	M, W, B (non conf. negli ultimi 2 decenni)	Aree di bonifica
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	M, B	Aree di bonifica
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	M, W	Aree di bonifica
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	M	Ambienti prativi
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M, W	Ambienti prativi
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	M, W	Ambienti prativi
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M	Ambienti prativi
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	M, W	Ambienti prativi
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB, M, W	Ambienti prativi
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB, M, W	Tutti gli ambienti
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M, W	Siepi, arbusteti e aree aperte
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M	Boschi ed altre formazioni arboree
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, M, W	Boschi ed altre formazioni arboree
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M, B	Boschi ed altre
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	M, W	Boschi ed altre formazioni arboree
Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M	Boschi ed altre formazioni arboree
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M	Ambienti prativi
Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	SB	Ambienti prativi

Nome comune	Specie	Fenologia	Tipologia ambientale
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M	Ambienti prativi
Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M, W	Tutti gli ambienti
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	M, W, Birr?	Boschi ed altre formazioni arboree
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	M, Wirr	Boschi ed altre formazioni arboree
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB	Area palustre
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB	Ambienti prativi
Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	M, Birr	Area palustre
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	M, B (non conf. negli ultimi 2 decenni)	Area palustre
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M, B	Area palustre
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M, B	Area palustre
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB	Arbusteti
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	M	Arbusteti
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB, Mreg, W	Tutti gli ambienti
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	M	
Lù verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Mirr	Boschi ed altre formazioni arboree
Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB, M, W	Tutti gli ambienti
Lù grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	M	Boschi ed altre formazioni arboree
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	M, W	Boschi ed altre formazioni arboree
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	M, W, B	Boschi maturi
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M, B	Bosco e prati alberati
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB	Boschi ed altre formazioni arboree
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	SB	Boschi ed altre formazioni arboree
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB	Boschi ed altre
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	SB	Boschi ed altre formazioni arboree
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB	Boschi ed altre formazioni arboree
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	M, W, B (non conf. negli ultimi 2 decenni)	Area palustre
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	M, B	Boschi ed altre formazioni arboree
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M, B (non conf. negli ultimi 2 decenni)	Ambienti aperti
Averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>	Mirr	Aree di bonifica
Gazza	<i>Pica pica</i>	SB	Ambienti aperti
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB?, M, W	Ambienti aperti
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	SB	Ambienti aperti
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M, W	Ambienti aperti
Passero domestico	<i>Passer italiae</i>	SB	Ambienti aperti
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB	Ambienti aperti
Bengalino comune	<i>Amandava amandava</i>	SB (naturalized)	Area palustre
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB, M, W	Boschi ed altre formazioni arboree
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	M, Wirr	Boschi ed altre formazioni arboree
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	M, B	Boschi ed altre formazioni arboree
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB, M, W	Boschi ed altre formazioni arboree
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB, M, W	Boschi ed altre formazioni arboree
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	M, W	Boschi ed altre formazioni arboree
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	M, W	Boschi ed altre formazioni arboree
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	M, Wirr	Boschi ed altre formazioni arboree
Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	M, W	Area palustre
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	SB	Ambienti prativi

Dall'analisi dei dati riportati, risulta immediatamente evidente la forte rilevanza conservazionistica dell'area in questione, sia in riferimento alle specie di Allegato I della Direttiva Uccelli sia in riferimento alle specie migratrici regolari.

Chiroteri

Nel Formulario Standard del sito N2000, sono segnalate le seguenti specie di Chiroteri di interesse comunitario: Rinolofo mediterraneo *Rhinolophus euryale* e Rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*; tra le altre specie importanti viene inoltre riportato il Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*.

Relativamente ai due rinolofi, in base ai dati disponibili, possiamo stabilire che la specie è presente principalmente durante il periodo estivo, utilizzando l'area per attività di foraggiamento. La sua presenza è stata evidenziata solo attraverso rilievi ultrasonori. Fuori dal sito, a circa 5,5 km in linea d'aria, è presente un importantissimo roost dalle caratteristiche microclimatiche uniche, le cave oramai abbandonate di Poggio alla Guardia (Comune di Pieve a Nievole) che ospitano una consistente popolazione svernante e riproduttiva di *Rhinolophus ferrumequinum* (oltre a *R. euryale*, *R. hipposideros* e *Miniopterus schreibersii*, complessivamente stimate in oltre 1.500 individui).

4.1.5 Quadro valutativo delle emergenze presenti nel Sito

In questo paragrafo si riporta il quadro valutativo delle emergenze (Habitat, flora e fauna di interesse comunitario) riportato nel già citato Piano di Gestione della ZSC.

In particolare, si riportano le tabelle di aggiornamento del Formulario Standard (2021).

Tabella 6 – Aggiornamento Formulario Standard. Elenco degli Habitat interesse comunitario (fonte: PdG della ZSC "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone")

Annex I Habitat types						Valutazione del Sito			
Code	PF	NP	Cover (ha)	Cave (number)	Data quality	A/B/C/D	A/B/C		
						Rappresentativity	Relative Surface	Conservation	Global
3130			0,05		M	D			
3150			0,59		M	C	C	C	C
4030			0,04		M	D			
6420			0,01		M	C	C	B	C
7150			0,01		M	D			
9160			17,84		M	B	C	B	A
91E0			0,11		M	D			
91M0			234,91		M	A	C	B	B

Tabella 7 - Aggiornamento Formulario Standard. Elenco specie fauna di interesse comunitario (fonte: PdG della ZSC "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone")

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A/B/C/D	A/B/C		
						Min	Max				Pop	Con.	Iso.	Glo.
B	A293	<i>Acrocephalus melanopogon</i>			r				P	DD	C	C	B	C
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>			r	3	6	p		M	C	B	C	C
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>			p				P	DD	D			
B	A055	<i>Anas querquedula</i>			r				P	DD	D			
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>			r				P	DD	C	B	B	C
B	A222	<i>Asio flammeus</i>			c				P	DD	D	A	€	€
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>			c	7	14	p		M	C	B	C	B
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>			c				P	DD	D			
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>			c				P	DD	D			
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>			c				P	DD	D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>			w	4	8	i		G	C	B	C	C
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>			w	1	3	i		M	C	B	C	C
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>			c	20	40	i		M	C	B	C	C
P	4096	<i>Gladiolus palustris</i>			p				P	DD				
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>			r				P	DD	C	C	C	C
B	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>			r				P	DD	C	B	C	C
B	A338	<i>Lanius collurio</i>			r				P	DD	D			
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>			p				P	DD	C	C	C	C
I	1060	<i>Lycaena dispar</i>			p				P	DD	C	C	B	C
B	A152	<i>Lymnocyrtus minimus</i>			w	2	2	i		P	D			
B	A073	<i>Milvus migrans</i>			r	1	1	p		G	C	B	C	C
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>			c				P	DD	C	A	C	B
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>			c				P	DD	D			
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>			r	1	2	p		G	C	B	C	C
B	A035	<i>Phoenicopiterus ruber</i>			c				P	DD	D			
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>			w	1	10	i		G	C	B	C	C
B	A008	<i>Podiceps nigricollis</i>			c				P	DD	D			
M	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>			c				P	DD	C	B	C	B
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			c				P	DD	C	B	C	B
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>			p				P	DD	D			
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>			p				P	DD	D			

Tabella 8 - Aggiornamento Formulario Standard. Elenco specie altre specie di flora (fonte: PdG della ZSC "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone")

G	Code	Specie				Population in site			Motivation					
		Sc.Name	S	NP	Size		Unit	Cat	Species annex		Other categories			
					Min	Max			IV	V	A	B	C	D
P		<i>Alisma plantago-aquatica</i>						P						X
P		<i>Anacamptis laxiflora</i>						P					X	
P		<i>Baldellia ranunculoides</i>						P			X			
P		<i>Bellevalia romana</i>						P						X
P		<i>Callitriche stagnalis</i>						P						X
P		<i>Carex distans</i>						P						X
P		<i>Carex divulsa</i>						P						X
P		<i>Carex echinata</i>						P						X
P		<i>Carex elata</i>						P						X
P		<i>Carex hirta</i>						P						X
P		<i>Carex otrubae</i>						P						X
P		<i>Carex pallescens</i>						P						X
P		<i>Carex remota</i>						P						X
P		<i>Carex riparia</i>						P						X
P		<i>Carex vesicaria</i>						P						X
P		<i>Centaurea jacea subsp. gaudinii</i>						P						X
P		<i>Centaurea nigrescens</i>						P						X
P		<i>Cephalanthera longifolia</i>						P					X	
P		<i>Cephalanthera rubra</i>						P					X	
P		<i>Cyclamen hederifolium subsp. hederifolium</i>						P					X	
P		<i>Cyperus michelianus</i>						P						X
P		<i>Dianthus balbisii</i>						P						X
P		<i>Dianthus carthusianorum</i>						P						X
P		<i>Eleocharis palustris</i>						P						X
P		<i>Franula alnus</i>						P						X
P		<i>Galium palustre</i>						P						X
P		<i>Glyceria maxima</i>						P						X
P		<i>Gratiola officinalis</i>						P						X
P		<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>						P						X
P		<i>Juncus articulatus</i>						P						X
P		<i>Juncus bulbosus</i>						P						X
P		<i>Juncus conglomeratus</i>						P						X
P		<i>Juncus effusus</i>						P						X
P		<i>Laurus nobilis</i>						P						X
P		<i>Lemna minor</i>						P						X
P		<i>Lemna trisulca</i>						P						X
P		<i>Lemnispseudocorus</i>						P						X
P		<i>Leucocoryne aestivum</i>						P						X
P		<i>Ludwigia palustris</i>						P			X			
P		<i>Lycopus europaeus</i>						P						X
P		<i>Lysimachia nummularia</i>						P						X
P		<i>Lysimachia punctata</i>						P						X
P		<i>Lysimachia vulgaris</i>						P						X
P		<i>Lythrum salicaria</i>						P						X
P		<i>Malus florentina</i>						P						X
P		<i>Myosotis scorpioides</i>						P						X
P		<i>Narcissus tazetta</i>						P						X
P		<i>Nuphar lutea</i>						P						X
P		<i>Nymphaea alba</i>						P			X			
P		<i>Oenanthe aquatica</i>						P						X
P		<i>Osmunda regalis</i>						P						X
P		<i>Polygonatum odoratum</i>						P						X
P		<i>Potamogeton natans</i>						P						X
P		<i>Quercus crenata</i>						P						X
P		<i>Quercus robur</i>						P						X
P		<i>Ranunculus flammula</i>						P			X			
P		<i>Ranunculus lingua</i>						P						X
P	1849	<i>Ruscus aculeatus</i>						P		X				X
P		<i>Salvia pratensis</i>						P						X
P		<i>Schoenoplectus lacustris</i>						P						X
P		<i>Scutellaria galericulata</i>						P						X
P		<i>Sparganium erectum</i>						P						X
P	1409	<i>Sphagnum spp.</i>						P		X	X			
P		<i>Spiranthes spiralis</i>						P						X
P		<i>Stachys palustris</i>						P						X
P		<i>Typha angustifolia</i>						P						X
P		<i>Typha latifolia</i>						P						X
P		<i>Utricularia australis</i>						P			X			

Tabella 9- Aggiornamento Formulario Standard. Elenco specie altre specie di fauna (fonte: PdG della ZSC "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone")

Specie					Population in site				Motivation						
G	Code	Sc.Name	S	NP	Size		Unit	Cat	Species annex		Other categories				
					Min	Max		C[R V P	IV	V	A	B	C	D	
I		<i>Brachytron hafniense</i>						R						X	
I		<i>Carabus alysidotus</i>						R			X				
I		<i>Carabus chianthratus antonelli</i>						R			X				
I		<i>Coenagrion pulchellum mediterraneum</i>						R						X	
I		<i>Ergates faber</i>						R						X	
I		<i>Erythromma viridulum</i>						P						X	
M	1344	<i>Hystrix cristata</i>						C	X						
R		<i>Lacerta bilineata</i>						P					X		
I		<i>Libellula fulva</i>						P						X	
M		<i>Micromys minutus</i>						C						X	
M	1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>						P	X						
M	1358	<i>Mustela putorius</i>						P		X					
M	2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>						C	X						
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>						C	X						
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>						C	X						
A	1210	<i>Rana esculenta</i>						C		X					
A		<i>Salamandra salamandra</i>						V			X				
A		<i>Triturus vulgaris</i>						C					X		
I	1053	<i>Zerynthia polyxena</i>						R	X						
B	A086	<i>Accipiter nisus</i>						P						X	
B	A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>						P						X	
B	A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>						P						X	
B	A168	<i>Actitis hypoleucos</i>						P						X	
B	A324	<i>Aegithalos caudatus</i>						P						X	
I		<i>Aeshna isocetes</i>						P						X	
I		<i>Aeshna mixta</i>						P						X	
I		<i>Aeshna affinis</i>						P						X	
B	A052	<i>Anas crecca</i>						P						X	
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>						P						X	
B	A221	<i>Asio otus</i>						P						X	
B	A218	<i>Athene noctua</i>						P						X	
I		<i>Brachytron hafniense</i>						R						X	
I		<i>Brachytron pratense</i>						P						X	
B	A025	<i>Bubulcus ibis</i>						P						X	
B	A087	<i>Buteo buteo</i>						P						X	
I		<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>						P						X	
I		<i>Carabus alysidotus</i>						R			X				
I		<i>Carabus chianthratus antonelli</i>						R			X				
I		<i>Ceragrion tenellum</i>						P						X	
I		<i>Chalcolestes parvidens</i>						P						X	
B	A136	<i>Charadrius dubius</i>						P						X	
I		<i>Coenagrion puella</i>						P						X	
I		<i>Coenagrion pulchellum mediterraneum</i>						R						X	
I		<i>Crocothemis erythraea</i>						P						X	
M	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>						P	X						
I		<i>Ergates faber</i>						R						X	
I		<i>Erythromma viridulum</i>						P						X	
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>						P						X	
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>						P						X	
B	A360	<i>Fringilla montifringilla</i>						P						X	
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>						P						X	
M	5365	<i>Hypsugo savii</i>						P	X						
M	1344	<i>Hystrix cristata</i>						C	X						
I		<i>Ischnura elegans</i>						P						X	
R	1263	<i>Lacerta bilineata (Lacerta viridis)</i>						P	X				X		
B	A653	<i>Lanius excubitor</i>						P						X	

Specie					Population in site			Motivation						
G	Code	Sc.Name	S	NP	Size		Unit	Cat	Species annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
I		<i>Lestes barbarus</i>						P						X
I		<i>Lestes virens</i>						P						X
I		<i>Libellula depressa</i>						P						X
I		<i>Libellula fulva</i>						P						X
M		<i>Micromys minutus</i>						C						X
M	1341	<i>Musccardinus avellanarius</i>						P	X					
M	1358	<i>Mustela putorius</i>						P		X				
M	1312	<i>Nyctalus noctula</i>						P	X					
I		<i>Orthetrum brunneum</i>						P						X
I		<i>Orthetrum coerulescens</i>						P						X
B	A214	<i>Otus scops</i>						P						X
B	A240	<i>Picoides minor (Dendrocopus minor)</i>						P						X
M	2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>						C	X					
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>						P	X					
I		<i>Platycnemis pennipes</i>						P						X
M	1329	<i>Plecotus austriacus</i>						P	X					
B	A249	<i>Riparia riparia</i>						P						X
I		<i>Sympetrum meridionale</i>						P						X
I		<i>Sympetrum sanguineum</i>						P						X
I		<i>Sympetrum striolatum</i>						P						X
B	A213	<i>Tyto alba</i>						P						X

Nelle tabelle seguenti si riportano le principali criticità riscontrate nel sito, sempre sulla base del Piano di Gestione.

I risultati di tale analisi sono sintetizzati nelle seguenti matrici, che riportano per ogni componente biotica tutelata nel Sito:

- (i) fattori di criticità con magnitudo relative a ciascun habitat o specie e gruppo ecologico;
- (ii) il livello di priorità assoluto per ciascuna minaccia, in base alla valutazione delle magnitudo relative alle singole componenti biotiche interessate;
- (iii) la magnitudo totale delle criticità che insistono su ciascuna componente biotica.
- (iv) lo stato della criticità, ovvero se pressione (P) o minaccia (M);

L'analisi effettuata ha permesso di stabilire un ordine di priorità¹ nelle criticità che insistono sulle valenze naturalistiche tutelate nei siti; tale ordine costituisce il punto di partenza per l'implementazione delle strategie gestionali dedicate a ciascuna componente biotica.

¹ Metodologia: per ogni criticità è stato calcolato un punteggio cumulativo (non riportato in tabella), ottenuto sommando le magnitudo riportate nelle matrici relative a ciascuna specie, habitat. Il valore così ottenuto è stato rapportato al punteggio massimo, per omogeneizzare i dati e normalizzarli. I valori ottenuti sono stati parametrizzati nelle seguenti classi di priorità:

- 0 – 0,33: priorità bassa;
- 0,34 – 0,66: priorità media;
- 0,67 – 1: priorità alta.

Tabella 10 - Sintesi dei fattori di criticità per gli habitat di importanza comunitaria presenti nel sito (fonte: PdG della ZSC "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone")

Cat.	Codice	Criticità	Stato criticità	3130	3150	4030	6420	7150	9160	91E0	91M0	Livello di priorità
A	A01	Coltivazione (incluso l'aumento di area agricola)	P						2			bassa
A	A02.01	Intensificazione agricola	P/M		2							bassa
A	A02.02	Modifica della coltura	P/M			1						bassa
A	A02.03	Rimozione della prateria per ricavare terra arabile	P/M			1				2		bassa
A	A04.01	Pascolo intensivo	M			1						bassa
A	A04.03	Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo	P		1	1						bassa
A	A08	Fertilizzazione	P			2						bassa
B	B02	Gestione e uso di foreste e piantagioni.	P								2	bassa
B	B02.03	Rimozione del sottobosco.	P						3	2		bassa
E	E01	Aree urbane, insediamenti umani	P						3			bassa
E	E01.02	Urbanizzazione discontinua	M				1			1		bassa
G	G05.01	Calpestio eccessivo	M	1	2							bassa
H	H01	Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)	P/M	1	2			1				bassa
H	H02.06	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto ad attività agricole e forestali	M					2				bassa
I	I01	Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	P/M		3		3	1	2	3	3	alta
I	I02	Specie indigene problematiche	P				1	2	2	2	2	media
I	I03.02	Inquinamento genetico (piante)	M						1	2		bassa
J	J01.03	Mancanza di fuoco	M			2						bassa
J	J02.01	Interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere	M									bassa
J	J02.01.03	Riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi o torbiere	P/M	3	3		1	2				media
J	J02.03.02	Canalizzazione e deviazione delle acque	P	3	2		2		1	1		media
J	J02.05	Modifica delle funzioni idrografiche in generale.	P						1			bassa
J	J02.05.02	Modifica della struttura dei corsi d'acqua interni	M						1	1		bassa
J	J02.06	Prelievo di acque superficiali	P/M	2	2				2	1		media
J	J02.06.01	Prelievo di acque superficiali per agricoltura	P					1				bassa
J	J02.07	Prelievo di acque sotterranee (drenaggio, abbassamento della falda).	P	2					2	2		media
J	J02.07.01	Prelievo di acque sotterranee per l'agricoltura	M					2				bassa
J	J03.02	Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione)	P							2		bassa
K	K02.01	Modifica della composizione delle specie (successione)	P/M			2		1				bassa
K	K04.01	Competizione	P/M	3								bassa
M	M01.01	Modifica delle temperature (es.aumento delle temperature/estremi)	M				1	1				bassa
M	M01.02	Siccità e diminuzione delle precipitazioni	M					1				bassa
Totale magnitudo				15	17	10	9	14	20	19	7	

Tabella 11 - Sintesi dei fattori di criticità per le specie di importanza comunitaria presenti nel sito (fonte: PdG della ZSC "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone")

Cat.	Codice	Criticità	Stato criticità	<i>Gladiolus palustris</i>	<i>Lucanus cervus</i>	<i>Lycaena dispar</i>	<i>Triturus carnifex</i>	<i>Nycticorax nycticorax</i>	<i>Egretta garzetta</i>	<i>Ardeola ralloides</i>	<i>Ixobrychus minutus</i>	<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Circus cyaneus</i>	<i>Milvus migrans</i>	<i>Pernis apivorus</i>	<i>Asio flammeus</i>	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Alcedo atthis</i>	<i>Caprimulgus europaeus</i>	<i>Lanius collurio</i>	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Livello di priorità
A	A01	Coltivazione (incluso l'aumento di area agricola)	P			2																bassa
A	A02.01	Intensificazione agricola	P			2																bassa
A	A07	Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici	P																2			bassa
A	A10.01	Rimozioni di siepi e boscaglie	M																2	3		media
B	B02	Gestione e uso di foreste e piantagioni	P/M		3														2			bassa
B	B02.02	Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi)	M																			bassa
B	B02.04	Rimozione di alberi morti e deperienti	P		3																	bassa
B	B07	Attività forestali non elencate (es. erosione causata dal disboscamento, frammentazione)	P		3																	bassa
D	D01.02	Strade, autostrade (tutte le strade asfaltate)	P		2												2	3				bassa
D	D02.01.01	Linee elettriche e telefoniche sospese	M											3	3							bassa
E	E01.02	Urbanizzazione discontinua	P		2									2		2						bassa
E	E06.02	Ricostruzione e ristrutturazione di edifici	P																			media
F	F03.01	Caccia	M									2	2			3						bassa
H	H01	Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)	M				3	3	3		3			2	2			3			3	alta
H	H01.09	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da altre fonti non elencate	P									2	2			2						bassa
H	H06.02	Inquinamento luminoso	P		1																	bassa
I	I01	Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	P				1	1	1		1	1										1 bassa
I	I02	Specie indigene problematiche	M								2								2			media
J	J02	Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo	P/M	3			3															bassa
J	J02.01	Interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere	P					3	3	3	2		3				3				3	alta
J	J02.06	Prelievo di acque superficiali	P/M	1		2			3		3						3	3			3	alta
J	J02.10	Gestione della vegetazione acquatica e ripariale per il drenaggio	M					2	2	2	2		2			2		2				media
J	J02.01.03	Riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi o torbiere.	P	3																		bassa
J	J03.01	Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat	P			3																bassa
J	J03.02	Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione)	P			3		2	2	2	2	2									2	media
J	J02.07	Prelievo di acque sotterranee (drenaggio, abbassamento della falda)	M	2																		bassa
Totale magnitudo				9	14	12	7	11	14	7	15	7	9	7	5	11	9	8	8	3	12	

Tabella 12 - Sintesi dei fattori di criticità per le specie di importanza comunitaria presenti nel sito (fonte: PdG della ZSC "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone")

Cat.	Codice	Criticità	Stato criticità	<i>Pluvialis apricaria</i>	<i>Anas crecca</i>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<i>Rhinolophus euryale</i>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	<i>Myotis daubentonii</i>	<i>Myotis nattererii</i>	<i>Hypsugo savii</i>	<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Plecotus austriacus</i>	Livello di priorità
A	A01	Coltivazione (incluso l'aumento di area agricola)	P														bassa
A	A02.01	Intensificazione agricola	P														bassa
A	A07	Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici	P														bassa
A	A10.01	Rimozioni di siepi e boscaglie	M			2	2	2									media
B	B02	Gestione e uso di foreste e piantagioni	P/M														bassa
B	B02.02	Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi)	M							2					2	2	bassa
B	B02.04	Rimozione di alberi morti e deperienti	P												3		bassa
B	B07	Attività forestali non elencate (es. erosione causata dal disboscamento, frammentazione)	P														bassa
D	D01.02	Strade, autostrade (tutte le strade asfaltate)	P														bassa
D	D02.01.01	Linee elettriche e telefoniche sospese	M														bassa
E	E01.02	Urbanizzazione discontinua	P														bassa
E	E06.02	Ricostruzione e ristrutturazione di edifici	P								3	3	3	3			media
F	F03.01	Caccia	M		2												bassa
H	H01	Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)	M	3					2								alta
H	H01.09	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da altre fonti non elencate	P														bassa
H	H06.02	Inquinamento luminoso	P														bassa
I	I01	Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	P														bassa
I	I02	Specie indigene problematiche	M														media
J	J02	Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo	P/M														bassa
J	J02.01	Interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere	P	3													alta
J	J02.06	Prelievo di acque superficiali	P/M														alta
J	J02.10	Gestione della vegetazione acquatica e ripariale per il drenaggio	M														media
J	J02.01.03	Riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi o torbiere.	P														bassa
J	J03.01	Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat	P														bassa
J	J03.02	Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione)	P														media
J	J02.07	Prelievo di acque sotterranee (drenaggio, abbassamento della falda)	M														bassa
Totale magnitudo				6	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	5	2	

4.2 Quadro gestionale

4.2.1 Obiettivi di conservazione della ZSC IT5140010 "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone"

Si riportano in questo paragrafo gli obiettivi di conservazione, generali e specifici, derivanti dal piano di gestione della ZSC, in fase di prossima adozione.

Tabella 13 – Obiettivi generali di conservazione del Piano di Gestione della ZSC

	Obbiettivo generale di conservazione	Priorità⁸
a	Mantenimento dell'integrità del bosco planiziario, favorendone un ulteriore aumento della complessità strutturale e della maturità, e delle aree umide interne	Elevata
b	Gestione del regime idrico in modo tale da ridurre i fenomeni di carenza idrica estiva e di interrimento delle zone umide, permettendo la tutela e il miglioramento dello stato di conservazione delle specie e delle cenosi (torbiere, cariceti) di maggior valore naturalistico	Elevata
c	Miglioramento/mantenimento dello stato di conservazione delle specie faunistiche di interesse comunitario anche attraverso il miglioramento dell'idoneità per esse degli habitat presenti, con particolare riferimento agli ambienti umidi.	Elevata
d	Riduzione della frequenza e dell'impatto delle specie alloctone invasive	Media
e	Progressiva riduzione dell'impatto diretto e indiretto dell'attività venatoria	Media

Di seguito vengono definiti gli obbiettivi specifici di conservazione, con relativa priorità, individuati dal Piano di gestione per gli habitat e per le specie di interesse comunitario con presenza significativa nel Sito, rispetto allo stato di conservazione riportato nella proposta di aggiornamento del Formulario Standard.

Per ogni habitat o specie vengono indicati lo stato di conservazione del Formulario Standard aggiornato e i seguenti parametri tratti dal IV° Report sullo stato di attuazione della Direttiva Habitat del 2019 (non riguardante gli Uccelli):

Tabella 14 - Parametri per la valutazione dello stato di conservazione degli habitat (Fonte: PdG della ZSC IT5140010)

Parametri per la valutazione dello stato di conservazione degli habitat	
Parametro	Descrizione
Range	Areale complessivo di distribuzione nel territorio nazionale su griglia 10 x 10 km.
Area	Superficie totale (in kmq) dell'areale di distribuzione nella regione biogeografica.
Structure and functions (Strutt)	Struttura e funzioni dell'habitat (composizione floristica, stato delle specie tipiche, distribuzione orizzontale e stratificazione verticale della vegetazione e caratteristiche abiotiche)
Future prospects (Prosp)	Direzione attesa del cambiamento dello stato di conservazione rispetto allo stato attuale, alle pressioni e minacce e alle misure adottate per ciascuno dei parametri considerati (range, area, struttura e funzioni)
Global (Glob)	Giudizio globale sullo stato di conservazione nella regione biogeografica (rispetto ai parametri precedenti)

Tabella 15 - Parametri per la valutazione dello stato di conservazione delle specie (Fonte: PdG della ZSC IT5140010)

Range	Areale complessivo di distribuzione nel territorio nazionale su griglia 10 x 10 km.
Population (Pop)	Valutazione della dimensione e della struttura della popolazione nella regione biogeografica, sul suo trend e sulla popolazione favorevole di riferimento.
Habitat for the species (Habitat)	Estensione e qualità strutturale e funzionale dell'habitat (o degli habitat) di specie
Future prospects (Prosp)	Direzione attesa del cambiamento dello stato di conservazione rispetto allo stato attuale, alle pressioni e minacce e alle misure adottate per ciascuno dei parametri considerati (range, popolazione, habitat di specie)
Global (Glob)	Giudizio globale sullo stato di conservazione nella regione biogeografica (rispetto ai parametri precedenti)

Tali parametri definiscono lo stato di conservazione di habitat e specie a livello comunitario al 2019 che viene graficizzato secondo la seguente legenda:



	Stato di conservazione favorevole
	Stato di conservazione inadeguato
	Stato di conservazione cattivo
	Stato di conservazione sconosciuto
	Trend in miglioramento
	Trend stabile
	Trend in peggioramento
	Trend sconosciuto

Tabella 16 - Obiettivi specifici per la conservazione degli habitat (Fonte: PdG della ZSC IT5140010)

























Habitat	St. Cons. FS Prop	Range	Area	Strut	Prosp	Glob	Obiettivo specifico di conservazione	Priorità	Obiettivo generale di conservazione
3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B (con particolare riferimento alla distribuzione e alla funzionalità ecologica nel sito con particolare riferimento al Lago di Poggioni, alla Paduletta di Ramone e ad uno stagno interno al Bosco di Brugnana, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Elevata	
6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B attraverso il consolidamento della superficie occupata, della struttura, della composizione floristica e della funzionalità ecologica nel sito.	Elevata	
9160 - Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i>	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B attraverso il consolidamento della superficie occupata, della struttura, della composizione floristica e della funzionalità ecologica, con particolare riferimento alla fascia di conservazione marginale settentrionale e sud-occidentale del Bosco di Chiuri; all'area boschiva di Brugnana e ai margini della Paduletta di Ramone.	Elevata	
91M0 - Foreste Pannonic-Balcaniche di cerro e rovere	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B attraverso il consolidamento della superficie occupata, della struttura, della composizione floristica e della funzionalità ecologica, con particolare riferimento al bosco di Poggioni.	Elevata	

Tabella 17 - Obiettivi specifici per la conservazione delle specie (Fonte: PdG della ZSC IT5140010)

Specie	St. Cons. FS Prop.	Range	Pop	Habitat	Prosp	Glob	Obiettivo specifico di conservazione	Priorit à	Obbiettivo generale di conservazion e
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento all'aumento di superficie degli ambienti riproduttivi e trofici costituiti dai cariceti e dai fragmiteti presenti rispettivamente nelle aree Paduletta di Ramone e Pratone, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Elevat a	c
<i>Alcedo atthis</i>	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento al consolidamento della qualità e dell'estensione all'estensione degli habitat riproduttivi e trofici presenti lungo i corsi d'acqua ed al numero di coppie nidificanti (3-6 cp).	Elevat a	c
<i>Ardeola ralloides</i>	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento al consolidamento della qualità e dell'estensione delle boscaglie igrofile presenti presso la Paduletta di Ramone e din località Pratone.	Elevat a	c
<i>Caprimulgus europaeus</i>	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento al consolidamento della qualità e dell'estensione delle aree ecotonali e del numero di coppie nidificanti (7-14 cp).	Elevat a	c
<i>Circus aeruginosus</i>	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento al consolidamento della qualità e dell'estensione degli ambienti palustri presenti nel sito.	Elevat a	c
<i>Circus cyaneus</i>	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento al consolidamento della qualità e dell'estensione degli ambienti palustri e degli ambienti aperti presenti nel sito.	Elevat a	c
<i>Egretta garzetta</i>	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento al consolidamento della qualità e dell'estensione degli ambienti palustri presenti nel sito e del numero di individui che frequentano il sito (20-40 i).	Elevat a	c
<i>Himantopus himantopus</i>	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento alla gestione idraulica, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Elevat a	c

Specie	St. Cons. FS Prop.	Range	Pop	Habitat	Pros p	Glob	Obiettivo specifico di conservazione	Priorit à	Obbiettivo generale di conservazion e
<i>Ixobrychus minutus</i>	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento al consolidamento della qualità e dell'estensione dei fragmiteti presenti in località Pratone.	Elevat a	c
<i>Lucanus cervus</i>	C					1	Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento alla gestione forestale ed al mantenimento di legno morto in piedi o a terra, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Elevat a	c
<i>Lycaena dispar</i>	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento alla gestione delle fasce di vegetazione igrofila e ripariale, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Elevat a	c
<i>Milvus migrans</i>	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento alla qualità ed all'estensione degli habitat forestali presenti (querce), quali habitat idonei alla riproduzione (Bosco di Chiusi) ed al consolidamento del numero di coppie nidificanti (almeno 1 cp).	Elevat a	c
<i>Nycticorax nycticorax</i>	A						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in A con particolare riferimento alla qualità ed all'estensione delle boscaglie ripariali.	Elevat a	c
<i>Pernis apivorus</i>	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento alla qualità ed all'estensione degli habitat forestali presenti in località Bosco di Chiusi, Bosco di Brugnana e Bosco di Poggioni, quali habitat idonei alla nidificazione e al consolidamento delle coppie nidificanti (1-2 cp).	Elevat a	c
<i>Pluvialis apricaria</i>	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento alla qualità ed all'estensione degli ambienti palustri ed al numero di individui svernanti nel sito (1-5 i).	Elevat a	c
<i>Rhinolophus euryale</i>	B					1	Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento al consolidamento della qualità e dell'estensione delle aree aperte quali ambienti trofici per la specie.	Elevat a	c
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	B					1	Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento al consolidamento della qualità e dell'estensione delle aree aperte quali ambienti trofici per la specie.	Elevat a	c

Nelle more dell'approvazione del PdG valgono i seguenti obiettivi specifici di cui alle Istruzioni tecniche per le provincie della DEL.G.R 644/2004:

- a) *Mantenimento dell'integrità del bosco planiziario, favorendone un ulteriore aumento della complessità strutturale e della maturità, e delle aree umide interne (E).*
- b) *Gestione del regime idrico in modo tale da ridurre i fenomeni di carenza idrica estiva e di interrimento delle zone umide, permettendo la tutela e il miglioramento dello stato di conservazione delle specie e delle cenosi (torbiere, cariceti) di maggior valore naturalistico (E).*
- c) *Riduzione della frequenza e dell'impatto delle specie alloctone invasive (E).*
- d) *Progressiva riduzione dell'impatto diretto e indiretto dell'attività venatoria (M).*

4.2.2 Misure di conservazione generali vigenti per la ZSC

Si riportano di seguito le Misure di conservazione generali per la Zona Speciale di Conservazione (ZSC), vigenti ai sensi della Delibera Giunta regionale 1223 del 15 dicembre 2015, esclusivamente per quelle attinenti al sito in esame e all'opera sottoposta ad incidenza.

Tabella 18 – Estratto delle Misure di conservazione generali, ai sensi della Delibera Giunta regionale 1223 del 15 dicembre 2015, attinenti alla ZSC in esame e all'opera in progetto.

<i>GEN_01 Tutela e conservazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario ad alta valenza ecologica (quali, tra l'altro, stagni, laghetti, acquitrini, prati umidi, maceri, torbiere, sfagneti, pozze di abbeverata, sistemazioni idraulico – agrarie tradizionali di pianura e di collina come muretti a secco, terrazzamenti, acquidocci, canalette, fossi, siepi, filari alberati, alberi camporili, canneti, risorgive e fontanili, vasche in pietra, lavatoi, abbeveratoi, pietraie). È comunque consentito il loro restauro ed adeguamento per motivi di sicurezza e di prevenzione e salvaguardia da dissesti idrogeologici.</i>
<i>GEN_03 Divieto, all'interno delle zone classificate a bosco e ad esse assimilate ai sensi della L.R. 39/00 (Legge forestale della Toscana), dell'utilizzo di prodotti fitosanitari per il contenimento della vegetazione nelle aree a particolare destinazione funzionale (viali tagliafuoco, zone di rispetto degli elettrodotti, gasdotti ecc.), fatta salva la possibilità di deroghe in presenza di particolari emergenze fitosanitarie e conservazionistiche (in attuazione del DM del 22/01/2014)</i>
<i>GEN_06 Divieto di: - circolazione con mezzi motorizzati al di fuori delle strade pubbliche di cui all'art. 2 del D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 e succ. mod.; - costruzione di impianti fissi per sport da esercitarsi con mezzi motorizzati; - allestimento di tracciati o di percorsi per gare da disputare con i mezzi motorizzati, fatte salve le deroghe di cui all'art. 3 della Legge Regionale 27 giugno 1994, n. 48. Sono inoltre fatte salve, sulle piste da sci ricomprese nei Piani Provinciali approvati con le procedure di cui all'art. 4 della legge regionale 13 dicembre 1993, n. 93 e in presenza di idoneo innevamento, le manifestazioni che prevedono la circolazione di motoslitte, previo esito positivo della Vinca.</i>
<i>GEN_10 Obbligo di utilizzo di specie autoctone ed ecotipi locali (ove disponibili) per gli interventi di ricostituzione e riqualificazione di ecosistemi naturali e seminaturali e di rinaturalizzazione di aree degradate.</i>

In base a quanto previsto dall' art. 5 comma 1 del Decreto del 17 Ottobre 2007 del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare recante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di

conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" recepito dalla DGR454 del 16/06/2008 **vigono i seguenti divieti:**

- a) esercizio dell'attività venatoria nel mese di gennaio, con l'eccezione della caccia da appostamento fisso e temporaneo e in forma vagante per due giornate, prefissate dal calendario venatorio, alla settimana, nonché con l'eccezione della caccia agli ungulati;*
- b) effettuazione della preapertura dell'attività venatoria, con l'eccezione della caccia di selezione agli ungulati;*
- c) esercizio dell'attività venatoria in deroga ai sensi dell'art. 9, paragrafo 1, lettera c), della Direttiva n. 79/409/CEE;*
- d) utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne a partire dalla stagione venatoria 2008/2009;*
- e) attuazione della pratica dello sparo al nido nello svolgimento dell'attività di controllo demografico delle popolazioni di corvidi. Il controllo demografico delle popolazioni di corvidi è comunque vietato nelle aree di presenza del Lanario (Falco biarmicus);*
- f) effettuazione di ripopolamenti faunistici a scopo venatorio, ad eccezione di quelli con soggetti appartenenti a sole specie e popolazioni autoctone provenienti da allevamenti nazionali, o da zone di ripopolamento e cattura, o dai centri pubblici e privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale insistenti sul medesimo territorio;*
- g) abbattimento di esemplari appartenenti alle specie, Combattente (Philomachus pugnax), Moretta (Aythya fuligula);*
- h) svolgimento dell'attività di addestramento di cani da caccia prima del 1° Settembre e dopo la chiusura della stagione venatoria. Sono fatte salve le zone di cui all'art. 10, comma 8, lettera e), della Legge n. 157/1992 sottoposte a procedura di valutazione di incidenza positiva ai sensi dell'art. 5 del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, entro la data di emanazione dell'atto di cui all'art. 3, comma 1;*
- i) costituzione di nuove zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile, nonché ampliamento di quelle esistenti;*
- j) distruzione o danneggiamento intenzionale di nidi e ricoveri di uccelli;*
- k) realizzazione di nuove discariche o nuovi impianti di trattamento e smaltimento di fanghi e rifiuti nonché ampliamento di quelli esistenti in termine di superficie, fatte salve le discariche per inerti;*
- l) realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto. Gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito è stato designato, sentito l'INFS. Sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw;*
- m) realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e nuove piste da sci, ad eccezione di quelli previsti negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto, a condizione che sia conseguita la positiva valutazione d'incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento, nonché di quelli previsti negli strumenti adottati preliminarmente e comprensivi di valutazione d'incidenza; sono fatti salvi gli impianti per i quali sia stato avviato il procedimento di autorizzazione, mediante deposito del progetto esecutivo comprensivo di valutazione d'incidenza, nonché interventi di sostituzione e ammodernamento anche tecnologico e modesti*

ampliamenti del demanio sciabile che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS;

n) apertura di nuove cave e ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quelle previste negli strumenti di pianificazione generali e di settore vigenti alla data di emanazione del presente atto ivi compresi gli ambiti individuati nella Carta delle Risorse del Piano regionale delle Attività estrattive, a condizione che risulti accertata e verificata l'idoneità al loro successivo inserimento nelle Carte dei Giacimenti e delle Cave e Bacini estrattivi, prevedendo altresì che il recupero finale delle aree interessate dall'attività estrattiva sia realizzato a fini naturalistici e a condizione che sia conseguita la positiva valutazione di incidenza dei singoli progetti ovvero degli strumenti di pianificazione generali e di settore di riferimento dell'intervento. Sono fatti salvi i progetti di cava già sottoposti a procedura di valutazione d'incidenza, in conformità agli strumenti di pianificazione vigenti e sempreché l'attività estrattiva sia stata orientata a fini naturalistici e sia compatibile con gli obiettivi di conservazione delle specie prioritarie;

o) svolgimento di attività di circolazione motorizzata al di fuori delle strade, fatta eccezione per i mezzi agricoli e forestali, per i mezzi di soccorso, controllo e sorveglianza, nonché ai fini dell'accesso al fondo e all'azienda da parte degli aventi diritto, in qualità di proprietari, lavoratori e gestori;

p) eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica quali stagni, laghetti, acquitrini, prati umidi, maceri, torbiere, sfagneti, pozze di abbeverata, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, canneti, risorgive e fontanili, vasche in pietra, lavatoi, abbeveratoi, pietraie;

q) eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita, sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;

r) esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore, sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina, per la sistemazione dei terreni a risaia e per le altre operazioni ordinarie collegate alla gestione dei seminativi e delle altre colture agrarie e forestali;

s) conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2 del Regolamento (CE) n. 796/2004 ad altri usi;

t) bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti:

1) superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, punto 1 del Regolamento (CE) n. 796/2004, comprese quelle investite a colture consentite dai paragrafi a) e b) dell'art. 55 del Regolamento (CE) n. 1782/2003 ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2);

2) superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set - aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del Regolamento (CE) n. 1782/03.

Sono fatti salvi, in ogni caso, gli interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente autorità di gestione;

*u) esercizio della pesca con reti da traino, draghe, ciancioi, sciabiche da natante, sciabiche da spiaggia e reti analoghe sulle praterie sottomarine, in particolare sulle praterie di posidonie (*Posidonia oceanica*) o di altre fanerogame marine, di cui all'art. 4 del Regolamento (CE) n. 1967/06;*

v) esercizio della pesca con reti da traino, draghe, sciabiche da spiaggia e reti analoghe su habitat coralligeni e letti di maerl, di cui all'art. 4 del Regolamento (CE) n. 1967/06.

In base a quanto previsto dall' art. 5 comma 2 del Decreto del 17 Ottobre 2007 del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare recante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" recepito dalla DGR454 del 16/06/2008 **vigono i seguenti obblighi:**

a) messa in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione;

b) sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del Regolamento (CE) n. 1782/2003, garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del Regolamento (CE) 1782/03. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 1° Marzo e il 31 Luglio di ogni anno, ove non diversamente disposto nel piano di gestione. Il periodo di divieto annuale di sfalcio o trinciatura non può comunque essere inferiore a 150 giorni consecutivi compresi fra il 15 Febbraio e il 30 Settembre di ogni anno.

E' fatto comunque obbligo di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalle normative in vigore. In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:

1) pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;

2) terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;

3) colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'articolo 1, lettera c), del decreto del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali del 7 Marzo 2002;

4) nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;

5) sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione. Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione;

c) regolamentazione degli interventi di diserbo meccanico nella rete idraulica naturale o artificiale, quali canali di irrigazione e canali collettori, in modo che essi vengano effettuati al di fuori del periodo riproduttivo degli uccelli, ad eccezione degli habitat di cui all'art. 6 comma 11;

d) monitoraggio delle popolazioni delle specie ornitiche protette dalla Direttiva 79/409/CEE e in particolare quelle dell'Allegato I della medesima direttiva o comunque a priorità di conservazione.

In base a quanto previsto dall' art. 5 comma 2 del Decreto del 17 Ottobre 2007 del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare recante "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)" recepito dalla DGR454 del 16/06/2008 **le attività da promuovere e incentivare sono:**

a) la repressione del bracconaggio;

b) la rimozione dei cavi sospesi di impianti di risalita, impianti a fune ed elettrodotti dismessi;

- c) l'informazione e la sensibilizzazione della popolazione locale e dei maggiori fruitori del territorio sulla rete Natura 2000;
- d) l'agricoltura biologica e integrata con riferimento ai Programmi di Sviluppo Rurale;
- e) le forme di allevamento e agricoltura estensive tradizionali;
- f) il ripristino di habitat naturali quali ad esempio zone umide, temporanee e permanenti, e prati tramite la messa a riposo dei seminativi;
- g) il mantenimento delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio.

ZPS Caratterizzate da presenza di ambienti misti mediterranei

Obblighi e divieti:

1. *Divieto di eliminazione dei muretti a secco funzionali alle esigenze ecologiche delle specie di interesse comunitario.*
2. *Obbligo di integrazione degli strumenti di gestione forestale da parte degli enti competenti ai sensi della LR 39/00 al fine di garantire il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna:*
 - *Rilascio di almeno 2 piante/ha secche o deperienti o morte in piedi, escludendo quelle con criticità di tipo fitosanitario o le piante di specie pericolose per l'innescio di incendi boschivi, scelte fra quelle di dimensioni maggiori, e di 3 piante/ha a sviluppo indefinito che devono essere comprese nel numero di matricine previste in sede autorizzativa. Le piante stesse devono essere individuate e marcate sul tronco in sede di realizzazione del taglio;*
 - *Rilascio, di almeno 10 piante/ha morte a terra, scelte tra quelle di dimensioni maggiori equivalenti a 750 mc di necromassa/ha, avendo cura di non creare barriera al deflusso delle acque, né cumuli pericolosi per l'innescio di incendi e di fitopatie.*
3. *Divieto di asfaltatura e di circolazione con veicoli a motore su strade ad uso forestale, piste di esbosco e viali tagliafuoco ad eccezione di quelli adibiti alla sorveglianza ed alla gestione dei patrimoni silvo-pastorali, alla manutenzione delle infrastrutture medesime, nonché di quelli impiegati per gli interventi di antincendio boschivo e per lo svolgimento di pubbliche funzioni. I veicoli autorizzati al transito per la gestione del patrimonio silvo-pastorale devono essere dotati di apposito contrassegno rilasciato dall'Ente gestore del medesimo.*
4. *Divieto di avvicinamento, dal 1 gennaio al 31 agosto, ad una distanza inferiore a 150 m dalle pareti occupate per la nidificazione da Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), Lanario (*Falco biarmicus*), Grifone (*Gyps fulvus*), Gufo reale (*Bubo bubo*) e Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), mediante elicottero, deltaplano, parapendio, arrampicata libera o attrezzata e qualunque altra modalità, ad esclusione degli interventi effettuati per il soccorso o per garantire l'incolumità pubblica.*
5. *Obbligo di effettuare i tagli selvicolturali al di fuori del periodo riproduttivo (1 marzo al 30 giugno), delle specie di rapaci forestali caratteristiche della tipologia ambientale (Nibbio bruno *Milvus Migrans*, Nibbio reale *Milvus Milvus*, Biancone *Circus gallicus* e Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*), qualora segnalate all'interno del Formulario Standard del Sito.*

Attività da favorire:

1. Conservazione, manutenzione e ripristino, senza rifacimento totale, dei muretti a secco esistenti e realizzazione di nuovi attraverso tecniche costruttive tradizionali e manufatti in pietra;
2. Creazione di filari arborei - arbustivi con specie autoctone lungo i confini degli appezzamenti coltivati;
3. Conservazione e ripristino degli elementi naturali e seminaturali dell'agroecosistema come siepi, filari, laghetti, boschetti, stagni;
4. Conservazione di una struttura disetanea dei soprassuoli e di aree aperte all'interno del bosco anche di media e piccola estensione e di pascoli ed aree agricole, anche a struttura complessa, nei pressi delle aree forestali;
5. Mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna;
6. Mantenimento degli elementi forestali di bosco non ceduo, anche di parcelle di ridotta estensione, nei pressi di bacini idrici naturali e artificiali e negli impluvi naturali;
7. Mantenimento ovvero promozione di una struttura delle compagini forestali caratterizzata dall'alternanza di diversi tipi di governo del bosco (ceduo, ceduo sotto fustaia, fustaia disetanea);
8. Controllo della vegetazione arbustiva nei prati e pascoli aridi;
9. Ripristino di prati pascoli e prati aridi a partire da seminativi in rotazione;
10. Ripristino di prati e pascoli mediante la messa a riposo dei seminativi;
11. Conservazione del sottobosco.

ZPS Caratterizzate da presenza di zone umide

Obblighi e divieti:

1. Divieto di bonifica idraulica delle zone umide naturali;
2. Divieto di abbattimento, in data antecedente al 1° Ottobre, di esemplari appartenenti alle specie Codone (*Anas acuta*), Marzaiola (*Anas querquedula*), Mestolone (*Anas clypeata*), Alzavola (*Anas crecca*), Canapiglia (*Anas strepera*), Fischione (*Anas penelope*), Moriglione (*Aythya ferina*), Folaga (*Fulica atra*), Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), Porciglione (*Rallus aquaticus*), Beccaccino (*Gallinago gallinago*), Beccaccia (*Scolopax rusticola*), Frullino (*Lymnocyptes minimus*), Pavoncella (*Vanellus vanellus*);
3. Obbligo di monitoraggio del livello idrico delle zone umide, in particolar modo durante la stagione riproduttiva delle specie ornitiche presenti, al fine di evitare eccessivi sbalzi del medesimo.
4. Divieto di taglio dei pioppeti occupati da garzaie, nel periodo di nidificazione dal 1 febbraio al 31 agosto.
5. Divieto di costruzione di nuove serre fisse.
6. Divieto di attività venatoria in presenza, anche parziale, di ghiaccio.
7. Divieto di realizzazione di nuovi impianti di itticultura intensiva e semintensiva limitrofi alle zone umide (anche esterni al sito, se influenti su di esso), privi di impianto di lagunaggio per i reflui e/o alimentati da acque provenienti da falde superficiali, con obbligo di gestione delle acque (prelievo, uso, restituzione), volta al mantenimento delle superfici preesistenti della vegetazione dulcacquicola e salmastra.
8. Obbligo di gestione del livello idrico, al fine di evitare improvvise e consistenti variazioni artificiali del livello dell'acqua, soprattutto in periodo riproduttivo dell'avifauna acquatica. Sono consentite immissioni d'acqua nei soli mesi di aprile e maggio al fine di contrastare l'abbassamento del livello delle acque e mantenere così il livello appropriato per i nidi delle specie di uccelli acquatici di interesse comunitario. Dal mese di giugno è

vietata qualsiasi immissione di acqua e le zone umide artificiali dovranno andare incontro al naturale stato di disseccamento estivo.

9. Divieto di realizzazione di sbarramenti idrici e interventi di artificializzazione degli alvei e delle sponde tra cui rettificazioni, tombamenti, canalizzazioni, arginature, riduzione della superficie di isole ovvero zone affioranti, che possano causare fluttuazioni dei livelli delle acque tali da compromettere la stabilità degli ecosistemi. Sono fatti salvi i casi in cui sussistano documentati motivi di pubblica incolumità o di mantenimento della continuità di pubblici servizi.

10. Divieto di taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, in riferimento alla vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea di canali, corsi d'acqua, zone umide e ripariali a meno di 150 m dalle garzaie e dalla rive dei corsi d'acqua dal 1 febbraio al 31 agosto, a tutela del periodo riproduttivo dell'avifauna, ad eccezione dei casi in cui sussistano documentati motivi di pubblica incolumità o di mantenimento della continuità di pubblici servizi.

11. Obbligo di realizzazione degli interventi di gestione idraulica dei canali attraverso il taglio della vegetazione, risagomatura e dragaggio, utilizzando tecniche di ingegneria naturalistica da effettuare al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (15 marzo - 31 luglio)

12. Divieto di utilizzo dei diserbanti e del pirodiserbo per il controllo della vegetazione della rete idraulica artificiale (canali di irrigazione, fossati e canali collettori), con l'eccezione di interventi puntuali per l'eliminazione permanente di specie alloctone invasive, da effettuarsi sotto la supervisione di tecnico abilitato all'utilizzo di prodotti fitosanitari.

13. Divieto di pesca con nasse e trappole, fatte salve attività di monitoraggio e ricerca scientifica, che dovranno comunque esser autorizzate dall'Ente gestore del sito

Attività da favorire:

1. Riduzione dei nitrati immessi nelle acque superficiali nell'ambito di attività agricole;

2. Messa a riposo a lungo termine dei seminativi, nonché la conversione dei terreni da pioppeto in boschi di latifoglie autoctone o in praterie sfalciabili o per creare zone umide o per ampliare biotopi relitti e gestiti per scopi ambientali nelle aree contigue a lagune costiere, valli, torbiere e laghi;

3. Mantenimento e coltivazione ecocompatibile delle risaie nelle aree adiacenti le zone umide;

4. Incentivazione dei metodi di agricoltura biologica;

5. Creazione e mantenimento di fasce tampone a vegetazione erbacea (spontanea o seminata) o arboreo arbustiva di una certa ampiezza tra le zone coltivate e le zone umide;

6. Creazione di zone a diversa profondità d'acqua con argini e rive a ridotta pendenza;

7. Mantenimento ovvero ripristino del profilo irregolare (con insenature e anfratti) dei contorni della zona umida;

8. Mantenimento ovvero ripristino della vegetazione sommersa, natante ed emersa e dei terreni circostanti l'area umida;

9. Mantenimento dei cicli di circolazione delle acque salate nelle saline abbandonate al fine di conservare gli habitat con acque e fanghi ipersalati idonei per Limicoli, Sternidi e Fenicottero;

10. Interventi di taglio della vegetazione, nei corsi d'acqua con alveo di larghezza superiore ai 5 metri, effettuati solo su una delle due sponde in modo alternato nel tempo e nello spazio, al fine di garantire la permanenza di habitat idonei a specie vegetali e animali;

11. Creazione di isole e zone affioranti idonee alla nidificazione in aree dove questi elementi scarseggiano a causa di processi di erosione, subsidenza, mantenimento di alti livelli dell'acqua in primavera;
12. Mantenimento di spiagge naturali e di aree non soggette a pulitura meccanizzata tra gli stabilimenti balneari;
13. Conservazione ovvero ripristino di elementi naturali tra gli stabilimenti balneari esistenti;
14. Trasformazione ad agricoltura biologica nelle aree agricole esistenti contigue alle zone umide;
15. Realizzazione di sistemi per la fitodepurazione;
16. Gestione periodica degli ambiti di canneto, da realizzarsi esclusivamente al di fuori del periodo di riproduzione dell'avifauna, con sfalci finalizzati alla diversificazione strutturale, al ringiovanimento, al mantenimento di specchi d'acqua liberi, favorendo i tagli a rotazione per parcelle ed evitando il taglio raso;
17. Ripristino di prati stabili, zone umide temporanee o permanenti, ampliamento di biotopi relitti gestiti per scopi esclusivamente ambientali, in particolare nelle aree contigue a lagune costiere, valli, torbiere, laghi tramite la messa a riposo dei seminativi;
18. Conversione dei terreni adibiti a pioppeto in boschi di latifoglie autoctone;
19. Colture a basso consumo idrico e individuazione di fonti di approvvigionamento idrico, tra cui reflui depurati per tamponare le situazioni di stress idrico estivo;
20. Adozione, attraverso il meccanismo della certificazione ambientale, di pratiche ecocompatibili nella pioppicoltura, tra cui il mantenimento della vegetazione erbacea durante gli stadi avanzati di crescita del pioppeto, il mantenimento di strisce non fresate anche durante le lavorazioni nei primi anni di impianto, il mantenimento di piccoli nuclei di alberi morti, annosi o deperienti.

4.2.3 Misure di conservazione sito specifiche per la ZSC

Nelle more dell'approvazione del Piano di Gestione, per la ZSC valgono le Misure di conservazione sito-specifiche elencate ai sensi della Delibera Giunta regionale 1223 del 15 dicembre 2015 e di seguito riportate. In grassetto si evidenziano le misure più significative ai fini del presente Studio di Incidenza.

AGRICOLTURA, PASCOLO

DI_A_03 Programmi di informazione e divulgazione per tecnici e agricoltori, per la limitazione dell'impatto dell'uso di fitofarmaci, diserbanti, fertilizzanti e per la razionalizzazione dell'impiego delle risorse idriche

1304 *Rhinolophus ferrumequinum*
 1167 *Triturus carnifex*
 1305 *Rhinolophus euryale*

INC_A_01 Promozione di azioni per la conversione e il mantenimento dell'agricoltura biologica e l'adozione di sistemi di riduzione e controllo nell'uso dei prodotti chimici, in relazione a: grado di tossicità e impatto dei prodotti, epoche e modalità di distribuzione

1167 *Triturus carnifex*
 A072 *Pernis apivorus*
 A293 *Acrocephalus melanopogon*
 A035 *Phoenicopiterus ruber*
 A131 *Himantopus himantopus*
 3160 *Laghi e stagni distrofici naturali*
 A024 *Ardeola ralloides*

6420 *Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion*
A338 *Lanius collurio*
3150 *Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition*
A008 *Podiceps nigricollis*
A229 *Alcedo atthis*
A196 *Chlidonias hybridus*
1305 *Rhinolophus euryale*
A152 *Lymnocyptes minimus*
A026 *Egretta garzetta*
A022 *Ixobrychus minutus*
A140 *Pluvialis apricaria*
A222 *Asio flammeus*
A021 *Botaurus stellaris*
A023 *Nycticorax nycticorax*
A082 *Circus cyaneus*
1304 *Rhinolophus ferrumequinum*
A197 *Chlidonias niger*
A073 *Milvus migrans*

INC_A_02 *Promozione di azioni per il mantenimento di fasce incolte e non trattate con fitofarmaci, stabilita dall'ente gestore del sito, lungo i confini delle proprietà, la viabilità rurale e la rete irrigua*

1304 *Rhinolophus ferrumequinum*
1305 *Rhinolophus euryale*
A073 *Milvus migrans*
A072 *Pernis apivorus*
A338 *Lanius collurio*
A140 *Pluvialis apricaria*
3150 *Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition*
A082 *Circus cyaneus*
A222 *Asio flammeus*
1167 *Triturus carnifex*
A152 *Lymnocyptes minimus*

INC_A_12 *Promozione di azioni per la valorizzazione di prodotti biologici o a basso impatto ambientale*

A338 *Lanius collurio*
A072 *Pernis apivorus*
A073 *Milvus migrans*

INC_A_14 *Promozione di azioni per la creazione, il mantenimento e l'adeguamento di abbeveratoi, pozze e piccoli ambienti umidi con caratteristiche adeguate alle esigenze zootecniche e naturalistiche (ad es. per gli anfibi)*

1167 *Triturus carnifex*
1304 *Rhinolophus ferrumequinum*

RE_H_01 *Mantenimento di una fascia di rispetto, da corsi d'acqua e ambienti umidi (corpi idrici tipizzati, ai sensi dell'allegato III alla parte III del D.Lgs 152/2006), non trattata con prodotti fitosanitari e/o fertilizzanti (di ampiezza pari a 5 m), tenendo anche conto di quanto previsto dal DPGR 46/2008 e successive modifiche*

A022 *Ixobrychus minutus*
A229 *Alcedo atthis*
1167 *Triturus carnifex*
3160 *Laghi e stagni distrofici naturali*
A023 *Nycticorax nycticorax*
A024 *Ardeola ralloides*
6420 *Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion*
A131 *Himantopus himantopus*
A008 *Podiceps nigricollis*
A021 *Botaurus stellaris*
A026 *Egretta garzetta*
91F0 *Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)*

A073 *Milvus migrans*
A035 *Phoenicopiterus ruber*
A293 *Acrocephalus melanopogon*
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

CACCIA E PESCA

IA_F_01 Realizzazione di eventuali interventi di contenimento numerico della fauna ungulata, in base agli esiti del monitoraggio di cui alla misura MO_F_02

6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
1167 *Triturus carnifex*
91M0 Foreste pannonic-balcatiche di cerro e rovere
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

MO_F_02 Monitoraggio dei danni da ungulati sugli habitat e specie di interesse comunitario 1167 *Triturus carnifex*

6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
91M0 Foreste pannonic-balcatiche di cerro e rovere
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

GESTIONE RISORSE IDRICHE CORSI D'ACQUA E DIFESA IDRAULICA

IA_H_01 Individuazione e realizzazione da parte dei soggetti competenti di interventi di miglioramento della qualità delle acque e di eliminazione delle cause di alterazione degli ecosistemi (es. delocalizzazione, fitodepurazione, ecosistemi filtro, rinaturalizzazioni ecc.) dettagliandone gli obiettivi di tutela per le situazioni di maggiore criticità, connessi alla presenza di: a) scarichi affluenti a zone umide e corsi d'acqua; b) artificializzazioni estese, fatte salve le necessità derivanti dalla tutela del rischio idraulico, delle condizioni idromorfologiche del sito, provvedendo a segnalarlo al soggetto competente alla programmazione di detti interventi

6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*
A021 *Botaurus stellaris*
A073 *Milvus migrans*
A035 *Phoenicopiterus ruber*
A229 *Alcedo atthis*
A131 *Himantopus himantopus*
A196 *Chlidonias hybridus*
3160 Laghi e stagni distrofici naturali
A008 *Podiceps nigricollis*
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)
1167 *Triturus carnifex*
A293 *Acrocephalus melanopogon*
A022 *Ixobrychus minutus*
A026 *Egretta garzetta*
A023 *Nycticorax nycticorax*
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
A197 *Chlidonias niger*
A024 *Ardeola ralloides*

IA_J_05 Ricognizione, sulla base degli studi e del Piano di gestione delle acque del Distretto e dei Piani di tutela delle acque, delle situazioni di criticità in atto rispetto al regime e attuazione di eventuali interventi di mitigazione e compensazione

A081 *Circus aeruginosus*
A022 *Ixobrychus minutus*
A055 *Anas querquedula*
A293 *Acrocephalus melanopogon*
A060 *Aythya nyroca*

A140 *Pluvialis apricaria*
 A026 *Egretta garzetta*
 A021 *Botaurus stellaris*
 1060 *Lycaena dispar*
 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
 A023 *Nycticorax nycticorax*
 4096 *Gladiolus palustris*
 A229 *Alcedo atthis*
 3160 Laghi e stagni distrofici naturali
 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
 A131 *Himantopus himantopus*
 1167 *Triturus carnifex*
 A152 *Lymnocyrtus minimus*
 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)
 A024 *Ardeola ralloides*
 A053 *Anas platyrhynchos*

IA_J_41 Interventi di rimboschimento di fasce fluviali prive di vegetazione riparia, mediante utilizzo di specie autoctone e preferibilmente di ecotipi locali previa verifica di eventuali ostacoli all'attività di ordinaria manutenzione finalizzata alla mitigazione del rischio idraulico

A222 *Asio flammeus*
 1060 *Lycaena dispar*
 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)
 A022 *Ixobrychus minutus*
 A082 *Circus cyaneus*
 A229 *Alcedo atthis*
 A072 *Pernis apivorus*
 A023 *Nycticorax nycticorax*
 1167 *Triturus carnifex*
 A026 *Egretta garzetta*
 A053 *Anas platyrhynchos*
 A081 *Circus aeruginosus*
 A094 *Pandion haliaetus*

INC_H_01 Promozione di azioni per il mantenimento o la realizzazione di fasce di vegetazione con effetto tampone lungo i corsi d'acqua e attorno alle aree umide senza causare ostacoli all'attività di ordinaria manutenzione finalizzata alla mitigazione del rischio idraulico

1167 *Triturus carnifex*
 A082 *Circus cyaneus*
 A094 *Pandion haliaetus*
 A081 *Circus aeruginosus*
 A023 *Nycticorax nycticorax*
 A229 *Alcedo atthis*
 A222 *Asio flammeus*
 A072 *Pernis apivorus*
 1060 *Lycaena dispar*
 A053 *Anas platyrhynchos*
 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)
 A026 *Egretta garzetta*
 A022 *Ixobrychus minutus*

MO_H_01 Acquisizione, dagli enti competenti ai sensi del D.Lgs 152/2006 (Arpat), dei dati derivanti dal censimento e dal controllo degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, anche se esterni al Sito, ed offerenti ad habitat umidi del Sito tramite il reticolo idrografico.

A023 *Nycticorax nycticorax*
 A229 *Alcedo atthis*
 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
 3160 Laghi e stagni distrofici naturali
 A021 *Botaurus stellaris*
 A035 *Phoenicopiterus ruber*
 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

A008 *Podiceps nigricollis*
A197 *Chlidonias niger*
A131 *Himantopus himantopus*
A293 *Acrocephalus melanopogon*
A024 *Ardeola ralloides*
A196 *Chlidonias hybridus*
1167 *Triturus carnifex*
A026 *Egretta garzetta*
A073 *Milvus migrans*
A022 *Ixobrychus minutus*

MO_H_03 *Acquisizione, per l'espletamento delle attività di competenza dei diversi soggetti, dei dati relativi al monitoraggio dello stato di qualità ecologico e chimico degli ecosistemi fluviali e delle Acque sotterranee, di cui all' allegato 1 alla parte III del D.Lgs 152/2006. Ove questo sia ritenuto non adeguato alle necessità di tutela del sito il soggetto gestore del sito provvede a reperire gli ulteriori dati di monitoraggio, o studi, disponibili presso altri soggetti della P.A.*

1167 *Triturus carnifex*
91F0 *Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)*

RE_H_02 *Tutela della vegetazione naturale entro una fascia di rispetto (di ampiezza pari a 5 m), lungo i corsi d'acqua e intorno agli ambienti umidi (corpi idrici tipizzati, ai sensi dell'allegato III alla parte III del D.Lgs 152/2006) laddove non ostacoli l'attività di ordinaria manutenzione finalizzata alla mitigazione del rischio idraulico*

91F0 *Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)*
A293 *Acrocephalus melanopogon*
A021 *Botaurus stellaris*
3150 *Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition*
A022 *Ixobrychus minutus*
A131 *Himantopus himantopus*
A026 *Egretta garzetta*
3160 *Laghi e stagni distrofici naturali*
A073 *Milvus migrans*
1167 *Triturus carnifex*
A024 *Ardeola ralloides*
A008 *Podiceps nigricollis*
A023 *Nycticorax nycticorax*
A196 *Chlidonias hybridus*
A197 *Chlidonias niger*
6420 *Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion*
A035 *Phoenicopiterus ruber*
A229 *Alcedo atthis*

RE_J_04 *Nei Siti con presenza di zone umide artificiali obbligo di gestione del livello idrico, al fine di evitare improvvise e consistenti variazioni artificiali del livello dell'acqua, soprattutto in periodo riproduttivo*

A053 *Anas platyrhynchos*
A021 *Botaurus stellaris*
A152 *Lymnocyrtus minimus*
A024 *Ardeola ralloides*
A293 *Acrocephalus melanopogon*
A023 *Nycticorax nycticorax*
A140 *Pluvialis apricaria*
6430 *Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile*
3150 *Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition*
91F0 *Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)*
A022 *Ixobrychus minutus*
A229 *Alcedo atthis*
1060 *Lycaena dispar*
A060 *Aythya nyroca*
A055 *Anas querquedula*
A131 *Himantopus himantopus*
A026 *Egretta garzetta*

1167 *Triturus carnifex*
A081 *Circus aeruginosus*

RE_J_10 Prescrizione di utilizzo, in caso di realizzazione di interventi a scopo di difesa idraulica e ove possibile, di tecniche di ingegneria naturalistica

A073 *Milvus migrans*
A229 *Alcedo atthis*

RE_J_13 Per la corretta valutazione dei deflussi idrici idonei a garantire e lo stato ecologico biologico dei corsi d'acqua e dei biotopi umidi del sito il soggetto gestore del medesimo: a) acquisisce il censimento delle captazioni idriche, eventualmente anche esterne al Sito se su di esso influenti; b) esprime, ai soggetti competenti nell'ambito delle procedure di cui al RD 1775/33 smi e leggi regionali di attuazione, per ogni richiesta di rinnovo o nuova concessione (non ad uso domestico), che interessi il sito, le necessarie osservazioni per la tutela dei biotopi umidi, tenendo conto della gerarchia degli usi disposta dalla normativa vigente

A229 *Alcedo atthis*
A131 *Himantopus himantopus*
A081 *Circus aeruginosus*
3160 Laghi e stagni distrofici naturali
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
1167 *Triturus carnifex*
A022 *Ixobrychus minutus*
A140 *Pluvialis apricaria*
1060 *Lycaena dispar*
A053 *Anas platyrhynchos*
A026 *Egretta garzetta*
A152 *Lymnocyrtus minimus*
4096 *Gladiolus palustris*
A021 *Botaurus stellaris*
A023 *Nycticorax nycticorax*
A060 *Aythya nyroca*
A055 *Anas querquedula*
A293 *Acrocephalus melanopogon*
A024 *Ardeola ralloides*
6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

RE_J_19 Regolamentazione delle epoche e delle metodologie degli interventi di controllo e gestione della vegetazione spontanea arborea, arbustiva e erbacea di canali, corsi d'acqua, zone umide e garzaie, in modo che sia evitato taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, ed effettuando gli interventi secondo prassi più attente all'equilibrio dell'ecosistema e alle esigenze delle specie, anche nel rispetto dei contenuti della Del. C.R. 155/97 e compatibilmente con le necessità di sicurezza idraulica.

A022 *Ixobrychus minutus*
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)
6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition

INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT

DI_I_02 Programmi di educazione e di sensibilizzazione della popolazione locale, con particolare riferimento a determinati portatori di interesse (ad es. pescatori, collezionisti, terraristi, ecc.) sull'impatto delle specie aliene

3160 Laghi e stagni distrofici naturali
A053 *Anas platyrhynchos*
A021 *Botaurus stellaris*

3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
A293 Acrocephalus melanopogon
A022 Ixobrychus minutus
A060 Aythya nyroca
A023 Nycticorax nycticorax
A081 Circus aeruginosus
A026 Egretta garzetta
A055 Anas querquedula
A229 Alcedo atthis
A024 Ardeola ralloides

DI_J_01 Programma di sensibilizzazione e divulgazione sul valore degli ecosistemi fluviali e delle aree umide e dei servizi ecosistemici ad essi legati

6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
1167 Triturus carnifex
1060 Lycaena dispar
A060 Aythya nyroca
A026 Egretta garzetta
A053 Anas platyrhynchos
3160 Laghi e stagni distrofici naturali
A023 Nycticorax nycticorax
A131 Himantopus himantopus
4096 Gladiolus palustris
A152 Lymnocyrtus minimus
A024 Ardeola ralloides
A022 Ixobrychus minutus
A293 Acrocephalus melanopogon
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
A229 Alcedo atthis
A140 Pluvialis apricaria
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris)
A021 Botaurus stellaris
A055 Anas querquedula
A081 Circus aeruginosus

IA_I_01 Realizzazione di interventi di eradicazione e/o contenimento delle specie aliene invasive presenti nel Sito e/o in aree ad esso limitrofe

A022 Ixobrychus minutus
A060 Aythya nyroca
A021 Botaurus stellaris
A081 Circus aeruginosus
3160 Laghi e stagni distrofici naturali
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
A024 Ardeola ralloides
A026 Egretta garzetta
A293 Acrocephalus melanopogon
A055 Anas querquedula
A053 Anas platyrhynchos
A023 Nycticorax nycticorax
A229 Alcedo atthis

IA_J_17 Realizzazione di interventi attivi di ripristino e contrasto dei fenomeni di inaridimento e/o interrimento di ambienti umidi, ritenuti necessari a seguito del monitoraggio di cui alla misura MO_J_04

A060 Aythya nyroca
1167 Triturus carnifex
A131 Himantopus himantopus
A021 Botaurus stellaris
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
A022 Ixobrychus minutus
6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
A023 Nycticorax nycticorax
A053 Anas platyrhynchos
A293 Acrocephalus melanopogon
A081 Circus aeruginosus

A152 *Lymnocyrtus minimus*
A140 *Pluvialis apricaria*
A055 *Anas querquedula*
A026 *Egretta garzetta*
A082 *Circus cyaneus*
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)
A024 *Ardeola ralloides*
3160 Laghi e stagni distrofici naturali
4096 *Gladiolus palustris*

IA_J_18 Realizzazione di interventi per contrastare la perdita di habitat (o habitat di specie) dovuta ai naturali processi di evoluzione della vegetazione (ad esempio: taglio del canneto per ringiovanimento habitat palustri, decespugliamento per mantenimento praterie secondarie, ecc.)

6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
3160 Laghi e stagni distrofici naturali
4096 *Gladiolus palustris*

IA_J_47 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Gladiolus palustris*

4096 *Gladiolus palustris*

INC_J_01 Incentivi per la gestione periodica degli ambiti di canneto, da realizzarsi esclusivamente al di fuori del periodo di riproduzione dell'avifauna, con sfalci a rotazione finalizzati alla diversificazione strutturale e al mantenimento di specchi d'acqua liberi

A022 *Ixobrychus minutus*
A023 *Nycticorax nycticorax*
A026 *Egretta garzetta*
A024 *Ardeola ralloides*
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
A081 *Circus aeruginosus*
A293 *Acrocephalus melanopogon*

MO_J_04 Monitoraggio dei fenomeni di interrimento e/o inaridimento di ambienti umidi

A131 *Himantopus himantopus*
A140 *Pluvialis apricaria*
A293 *Acrocephalus melanopogon*
A081 *Circus aeruginosus*
1167 *Triturus carnifex*
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)
A055 *Anas querquedula*
A021 *Botaurus stellaris*
A053 *Anas platyrhynchos*
6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
A023 *Nycticorax nycticorax*
A082 *Circus cyaneus*
4096 *Gladiolus palustris*
A024 *Ardeola ralloides*
A022 *Ixobrychus minutus*
A152 *Lymnocyrtus minimus*
3160 Laghi e stagni distrofici naturali
A026 *Egretta garzetta*
A060 *Aythya nyroca*

MO_J_06 Monitoraggio della qualità e dello stato di conservazione degli habitat umidi rispetto ai fenomeni di eutrofizzazione

3160 Laghi e stagni distrofici naturali
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition

MO_J_32 Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di tarabusino

A022 Ixobrychus minutus

MO_J_66 Monitoraggio delle stazioni di Gladiolus palustris e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ

4096 Gladiolus palustris

RE_A_02 Regolamentazione delle epoche e delle metodologie degli interventi di utilizzazione o di gestione della vegetazione spontanea presente intorno alle zone umide e fino ad una distanza di 50 m

A055 Anas querquedula

RE_F_25 Divieto di prelievo di sfagno e torba se non per progetti conservazionistici autorizzati

3160 Laghi e stagni distrofici naturali

RE_J_01 Divieto di effettuare interventi di eliminazione e gestione dei canneti tramite incendio salvo che in forma approvata e coordinata dall'Ente gestore

A293 Acrocephalus melanopogon

A026 Egretta garzetta

A081 Circus aeruginosus

A022 Ixobrychus minutus

A024 Ardeola ralloides

A023 Nycticorax nycticorax

RE_U_03 Verifica, da parte dell'Ente Gestore, della fattibilità di ampliamento del SIC "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone" a unire i due settori attualmente

INFRASTRUTTURE

IA_D_01 Riduzione, nelle nuove opere e nuovi interventi di adeguamento stradale, dell'impatto della viabilità sulla fauna attraverso l'adozione di misure di mitigazione (sottopassi, dissuasori, ecc.) o di altre misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare nei tratti che intersecano corridoi ecologici

1167 Triturus carnifex

A131 Himantopus himantopus

A222 Asio flammeus

MO_D_01 Specifico programma di monitoraggio delle strade a grande percorrenza (es.con Traffico Giornaliero Medio superiore a 20.000) per identificare i tratti maggiormente interessati dagli impatti sulla fauna, per l'adozione dei possibili interventi

A222 Asio flammeus

1167 Triturus carnifex

A131 Himantopus himantopus

SELVICOLTURA

DI_B_01 Promozione di attività formative per gli operatori del settore finalizzate al miglioramento della sostenibilità ambientale delle attività selvicolturali

91M0 Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere

91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

IA_B_13 Intensificazione delle attività di controllo del rispetto della normativa forestale regionale

A072 *Pernis apivorus*

91M0 Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere

*IA_B_15 Interventi di controllo della *Robinia pseudacacia* all'interno di habitat forestali di interesse comunitario*

A072 *Pernis apivorus*

IA_B_18 Realizzazione di interventi di creazione/restauro/ampliamento di boschi planiziali e/o costieri, per il loro recupero ad uno Stato di Conservazione Soddisfacente

1304 *Rhinolophus ferrumequinum*

91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

A072 *Pernis apivorus*

A023 *Nycticorax nycticorax*

A026 *Egretta garzetta*

1167 *Triturus carnifex*

A073 *Milvus migrans*

A222 *Asio flammeus*

IA_J_22 Controllo dello stato fitosanitario dei boschi e realizzazione di eventuali interventi di soppressione delle fitopatologie

91M0 Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere

INC_B_01 Incentivazione di interventi di diradamento su aree interessate da rimboschimenti

1304 *Rhinolophus ferrumequinum*

A072 *Pernis apivorus*

INC_B_02 Incentivazione degli interventi di manutenzione delle aree agricole abbandonate (così come definite ai sensi della lettera c del comma 5 dell'art. 3 della legge forestale) e delle radure esistenti all'interno del bosco

A073 *Milvus migrans*

A072 *Pernis apivorus*

A222 *Asio flammeus*

1305 *Rhinolophus euryale*

6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile

INC_B_03 Incentivazione della "selvicoltura d'albero"

91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

91M0 Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere

INC_B_04 Incentivazione, nel governo a ceduo, di rilascio di matricine secondo la normativa forestale di settore, con preferenza verso una matricinatura per

1305 *Rhinolophus euryale*
91M0 Foreste pannonic-balcliche di cerro e rovere
A072 *Pernis apivorus*

INC_B_05 Incentivi per promuovere una gestione forestale in grado di favorire l'aumento della biomassa vegetale morta e garantire una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti ad esclusione delle aree ad alto rischio di incendi e dei popolamenti costituiti da specie forestali ad alta infiammabilità o con problemi fitosanitari

A072 *Pernis apivorus*

MO_J_09 Proseguimento e intensificazione dell'attività di monitoraggio dello stato fitosanitario delle foreste

91M0 Foreste pannonic-balcliche di cerro e rovere

RE_B_01 Divieto di realizzazione di imboschimenti e nuovi impianti selvicolturali su superfici interessate da habitat non forestali di interesse comunitario, ad eccezione di interventi finalizzati al ripristino naturalistico, da effettuarsi tramite specie autoctone e preferibilmente ecotipi locali

A082 *Circus cyaneus*
A338 *Lanius collurio*
A094 *Pandion haliaetus*
A222 *Asio flammeus*
A140 *Pluvialis apricaria*

RE_B_10 Habitat 91F0 - Favorire l'avviamento ad alto fusto

A072 *Pernis apivorus*

91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)

RE_B_13 Habitat 91M0 - Estensione massima della singola tagliata nel governo a ceduo pari a 10 ha, da applicarsi successivamente all'individuazione puntuale dell'habitat

91M0 Foreste pannonic-balcliche di cerro e rovere

RE_B_20 Nell'ambito delle attività selvicolturali di ceduzione oggetto di dichiarazione o autorizzazioni ai sensi del regolamento forestale vigente, valutazione da parte del soggetto gestore:

- del mantenimento di almeno 2 piante/ha secche o deperienti o morte in piedi, escludendo quelle con criticità di tipo fitosanitario o le piante di specie pericolose per l'innescio di incendi boschivi, scelte fra quelle di dimensioni maggiori, e di 3 piante/ha a sviluppo indefinito che devono essere comprese nel numero di matricine previste in sede autorizzativa. Le piante stesse devono essere individuate e marcate sul tronco in sede di realizzazione del taglio .

- del rilascio, se presenti, almeno 2 piante/ha morte a terra, scelte tra quelle di dimensioni maggiori, equivalenti a circa 15 mc di necromassa per ciascun ettaro, comunque da rilasciare avendo cura di non creare barriera al deflusso delle acque, né cumuli pericolosi per l'innescio di incendi e di fitopatie

A072 *Pernis apivorus*

RE_B_25 Habitat 91F0 - Individuazione e perimetrazione di "Boschi in situazione speciale" ai sensi del Regolamento Forestale vigente, finalizzata ad una gestione forestale sostenibile dell'habitat (secondo gli indicatori sanciti dalla Conferenza pan europea di Helsinki (1996) e da successive conferenze interministeriali)

91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

RE_B_33 Divieto di ceduzione entro una fascia di 10 m dalle sponde dei corsi d'acqua costituenti il reticolo idraulico (così come individuato nella CTR e dalla DCR n. 57/2013 e s.m.i) ad esclusione degli interventi finalizzati alla riduzione del rischio idraulico

1060 *Lycaena dispar*
A023 *Nycticorax nycticorax*
A072 *Pernis apivorus*
A022 *Ixobrychus minutus*
A222 *Asio flammeus*
A094 *Pandion haliaetus*
A082 *Circus cyaneus*
A229 *Alcedo atthis*
A053 *Anas platyrhynchos*
A081 *Circus aeruginosus*
A026 *Egretta garzetta*
1167 *Triturus carnifex*

91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

RE_I_12 Divieto di realizzare nuovi impianti con *Robinia pseudoacacia*, anche in sostituzione di formazioni forestali preesistenti, ad eccezione dei casi in cui l'intervento riguardi zone limitate all'interno del sito e soggette a fenomeni di dissesto idrogeologico per la cui salvaguardia la *Robinia* sia l'unica scelta possibile. In tal caso l'ente competente all'autorizzazione delle opere prescrive misure adeguate per contenere la propagazione della specie al di fuori delle aree d'intervento.

6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile

91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE

IA_G_02 Realizzazione di interventi di segnalazione e protezione per la risoluzione e/o prevenzione di danni da calpestio concentrato e disturbo ad habitat localizzati o stazioni di specie vulnerabili (es: recinzioni, elementi di dissuasione, tabellazione, delocalizzazione di sentieri esistenti, realizzazione e/o manutenzione di passerelle ecc.) e realizzazione di sentieri segnalati per evitare il disturbo e il calpestio diffuso, per gli habitat a maggiore estensione

3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

3160 Laghi e stagni distrofici naturali

Nel già citato Piano di Gestione della ZSC è contenuto un aggiornamento delle suddette Misure di Conservazione, con proposta di modifica. Tra tutte le misure elencate, sebbene non ancora vigenti fino alla approvazione del piano si riportano alcune misure di particolare interesse ai fini del presente studio:

Codice Misura	RE_J_11_mod
Descrizione della Misura	Divieto di costruzione di opere (dighe, sbarramenti o altro) e realizzazione di interventi (rettificazioni, deviazioni o altro) che possano costituire impedimento al passaggio della fauna ittica, o causare fluttuazioni dei livelli delle acque tali da compromettere la stabilità degli ecosistemi. Nella manutenzione straordinaria di quelle esistenti, l'Ente Gestore del sito può prescrivere al soggetto che realizza le opere di cui sopra, laddove non vi siano ragioni ambientali contrarie, la realizzazione di idonee scale di rimonta dei pesci. Sono fatti salvi gli interventi necessari a garantire la pubblica incolumità e il mantenimento della continuità dei pubblici servizi.
Localizzazione	Intero territorio del sito.
Priorità	Alta
Specie e habitat obbiettivo	3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> ; 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i> ; 9160 - Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i>

Codice Misura	RE_J_884_nuo
Descrizione della Misura	Obbligo del mantenimento, durante agosto e i primi 15 giorni di settembre, dello stato di completo disseccamento degli invasi aventi profondità delle acque, sulla maggior parte della propria estensione, inferiore a 1,5 metri, anche per prevenire l'insorgere di focolai di Botulismo aviario (<i>Clostridium botulinum</i>).
Localizzazione	Intero territorio del sito.
Priorità	Alta
Specie e habitat obbiettivo	3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> ; 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i> ; 9160 - Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i> ; <i>Acrocephalus melanopogon</i> (Forapaglie castagnolo); <i>Alcedo atthis</i> (Martin pescatore); <i>Egretta garzetta</i> (Garzetta); <i>Himantopus himantopus</i> (Cavaliere d'Italia); <i>Ixobrychus minutus</i> (Tarabusino); <i>Lycaena dispar</i> (Licena delle paludi); <i>Nycticorax nycticorax</i> (Nitticora); <i>Pluvialis apricaria</i> (Piiviere dorato)

Codice Misura	IA_J_17_mod
Descrizione della Misura	Realizzazione di un intervento di ripristino e contrasto dei fenomeni di inaridimento e/o interrimento di almeno il 50% degli ambienti umidi, ritenuti necessari a seguito del monitoraggio di cui alla misura MO_J_04_mod, da effettuarsi entro il periodo di validità del Piano di Gestione del sito.
Localizzazione	Intero territorio del sito.
Priorità	Alta
Specie e habitat obbiettivo	3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i> ; 6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i> ; <i>Acrocephalus melanopogon</i> (Forapaglie castagnolo); <i>Ardeola ralloides</i> (Sgarza ciuffetto); <i>Circus cyaneus</i> (Albanella reale); <i>Egretta garzetta</i> (Garzetta); <i>Himantopus himantopus</i> (Cavaliere d'Italia); <i>Ixobrychus minutus</i> (Tarabusino); <i>Nycticorax nycticorax</i> (Nitticora); <i>Pluvialis apricaria</i> (Piiviere dorato)

5 IDENTIFICAZIONE E MISURA DELLE INCIDENZE

5.1 Fattori di pressione e minacce

Con riferimento alla *check-list* dei fattori di pressione e minacce, codificati da EIONET (*European Environment Agency*), nell'ambito delle indicazioni generali inerenti alla procedura di rendicontazione ai sensi dell'Art. 17 della Direttiva 92/43/CEE, le possibili incidenze connesse con l'applicazione del Progetto in oggetto sono riportate di seguito:

Codice	Pressione/Minaccia
PI02	Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale)
PL05	Modifiche del regime idrologico
PL06	Alterazione fisica dei corpi d'acqua
PK01	Fonti miste di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee (dolci e interne)

Per quanto concerne il **fattore PI02**, si evidenzia come sia - in realtà - un fattore di pressione già fortemente presente in tutte le aree umide del sito. Nel dettaglio, il fattore si riferisce alla possibile ulteriore diffusione della specie vegetale aliena invasiva *Amorpha fruticosa* che le attività di cantierizzazione possono contribuire a diffondere, ma che nella sostanza risultano già ampiamente distribuite all'interno di tutta l'area palustre della ZSC. Tale pianta è stata oggetto di numerosi e ripetuti interventi di contenimento negli ultimi decenni, esclusivamente all'interno della paduletta di Ramone ma non all'interno dell'area su cui sorgerà l'invaso, sebbene gli ultimi interventi eseguiti risalgano comunque al 2020. D'altro canto, è noto come l'efficacia delle azioni di contrasto è fortemente dipendente dalla costanza e dalla regolarità degli interventi. Ad ogni qual modo, in questa sede è opportuno evidenziare tale fattore di criticità dal momento che le aree che saranno oggetto di escavazione e riporti risultano fortemente suscettibili di colonizzazione da parte di questa specie; sarà pertanto necessario prevedere specifiche azioni che minimizzino questi fenomeni.

Il **fattore PL05** si riferisce a modifiche del regime idrologico che potrebbero risultare, in fase di cantierizzazione e durante tutto il periodo necessario al raggiungimento del livello massimo di invasore, tali da comportare una riduzione della portata idrica al di sotto del DMV o comunque tali da non garantire un livello adeguato alla Paduletta di Ramone, con possibili incidenze dirette e indirette nei confronti degli habitat e delle specie presenti.

Il **fattore PL06** si riferisce alla possibile minaccia derivante da un apporto di sedimenti eccessivo durante la fase di cantierizzazione, che possa accelerare il fenomeno di interrimento dell'area palustre a valle.

Il **fattore PK01** si riferisce alla possibile minaccia derivante da sversamenti (in particolare idrocarburi) durante la fase di cantierizzazione che possono confluire nell'area palustre a valle.

5.2 Area di influenza dei fattori di pressione e definizione dei limiti spaziali e temporali dell'analisi

Le aree di influenza dei fattori di pressione corrispondono all'area umida della Paduletta di Ramone, interamente compresa nella ZSC. Non si riscontra invece alcuna influenza - neppure potenziale - con il limitrofo Padule di Fucecchio, il cui regime idrologico è soltanto minimamente interessato da quello derivante dal sotto-bacino della Paduletta di Ramone.

Per quanto attiene ai limiti temporali dei fattori di minaccia/pressione, occorre distinguere la fase di cantierizzazione (prevista di durata pari a circa 3 anni), da quella di esercizio. **Dal momento che l'obiettivo dell'opera di progetto è quello di migliorare lo stato idrologico dell'area, garantendo un DMV durante l'intero anno, si ritiene che tali fattori siano limitati alla sola fase di cantierizzazione, ferma restando la verifica del corretto funzionamento idraulico dell'opera per tutti gli anni di esercizio.**

5.3 Analisi degli effetti delle incidenze

In base ai contenuti del Progetto esecutivo esposti in sezione 3.4, al quadro conoscitivo delineato nella precedente sezione 4.1 e al quadro dei fattori di pressione e delle minacce definito nei paragrafi 5.1 e 5.2, l'analisi delle incidenze viene sviluppata su alcuni degli habitat e delle specie di interesse comunitario riportati nel Formulario Standard. In particolare, ai fini della valutazione delle incidenze del Progetto, sono considerate tutte le specie tipiche degli ambienti umidi presenti all'interno della Padulla di Ramone.

5.3.1 Definizione delle incidenze sugli elementi del Sito Natura 2000

Nel seguito, ciascun fattore di pressione o minaccia viene associato agli habitat e alle specie (ivi inclusi gli habitat di specie) sui quali si ipotizza che possa produrre effetti. Inoltre, le caratteristiche degli effetti di ciascun fattore o minaccia vengono sinteticamente descritti secondo li seguenti criteri:

- effetti diretti e/o indiretti;
- durata degli effetti: a breve termine (1-5 anni) o a lungo termine (> 5 anni);
- effetti permanenti o reversibili;
- probabilità di accadimento: possibile, probabile, certa;
- fase del cronoprogramma durante la quale si manifestano gli effetti: fase di intervento e/o di post-intervento;
- effetti cumulativi con quelli di altri piani, progetti o interventi previsti per l'area di riferimento.

Tabella 19 – Fattori di pressione e minaccia in relazione agli habitat e alle specie di interesse comunitario (evidenziati in **grassetto**) e agli habitat di specie che risultano presenti nella Paduletta di Ramone.

Habitat, Habitat di specie e specie di interesse comunitario	Fattore di pressione/minaccia	Effetti diretti/indiretti	Durata effetti: a breve o a lungo termine (entro o oltre 5 anni)	Effetti permanenti o reversibili	Probabilità accadimento	Fase del cronoprogramma (intervento / post-intervento)	Cumulativo con effetti di altri piani, progetti o interventi
(3150)*	PL05, PL06, PK01	diretti	breve termine	reversibile	bassa	I	No
91E0*	PI02, PL05	diretti	breve termine	reversibile	Bassa	I	No
7150	PI02, PL05, PL06, PK01	diretti	breve termine	Reversibile	Bassa	I	No

Habitat, Habitat di specie e specie di interesse comunitario	Fattore di pressione/minaccia	Effetti diretti/indiretti	Durata effetti: a breve o a lungo termine (entro o oltre 5 anni)	Effetti permanenti o reversibili	Probabilità accadimento	Fase del cronoprogramma (intervento / post-intervento)	Cumulativo con effetti di altri piani, progetti o interventi
Sphagnum sp.	PI02, PL05, PL06, PK01	indiretti	breve termine	reversibile	Bassa	I	No
Avifauna acquatica (Acrocephalus melanopogon, Anas querquedula, Ardeola ralloides, Asio flammeus, Circus aeruginosus, Himantopus himantopus, Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax)	PI02, PL05, PK01	indiretti	breve termine	reversibile	bassa	I	No
Magnocariceto a <i>Carex elata</i>	PL05	diretti	lungo termine	Permanente (mitigabile)	certa	PI	No
Magnocariceto a <i>Carex elata</i>	PI02, PL05, PL06, PK01	diretti	breve termine	reversibile	bassa	I	No

* Habitat presente nell'area ormai solo a livello potenziale

5.3.2 Analisi degli effetti delle incidenze su habitat, habitat di specie e specie di interesse comunitario

Nella tabella seguente sono riportate le superfici relative agli habitat di interesse comunitario in rapporto alle incidenze prevedibili a seguito della realizzazione dell'opera.

Habitat_cod	Habitat_nome	Sup (Ha)	Sup (%)
(3150)	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (in facies degradata o con presenza solo potenziale)	(4,83)	100%
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	0,33	100%
7150	Depressioni su substrati torbosi	Non cartografabile	100%

Gli effetti sugli habitat dipendono, durante la fase di cantierizzazione, dalla possibile diffusione di specie aliene invasive (*Amorpha fruticosa*), dalla possibile riduzione delle portate idriche o da un eventuale perdita

di sostanze inquinanti (idrocarburi) o da eccessivo di apporto di sedimenti per effetto dell'azione di dilavamento delle aree temporaneamente denudate.

Tali aspetti sono stati comunque affrontati in gran parte nella fase di progettazione per minimizzare le probabilità di accadimento e rendere pertanto gli effetti sostanzialmente nulli o di minima entità. Più in dettaglio, nel progetto esecutivo è previsto che venga realizzato un campionamento delle terre che saranno utilizzate la realizzazione dello sbarramento. Si ritiene tuttavia più efficace, come verrà descritto nelle misure di mitigazione proposte, operare un **monitoraggio specifico e costante sulle specie aliene durante tutta la fase di realizzazione dell'opera e per i due anni successivi** al fine di individuare direttamente nel sito l'insediamento di una specie vegetale aliena invasiva, secondo l'approccio internazionale ormai consolidato di *early detection e rapid response*, ritenuto assai più proficuo del campionamento statistico delle terre di scavo.

Per quanto riguarda le specie di interesse comunitario potenzialmente interessate da incidenze, si è fatto riferimento esclusivamente a quelle specie realmente presenti nel contesto della Paduletta di Ramone e che possono subire anche solo un minimo effetto negativo durante le fasi di cantierizzazione. In questo senso, abbiamo escluso anfibi e mammiferi di interesse comunitario perché assenti dalla Paduletta e, per quanto riguarda gli uccelli, sono stati considerati esclusivamente quelli realmente caratterizzanti la zona umida e che effettivamente frequentano l'area della Paduletta con una certa regolarità. Così come già descritto per gli Habitat, **è essenziale evidenziare come la realizzazione dell'opera si prefigga la finalità di risolvere la più grave delle criticità che insiste sul sito, ovvero la frequente carenza idrica nel periodo primaverile-estivo.**

L'Habitat di specie "*Magnocariceti a Carex elata*" costituisce una formazione vegetale presente all'interno di tutta la Paduletta di Ramone e nelle sue ramificazioni laterali. Per alcuni limitati tratti appare sostanzialmente puro e ben conservato, ma in generale risulta invaso da *Amorpha fruticosa* (specie aliena invasiva fortemente problematica), *Salix cinerea* e, secondariamente, *Phragmites australis*. Si tratta di una cenosi vegetale potenzialmente molto importante per l'avifauna acquatica (e in generale per tutta la fauna acquatica) e in stretto rapporto catenale con l'habitat 3150.

All'interno dell'area di cantiere (area dove sarà realizzato lo sbarramento in terra) e nel settore subito a monte, tale tipologia vegetazionale risulta coprire una superficie di circa 1,3 ettari e si presenta in forma assai degradata perché totalmente invaso da *Amorpha fruticosa*. Nel complesso i gerbi di carice sono presenti in alcune centinaia di esemplari, completamente ricoperti dall'amorfeto. Sebbene lo sbarramento in terra interferisca solo marginalmente con il magnocariceto, una volta che l'invaso sarà a regime di funzionamento e sarà pertanto raggiunta la quota massima di regolazione con una altezza prevista di ritenuta del corpo idrico pari a 2,82 m, non sussisteranno più le condizioni ambientali per il mantenimento del magnocariceto attualmente presente, almeno per la parte del settore posto più vicino allo sbarramento e quindi soggetto ad un tirante idrico maggiore.

Nella tabella seguente si riporta l'analisi delle incidenze del Progetto sugli elementi della ZSC. Ogni singolo elemento (habitat o specie), o gruppo di elementi, è messo in relazione ai fattori di pressione individuati nella sezione 5.1 che possono causare impatti su distribuzione e consistenza, rispettivamente, di habitat e popolazioni di specie.

Tabella 20 - Analisi delle incidenze del Piano sugli elementi del Sito Natura 2000.

Habitat/Specie e Habitat di specie	Fattore di pressione / Minaccia	Effetti diretti/ indiretti	Durata effetti permanente/ reversibile	Superficie dell'habitat o dell'habitat di specie interessate/ Quantificazione degli effetti a livello di popolazione
(3150)	<p>PL05- Modifiche del regime idrologico</p> <p>PL06 - Alterazione fisica dei corpi d'acqua</p> <p>PK01 - Fonti miste di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee (dolci e interne)</p>	diretti	reversibile	<p>L'habitat 3150 è presente nella Paduletta di Ramone ormai in forma potenziale, in quanto le specie caratterizzanti (es. <i>Nuphar lutea</i>, <i>Callitriche stagnalis</i> e consorzi a <i>Ludwigia palustris</i>, <i>Utricularia australis</i>, <i>Potamogeton natans</i> e <i>Lemna minor</i>, inquadrabili sotto il profilo fitosociologico nell'ordine del Potametalia), un tempo comuni in tutti gli specchi d'acqua liberi, sono andati progressivamente scomparendo a causa di carenze idriche sempre più frequenti che hanno portato più volte al completo disseccamento della zona umida. L'intervento previsto pertanto avrà incidenza positiva su questo habitat perché mira a contrastare i fenomeni di carenza idrica. Tuttavia, in fase di progettazione esecutiva dell'opera sono stati analizzati alcuni degli aspetti riguardanti eventuali alterazioni fisica dei corpi d'acqua (PL06) per temporanei apporti idrici contenenti una maggiore carico di sedimenti per effetto del dilavamento di aree denudate con eventuale inquinamento da idrocarburi (PK01). La risoluzione in via preventiva di tali problematiche è contenuta nel documento di Piano di Convogliamento delle Acque Meteoriche di Dilavamento. Per quanto riguarda il Piano di Convogliamento delle AMD, è previsto che le acque provenienti dalle superfici scolanti verranno convogliate verso valle attraverso una rete di canalette appositamente realizzate. Per la schematizzazione della rete di canalette si rimanda alla tavola J1 del progetto esecutivo. Il deflusso proveniente dalla zona a monte dell'invaso verrà incanalato nel condotto di scarico di fondo, e successivamente recapitato nel Fosso del Paretaio a valle della zona di cantiere, unitamente alle acque scolanti relative alla zona a valle dello sbarramento. Particolare attenzione viene posta alla superficie adibita alla manutenzione ed al rifornimento dei mezzi; visto che in tale area vi sono pericoli di sversamenti accidentali di idrocarburi, le acque scolanti transitano in una vasca di disoleazione prima di essere immessi nella canaletta di raccolta. Tale vasca consentirà la permanenza del fluido per un tempo adeguato, in modo da consentire un intervento di bonifica in caso di sversamento accidentale. La scelta della tipologia di trattamento è dovuta alla caratteristica dell'inquinante di rimanere in superficie ed essere quindi totalmente rimovibile in modo semplice e veloce. Prima di immettersi nel Fosso del Paretaio, unico recettore nelle vicinanze del cantiere, tutte le acque transiteranno in una vasca di sedimentazione, al fine di limitare il trasporto solido e depositare il materiale rimosso per dilavamento. Tale vasca verrà sottoposta a sfangamento periodico, sia le acque sia i fanghi derivante da tale sfangamento verranno opportunamente smaltite nei siti idonei come previsto dalla normativa vigente. La scelta della vasca di sedimentazione come trattamento delle A.M.D. è scaturita dalla semplicità di gestione e dall'efficacia del processo.</p> <p>Relativamente al possibile impatto legato alla riduzione degli afflussi idrici durante le fasi di cantierizzazione e realizzazione dell'opera, si ritiene che tale impatto sia di entità trascurabile dal momento che tutte le operazioni che saranno attuate per la realizzazione del corpo diga (ivi incluso la predisposizione di un scarico di fondo finalizzato a garantire la continuità del flusso idrico tra l'area a monte dello sbarramento e quella a valle), si concentreranno durante il periodo estivo, quando gli apporti idrici sarebbero normalmente nulli o estremamente limitati. In ogni caso, al fine di garantire una continuità di apporto idrico alla Paduletta durante tutte le fasi di realizzazione dello sbarramento, nei casi di significative precipitazioni</p>

Habitat/Specie e Habitat di specie	Fattore di pressione / Minaccia	Effetti diretti/ indiretti	Durata effetti permanente/ reversibile	Superficie dell'habitat o dell'habitat di specie interessate/ Quantificazione degli effetti a livello di popolazione
				che possono verificarsi anche in periodo estivo, dovranno essere messe in atto specifiche misure mitigative, a cui si rimanda nell'apposito capitolo.
91E0*, 7150, Sphagnum sp.	<p>PI02 - Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale)</p> <p>PL05- Modifiche del regime idrologico</p> <p>PL06 - Alterazione fisica dei corpi d'acqua</p> <p>PK01 - Fonti miste di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee (dolci e interne)</p>	indiretti	reversibile	<p>Gli habitat 91E0* e 7150 (caratterizzato dal piccolo popolamento relitto di <i>Sphagnum</i> sp.) sono presenti in modo puntiforme all'interno del sito, entrambi localizzati su una ramificazione secondaria della Paduletta di Ramone a distanza di oltre 400 metri in linea d'aria dal sito di cantiere. Si tratta pertanto di Habitat che non risultano direttamente interessati dal progetto, tuttavia le modificazioni idrologiche che possono interessare l'intero complesso della Paduletta potrebbero avere delle ripercussioni anche per questi habitat.</p> <p>Valgono comunque le medesime considerazioni fatte per l'habitat 3150, relativamente al fatto che l'opera in fase di esercizio apporterà sicuramente benefici alla conservazione di entrambi gli habitat (con particolare riferimento al 7150 e al sfagneta relitta) andando in futuro a ridurre se non annullare i periodi di carenza idrica.</p> <p>Analogamente a quanto descritto per l'habitat 3150, la messa in esercizio delle opere previste dal Piano di Convogliamento delle Acque Meteoriche di Dilavamento garantirà che il deflusso proveniente dalla zona a monte dell'invaso venga incanalato nel condotto di scarico di fondo, e successivamente recapitato nel Fosso del Paretaio a valle della zona di cantiere, unitamente alle acque scolanti relative alla zona a valle dello sbarramento. Particolare attenzione verrà posta alla superficie adibita alla manutenzione ed al rifornimento dei mezzi; visto che in tale area vi sono pericoli di sversamenti accidentali di idrocarburi, le acque scolanti transitano in una vasca di disoleazione prima di essere immessi nella canaletta di raccolta. Tale vasca consentirà la permanenza del fluido per un tempo adeguato, in modo da consentire un intervento di bonifica in caso di sversamento accidentale. La scelta della tipologia di trattamento è dovuta alla caratteristica dell'inquinante di rimanere in superficie ed essere quindi totalmente rimovibile in modo semplice e veloce. Prima di immettersi nel Fosso del Paretaio, unico recettore nelle vicinanze del cantiere, tutte le acque transiteranno in una vasca di sedimentazione, al fine di limitare il trasporto solido e depositare il materiale rimosso per dilavamento. Tale vasca verrà sottoposta a sfangamento periodico, sia le acque sia i fanghi derivante da tale sfangamento verranno opportunamente smaltite nei siti idonei come previsto dalla normativa vigente. La scelta della vasca di sedimentazione come trattamento delle A.M.D. è scaturita dalla semplicità di gestione e dall'efficacia del processo.</p> <p>Relativamente al possibile impatto legato alla riduzione degli afflussi idrici durante le fasi di cantierizzazione e realizzazione dell'opera, si ritiene che tale impatto sia di entità trascurabile dal momento che tutte le operazioni che saranno attuate per la realizzazione del corpo diga (ivi incluso la predisposizione di un scarico di fondo finalizzato a garantire la continuità del flusso idrico tra l'area a monte dello sbarramento e quella a valle), si concentreranno durante il periodo estivo, quando gli apporti idrici sarebbero normalmente nulli o estremamente limitati. In ogni caso, al fine di garantire una continuità di apporto idrico alla Paduletta durante tutte le fasi di realizzazione dello sbarramento, nei casi di significative precipitazioni che possono verificarsi anche in periodo estivo, dovranno essere messe in atto specifiche misure mitigative, a cui si rimanda nell'apposito capitolo.</p>

Habitat/Specie e Habitat di specie	Fattore di pressione / Minaccia	Effetti diretti/ indiretti	Durata effetti permanente/ reversibile	Superficie dell'habitat o dell'habitat di specie interessate/ Quantificazione degli effetti a livello di popolazione
				Riguardo alla possibile ulteriore diffusione di specie aliene, si evidenzia come tale minaccia sia stata attentamente valutata in fase di progettazione con l'obiettivo di esercitare una costante azione di controllo. Ulteriori misure di mitigazione si rendono tuttavia necessarie, con l'obiettivo di ridurre drasticamente il potenziale invasivo di <i>Amorfa fruticosa</i> nelle aree di movimentazione terra e di effettuare un controllo per tutto il periodo di realizzazione e per i due anni successivi.
Avifauna acquatica (<i>Acrocephalus melanopogon</i> , <i>Anas querquedula</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Asio flammeus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Himantopus himantopus</i> , <i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i>)	PL05- Modifiche del regime idrologico PK01 - Fonti miste di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee (dolci e interne)	indiretti	reversibile	Relativamente all'avifauna acquatica, valgono le medesime considerazioni fatte per gli Habitat di interesse comunitario già descritti e a cui si rimanda. Il settore di zona umida a monte dello sbarramento dell'invaso, attualmente interessato da un magnocariceto densamente invaso da <i>amorfa</i> risulta potenzialmente adatto ad alcuni ardeidi che possono utilizzare il sito per il foraggiamento. Tale funzione comunque potrà essere mantenuta anche durante la fase di esercizio, durante la quale l'invaso manterrà ampie aree adatte al foraggiamento degli ardeidi, mentre in fase di cantierizzazione i fenomeni di disturbo per la realizzazione delle opere saranno concentrati al di fuori del periodo riproduttivo e risulteranno pertanto limitati.
Magnocariceto a <i>Carex elata</i>	PL05- Modifiche del regime idrologico PL06 - Alterazione fisica dei corpi d'acqua PI02 - Altre specie esotiche invasive (non	diretti	in parte permanente (ma mitigabile), reversibile	Per questo habitat di specie occorre distinguere due casi distinti. 1) Per 1,3 ettari l'intervento in progetto prevede sostanzialmente la sottrazione irreversibile di questa tipologia vegetazionale, in quanto la diretta realizzazione dello sbarramento in terra e soprattutto l'indiretta modifica dei livelli idrici a monte, determinano l'instaurarsi di condizioni non adatte alla permanenza del magnocariceto. Nel complesso i gerbi di carice sono presenti in alcune centinaia di esemplari. Per ovviare, almeno parzialmente, a tale perdita, sono previste misure mitigative alle quali si rimanda nello specifico paragrafo. 2) Per i magnocariceti (ettari 12,6) situati a valle dello sbarramento in progetto, invece valgono considerazioni simili a quelle fatte per l'habitat 3150. In questo caso però le fluttuazioni idriche sono assai più tollerate e anche periodi di completo disseccamento della zona umida non compromettono la conservazione dei grandi carici. Inoltre, l'asportazione delle piante di <i>amorfa</i> da tutta l'area di intervento, ridurrà la capacità invasiva della specie anche in questa parte della Paduletta di Ramone.

Habitat/Specie e Habitat di specie	Fattore di pressione / Minaccia	Effetti diretti/ indiretti	Durata effetti permanente/ reversibile	Superficie dell'habitat o dell'habitat di specie interessate/ Quantificazione degli effetti a livello di popolazione
	di rilevanza unionale)			Riguardo alla possibile ulteriore diffusione di specie aliene, si evidenzia come tale minaccia sia stata attentamente valutata in fase di progettazione con l'obiettivo di esercitare una costante azione di controllo. Ulteriori misure di mitigazione si rendono tuttavia necessarie, con l'obiettivo di ridurre drasticamente il potenziale invasivo di <i>Amorfa fruticosa</i> nelle aree di movimentazione terra e di effettuare un controllo per tutto il periodo di realizzazione e per i due anni successivi.

5.3.3 Analisi degli effetti delle incidenze sull'integrità del Sito Natura 2000

Per quanto riguarda l'incidenza del Progetto sull'integrità del Sito sono state formulate le considerazioni di seguito riportate.

- **Funzionalità del sito:** La funzionalità del Sito Natura 2000 è strettamente correlata alla presenza della risorsa idrica all'interno della Paduletta di Ramone durante tutto l'intero anno. Il sito infatti si caratterizza per una vasta copertura forestale, peraltro a dominanza dell'Habitat 91M0 (cerrete), ma è la presenza di zone umide a carattere relittuale presenti sia all'interno della cerreta che soprattutto all'interno della ampia depressione che divide il Bosco di Chiusi da quello Brugnana, a conferire al sito particolare valore. Alla presenza della zona umida sono associati gli habitat più peculiari, ovvero il 7150, il 91E0 e il 3150, quest'ultimo purtroppo fortemente degradato a causa dei sempre più frequenti fenomeni siccitosi. Tra gli habitat forestali, anche il 91F0 è indirettamente correlato alla zona umida, collocandosi sull'interfaccia tra la cerreta e il piano più depresso delle aree periferiche, buona parte delle quali situate in corrispondenza della Paduletta. In quest'ottica è evidente come la realizzazione di un invaso che riesca a trattenere a monte la risorsa idrica durante le fasi di maggior apporto pluviometrico e la restituisca a valle durante il periodo primaverile-estivo rappresenti probabilmente la principale misura di conservazione attuabile per garantire la funzionalità del sito, assieme a quella relativa al controllo della diffusione di specie aliene invasive (anche questa attuata per ciò che concerne l'amorfa). Ciò detto, è importante analizzare anche gli aspetti legati alla cantierizzazione dell'intervento di realizzazione dell'invaso, al fine di ridurre al minimo i rischi legati alla riduzione qualitativa dell'apporto idrico durante tutte le fasi di lavorazione. Sulla base dei dati progettuali, si può affermare come tali rischi siano esclusi per quanto attiene alla minaccia di sversamenti di inquinante (idrocarburi) e che per garantire una continuità degli apporti sarà comunque messa in atto una specifica misura mitigativa.
- **Dinamiche ecosistemiche:** Le naturali dinamiche che caratterizzano una zona umida sono quelle legate ai vari processi di interrimento che nel medio-lungo periodo tendono a far regredire gli ecosistemi acquatici. Tali fenomeni sono tendenzialmente naturali e sono già in atto anche per la Paduletta di Ramone. Tuttavia, dato il grande valore conservazionistico di questi ambienti e l'elevato grado di vulnerabilità che spesso li caratterizza, diventa sempre più necessario e urgente garantire che tali fenomeni siano mantenuti sotto controllo e nel caso provvedere ad effettuare interventi di 'ringiovanimento' delle zone umide. In questo caso, l'intervento va in questa direzione e pertanto anche da questo punto di vista non sussistono criticità. Anche durante la fase di cantierizzazione è previsto di proteggere la zona della Paduletta a valle dello sbarramento mediante un sistema di vasche di sedimentazione che preverrà fenomeni di ingresso di sedimenti nell'area palustre.
- **Relazioni ecosistemiche:** Le popolazioni ornitiche che caratterizzano il sito beneficeranno positivamente e in modo significativo della riqualificazione dell'area umida durante la fase di esercizio dell'invaso che verrà realizzato. Tra l'altro la creazione di un nuovo invaso a monte dello sbarramento amplierà l'offerta di zone umide e, soprattutto in periodo invernale, si prevede un aumento significativo del contingente di uccelli acquatici svernanti. Gli interventi di mitigazione che prevedono un parziale ripristino del magnocariceto (habitat di specie utile per gli uccelli) presente a monte dello sbarramento e asportato durante la fase di realizzazione dell'opera, manterranno il livello di incidenza complessiva del sito entro limiti del tutto tollerabili, anche in considerazione della ampia disponibilità di tali ambienti su tutto il resto del sito.

6 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

6.1 Significatività delle incidenze su habitat e specie di interesse comunitario e habitat di specie

Nella tabella seguente, la significatività di ciascuna delle incidenze individuate e analizzate nelle precedenti sezioni viene valutata assegnando uno dei seguenti giudizi:

- Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza);
- Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non ne compromettono la resilienza);
- Media (significativa, mitigabile);
- Alta (significativa, non mitigabile).

Tabella 21 – Valutazione delle significatività delle incidenze del Progetto sugli elementi del Sito Natura 2000.

Habitat/Specie e Habitat di specie	Fattore di pressione / Minaccia	Effetti diretti/ indiretti	Durata effetti permanente/ reversibile	Significatività dell'incidenza	Motivazione
(3150)	<p>PL05- Modifiche del regime idrologico</p> <p>PL06 - Alterazione fisica dei corpi d'acqua</p> <p>PK01 - Fonti miste di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee (dolci e interne)</p>	diretti	reversibile	<p>Nulla (Incidenza positiva nel medio lungo periodo)</p>	<p>L'habitat 3150 è presente nella Paduletta di Ramone ormai in forma solo potenziale a causa di carenze idriche sempre più frequenti che hanno portato più volte al completo disseccamento della zona umida. L'intervento previsto pertanto avrà incidenza positiva su questo habitat perché mira a contrastare i fenomeni di carenza idrica. Durante la fase di cantierizzazione saranno messe in atto procedure (Piano di Convogliamento delle Acque Meteoriche di Dilavamento) ad evitare il rischio di inquinamento da idrocarburi o da eccesso trasporto solido per dilavamento di aree denudate.</p> <p>Relativamente al possibile impatto legato alla riduzione degli afflussi idrici durante le fasi di cantierizzazione e realizzazione dell'opera, si ritiene che tale impatto sia di entità trascurabile dal momento che tutte le operazioni che saranno attuate per la realizzazione del corpo diga (ivi incluso la predisposizione di un scarico di fondo finalizzato a garantire la continuità del flusso idrico tra l'area a monte dello sbarramento e quella a valle), si concentreranno durante il periodo estivo, quando gli apporti idrici sarebbero normalmente nulli o estremamente limitati. In ogni caso, al fine di garantire una continuità di apporto idrico alla Paduletta durante tutte le fasi di realizzazione dello sbarramento, nei casi di significative precipitazioni che possono verificarsi anche in periodo estivo, dovranno essere messe in atto specifiche misure mitigative, a cui si rimanda nell'apposito capitolo.</p>
91E0*, 7150, Sphagnum sp.	<p>PI02 - Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale)</p> <p>PL05- Modifiche del regime idrologico</p> <p>PL06 - Alterazione</p>	indiretti	reversibile	<p>Media - mitigabile (Incidenza positiva nel medio lungo periodo)</p>	<p>Gli habitat 91E0* e 7150 (caratterizzato dal piccolo popolamento relitto di <i>Sphagnum</i> sp.) sono presenti in modo puntiforme all'interno del sito e localizzati su una ramificazione secondaria della Paduletta di Ramone a distanza di oltre 400 metri in linea d'aria dal sito di cantiere.</p> <p>L'intervento previsto avrà incidenza positiva su questo habitat perché mira a contrastare i fenomeni di carenza idrica. Durante la fase di cantierizzazione saranno messe in atto procedure (Piano di Convogliamento delle Acque Meteoriche di Dilavamento) ad evitare il rischio di inquinamento da idrocarburi o da eccesso trasporto solido per dilavamento di aree denudate.</p> <p>Relativamente al possibile impatto legato alla riduzione degli afflussi idrici durante le fasi di cantierizzazione e realizzazione dell'opera, si ritiene che tale impatto sia di entità trascurabile dal momento che tutte le operazioni che saranno attuate per la realizzazione del corpo diga (ivi incluso la predisposizione di un scarico di fondo finalizzato a garantire la continuità del flusso idrico tra l'area a monte dello sbarramento e quella a valle), si concentreranno durante il periodo estivo, quando gli apporti idrici sarebbero normalmente nulli o estremamente limitati. In ogni caso, al fine di garantire una continuità di apporto idrico alla Paduletta durante</p>

Habitat/Specie e Habitat di specie	Fattore di pressione / Minaccia	Effetti diretti/ indiretti	Durata effetti permanente/ reversibile	Significatività dell'incidenza	Motivazione
	fisica dei corpi d'acqua PK01 - Fonti miste di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee (dolci e interne)				<p>tutte le fasi di realizzazione dello sbarramento, nei casi di significative precipitazioni che possono verificarsi anche in periodo estivo, dovranno essere messe in atto specifiche misure mitigative, a cui si rimanda nell'apposito capitolo.</p> <p>Riguardo alla possibile ulteriore diffusione di specie aliene, si evidenzia come tale minaccia sia stata attentamente valutata in fase di progettazione con l'obiettivo di esercitare una costante azione di controllo. Ulteriori misure di mitigazione si rendono tuttavia necessarie, con l'obiettivo di ridurre drasticamente il potenziale invasivo di <i>Amorfa fruticosa</i> nelle aree di movimentazione terra e di effettuare un controllo per tutto il periodo di realizzazione e per i due anni successivi.</p>
Avifauna acquatica (<i>Acrocephalus melanopogum</i> , <i>Anas querquedula</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Asio flammeus</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Himantopus himantopus</i> , <i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i>)	<p>PL05- Modifiche del regime idrologico</p> <p>PK01 - Fonti miste di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee (dolci e interne)</p>	indiretti	reversibile	<p>Nulla (Incidenza positiva nel medio lungo periodo)</p>	<p>Relativamente all'avifauna acquatica, valgono le medesime considerazioni fatte per gli Habitat di interesse comunitario già descritti e a cui si rimanda.</p> <p>Il settore di zona umida a monte dello sbarramento dell'invaso, attualmente interessato da un magnocariceto densamente invaso da <i>amorfa</i> risulta potenzialmente adatto ad alcuni ardeidi che possono utilizzare il sito per il foraggiamento. Tale funzione comunque potrà essere mantenuta anche durante la fase di esercizio, durante la quale l'invaso manterrà ampie aree adatte al foraggiamento degli ardeidi, mentre in fase di cantierizzazione i fenomeni di disturbo per la realizzazione delle opere saranno concentrati al di fuori del periodo riproduttivo e risulterà pertanto limitati. Tra l'altro la creazione di un nuovo invaso a monte dello sbarramento amplierà l'offerta di zone umide e, soprattutto in periodo invernale, si prevede un aumento significativo del contingente di uccelli acquatici svernanti</p>
Magnocariceto a <i>Carex elata</i>	<p>PL05- Modifiche del regime idrologico</p>	diretti	in parte permanente (ma mitigabile),	<p>Bassa (Incidenza positiva nel medio lungo periodo)</p>	<p>Per questo habitat di specie occorre distinguere due casi distinti. Il giudizio pertanto complessivo di significatività per questo habitat di specie è considerato di livello "Basso", inteso come media tra un livello "Medio (mitigabile)" e un livello "Nullo".</p>

Habitat/Specie e Habitat di specie	Fattore di pressione / Minaccia	Effetti diretti/ indiretti	Durata effetti permanente/ reversibile	Significatività dell'incidenza	Motivazione
	PL06 - Alterazione fisica dei corpi d'acqua PI02 - Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale)		reversibile		1) Per 1,3 ettari l'intervento in progetto prevede sostanzialmente la sottrazione irreversibile di questa tipologia vegetazionale, in quanto la diretta realizzazione dello sbarramento in terra e soprattutto l'indiretta modifica dei livelli idrici a monte, determinano l'instaurarsi di condizioni non adatte alla permanenza del magnocariceto. Nel complesso i gerbi di carice sono presenti in alcune centinaia di esemplari. La traslocazione dei carici in aree adiacenti, sempre all'interno dell'invaso, adatte per caratteristiche ecologiche della specie, consentirà di mitigare la significatività nei confronti di questo tipo di habitat di specie che, pur non essendo di interesse comunitario, assume una certa importanza per la componente faunistica. 2) Per i magnocariceti (ettari 12,6) situati a valle dello sbarramento in progetto, invece valgono considerazioni simili a quelle fatte per l'habitat 3150. In questo caso però le fluttuazioni idriche sono assai più tollerate e anche periodi di completo disseccamento della zona umida non compromettono la conservazione dei grandi carici. Inoltre, l'asportazione delle piante di amorfina da tutta l'area di intervento (si veda le Misure mitigative), ridurrà la capacità invasiva della specie anche in questa parte della Paduletta di Ramone.

6.2 Significatività delle incidenze su integrità del Sito Natura 2000

Per quanto riguarda la significatività delle incidenze del Progetto sull'integrità del sito, è possibile formulare le seguenti considerazioni.

- **Funzionalità del sito:** La realizzazione di un invaso che riesca a trattenere a monte la risorsa idrica durante le fasi di maggior apporto pluviometrico e la restituisca a valle durante il periodo primaverile-estivo rappresenta una importante misura di conservazione per la funzionalità degli habitat umidi presenti nel sito e pertanto per la funzionalità stessa. I rischi di incidenze sull'integrità del sito in fase di cantierizzazione sono stati attentamente valutati in fase di progetto e, dove presenti, sono stati mitigati adeguatamente. Pertanto, sulla funzionalità complessiva del sito, si ritiene di considerare un'incidenza bassa durante la fase di cantierizzazione e nulla in fase di esercizio (Incidenza positiva nel medio lungo periodo).
- **Dinamiche ecosistemiche:** I rischi di inquinamento e interrimento dell'area umida posta a valle dello sbarramento sono prevenuti da un sistema di vasche di sedimentazione a valle dello sbarramento. Ciò consentirà, anche in fase di esercizio, di ridurre il progressivo interrimento della zona umida. Pertanto si ritiene di considerare un'incidenza nulla (Incidenza positiva nel medio lungo periodo) per le dinamiche ecosistemiche del sito.
- **Relazioni ecosistemiche:** Della realizzazione dell'invaso beneficerà anche il popolamento ornitico presente nel sito, sia direttamente (maggior disponibilità di zona umida, soprattutto per il periodo invernale) che indirettamente (miglior livello di conservazione degli ambienti umidi della paduletta di Ramone. Gli interventi di mitigazione che prevedono un parziale ripristino del magnocariceto (habitat di specie utile per gli uccelli) presente a monte dello sbarramento e asportato durante la fase di realizzazione dell'opera, manterranno ottimale il livello di relazioni ecosistemiche nel sito. Pertanto si ritiene l'incidenza di livello basso durante la fase di cantierizzazione e nulla in fase di esercizio (Incidenza positiva nel medio lungo periodo)

7 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE

Una sintesi schematica delle misure di mitigazione adottate e la nuova valutazione della significatività delle incidenze a seguito della loro applicazione sono riportate nella **Tabella 22**.

.

Tabella 22 - Rivalutazione delle incidenze con significatività media, a seguito dell'applicazione delle misure di mitigazione.

Habitat/Specie e Habitat di specie	Fattore di pressione / Minaccia	Effetti diretti/ indiretti	Significatività dell'incidenza	Mitigazione adottata	Significatività a seguito di mitigazione
(3150)	<p>PL05- Modifiche del regime idrologico</p> <p>PL06 - Alterazione fisica dei corpi d'acqua</p> <p>PK01 - Fonti miste di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee (dolci e interne)</p>	diretti	<p>Nulla</p> <p>(Incidenza positiva nel medio lungo periodo)</p>	<p>L'habitat 3150 è presente nella Paduletta di Ramone ormai in forma solo potenziale a causa di carenze idriche sempre più frequenti che hanno portato più volte al completo disseccamento della zona umida. L'intervento previsto pertanto avrà incidenza positiva su questo habitat perché mira a contrastare i fenomeni di carenza idrica. Durante la fase di cantierizzazione saranno messe in atto procedure (Piano di Convogliamento delle Acque Meteoriche di Dilavamento) ad evitare il rischio di inquinamento da idrocarburi o da eccesso trasporto solido per dilavamento di aree denudate.</p> <p>M1 - Durante i lavori di realizzazione dello sbarramento, al fine di garantire l'afflusso di apporti idrici a valle dell'invaso in costruzione anche nel periodo estivo, dovranno essere messe in atto in cantiere misure (anche provvisorie) che consentano di far defluire le acque da monte a valle dello sbarramento che poi dovranno attraversare il sistema di vasche previsto nel Piano di Convogliamento delle Acque Meteoriche di Dilavamento, prima di confluire all'interno della Paduletta.</p>	Mitigata - Nulla
91E0*, 7150, Sphagnum sp.	<p>PI02 - Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale)</p> <p>PL05- Modifiche del regime idrologico</p> <p>PL06 - Alterazione fisica dei corpi d'acqua</p> <p>PK01 - Fonti miste di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee (dolci e interne)</p>	indiretti	<p>Medio - mitigabile</p> <p>(Incidenza positiva nel medio lungo periodo)</p>	<p>M1 - Durante i lavori di realizzazione dello sbarramento, al fine di garantire l'afflusso di apporti idrici a valle dell'invaso in costruzione anche nel periodo estivo, dovranno essere messe in atto in cantiere misure (anche provvisorie) che consentano di far defluire le acque da monte a valle dello sbarramento che poi dovranno attraversare il sistema di vasche previsto nel Piano di Convogliamento delle Acque Meteoriche di Dilavamento, prima di confluire all'interno della Paduletta.</p> <p>M2 – Prima dell'avvio delle operazioni di cantierizzazione, scavi e riporti terra, è necessario effettuare una bonifica complessiva di tutta l'area dell'invaso e in quelle limitrofe (è sufficiente una distanza di 50 metri dai confini) dalla presenza di <i>Amorpha fruticosa</i>. L'intervento dovrà essere realizzato mediante sfalci ripetuti. Il materiale di risulta dovrà essere concentrato in una sola area e potrà essere trinciato direttamente al suolo, oppure bruciato se autorizzabile. Tale intervento dovrà essere fatto al di fuori del periodo riproduttivo della fauna selvatica.</p> <p>M3 – A partire dal momento in cui verrà completato lo sbarramento in terra, dovrà essere attivato un monitoraggio costante della flora-vegetazione presente in tutta l'area di cantiere e aree limitrofe (entro 50 metri) al fine di individuare tutte le piante di <i>Amorpha fruticosa</i> re-insediatesi dopo l'intervento di sfalcio/rimozione. Tale monitoraggio dovrà avere frequenza trimestrale e dovrà essere condotto almeno per i due anni successivi al completamento dei lavori ed entrata in esercizio dell'invaso. Sulla base di questo monitoraggio trimestrale saranno rilasciate, con medesima frequenza, tutte le indicazioni necessarie alla rimozione rapida degli esemplari eventualmente individuati.</p>	Mitigata - Nulla

Habitat/Specie e Habitat di specie	Fattore di pressione / Minaccia	Effetti diretti/ indiretti	Significatività dell'incidenza	Mitigazione adottata	Significatività a seguito di mitigazione
Magnocariceto a <i>Carex elata</i>	PL05- Modifiche del regime idrologico PL06 - Alterazione fisica dei corpi d'acqua PI02 - Altre specie esotiche invasive (non di rilevanza unionale)	diretti	Bassa (Incidenza positiva nel medio lungo periodo)	<p>M1 - Durante i lavori di realizzazione dello sbarramento, al fine di garantire l'afflusso di apporti idrici a valle dell'invaso in costruzione anche nel periodo estivo, dovranno essere messe in atto in cantiere misure (anche provvisorie) che consentano di far defluire le acque da monte a valle dello sbarramento che poi dovranno attraversare il sistema di vasche previsto nel Piano di Convogliamento delle Acque Meteoriche di Dilavamento, prima di confluire all'interno della Paduletta.</p> <p>M2 – Prima dell'avvio delle operazioni di cantierizzazione, scavi e riporti terra, è necessario effettuare una bonifica complessiva di tutta l'area dell'invaso e in quelle limitrofe (è sufficiente una distanza di 50 metri dai confini) dalla presenza di <i>Amorpha fruticosa</i>. L'intervento dovrà essere realizzato mediante sfalci ripetuti. Il materiale di risulta dovrà essere concentrato in una sola area e potrà essere trinciato direttamente al suolo, oppure bruciato se autorizzabile. Tale intervento dovrà essere fatto al di fuori del periodo riproduttivo della fauna selvatica.</p> <p>M3 – A partire dal momento in cui verrà completato lo sbarramento in terra, dovrà essere attivato un monitoraggio costante della flora-vegetazione presente in tutta l'area di cantiere e aree limitrofe (entro 50 metri) al fine di individuare tutte le piante di <i>Amorpha fruticosa</i> re-insediatesi dopo l'intervento di sfalcio/rimozione. Tale monitoraggio dovrà avere frequenza trimestrale e dovrà essere condotto almeno per i due anni successivi al completamento dei lavori ed entrata in esercizio dell'invaso. Sulla base di questo monitoraggio trimestrale saranno rilasciate, con medesima frequenza, tutte le indicazioni necessarie alla rimozione rapida degli esemplari eventualmente individuati.</p> <p>M4 - Traslocazione di una parte significativa dei gerbi di <i>Carex elata</i> presenti attualmente a monte dello sbarramento in una o due aree limitrofe, sempre all'interno di quello che sarà il confine dell'invaso, ma collocate ad una quota superiore e opportunamente modellata per renderla adatta alle esigenze ecologiche e idrologiche note per questa specie. La selezione dei gerbi dovrà orientarsi verso quelli meglio conservati e, per quanto possibile non invasi o poco invasi da amorfa. L'area selezionata per realizzare il trapianto dovrà essere attentamente valutata in base alla quota media che si presume assumerà l'invaso durante le varie fasi di esercizio. I lavori di trapianto saranno effettuati meccanicamente durante la stagione autunnale/invernale. Si prevede, pertanto la realizzazione di un cariceto, con caratteristiche analoghe a quello esistente, che vada ad occupare una superficie tra il 30 e il 50% di quella attualmente esistente (circa 0,4-0,65 ettari).</p>	Mitigata - Nulla

8 CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA

In base al quadro delle conoscenze a disposizione e alla analisi delle possibili incidenze dei fattori di pressione connessi all'attuazione del Progetto sugli habitat, habitat di specie e specie di interesse comunitario è possibile concludere in maniera oggettiva che, attuate le **misure mitigative** descritte nel Capitolo 7, **la realizzazione dell'Invaso di Castelmartini non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità della ZSC-ZPS "Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone" (IT5140010).**

9 BIBLIOGRAFIA

- Agnelli, P., & Lazzeretti, A. 1995. On the distribution of *Micromys minutus* in Italy. *Boll. Zool* 62: 395–399.
- Arcamone, E., Dall'Antonia, P., & Puglisi, L. 2007. Lo svernamento degli uccelli acquatici in Toscana 1984-2006. Centro Ornitologico Toscano. Edizioni Regione Toscana.
- Bacci, G. 1938. Ricerche idrobiologiche sul Padule di Fucecchio, IV. Molluschi. *Bollettino di Pesca, Piscicoltura e Idrobiologia* 3: 1–8.
- Barbagli, F., Chesi, F., Felicioni, S., Lotti, S., Nistri, A., Vanni Desideri, A., & Zarri, E. 2009. La collezione naturalistica Lensi del Museo civico di Fucecchio. Firenze.
- Barbagli, F., Petrini, R., Sposimo, P., & Zarri, E. 1994. Check-list degli uccelli del Padule di Fucecchio (Pistoia, Firenze). *Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno* 13: 69–76.
- Bartolini, A. 2004a. Aironi e specie affini. Identificazione, status e conservazione dei Ciconiformi del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca, Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.
- Bartolini, A. 1999. I Lepidotteri Ropaloceri del Padule di Fucecchio e delle Cerbaie (e altro ancora). Stamperia Benedetti. Pescia, Pescia.
- Bartolini, A. 2014a. L'avifauna nidificante e svernante (G. Dondini, S. Vergari, A. Bartolini, & F. Ciuti, Eds.). Provincia di Pistoia. Centro di Ricerca, Promozione e Documentazione del Padule di Fucecchio. Società Cooperativa Itinerari. Soc. coop. Agr. for. Castanea.
- Bartolini, A. 2016. L'avifauna nidificante e svernante. In Dondini, G., Vergari, S., Bartolini, A., & Ciuti, F. (eds.), Progetto di "Monitoraggio dei Chiroteri, dell'avifauna nidificante e svernante e del lupo nel territorio della Provincia di Pistoia". Prosecuzione progetto nel 2015. Relazione finale. Aprile 2016, pp. 102–188. Provincia di Pistoia. Centro di Ricerca, Promozione e Documentazione del Padule di Fucecchio. Società Cooperativa Itinerari. Soc. coop. Agr. for. Castanea.
- Bartolini, A. 2017a. La fauna invertebrata. In Bartolini, A., Calvetti, G., Candiani, C., De Martin Mazzalon, M., Lucci, A., Malvolti, A., & Zarri, E. (eds.), Guida del Padule di Fuccchio. Natura, storia, tradizioni, itinerari, pp. 44–47. Quaderni del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Bartolini, A. 2017b. La fauna vertebrata. In Bartolini, A., Calvetti, G., Candiani, C., De Martin Mazzalon, M., Lucci, A., Malvolti, A., & Zarri, E. (eds.), Guida del Padule di Fuccchio. Natura, storia, tradizioni, itinerari, pp. 49–69. Quaderni del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Bartolini, A. 2007. La Riserva Naturale del Padule di Fucecchio. Dieci anni di gestione (1996-2006). Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Bartolini, A. 2015a. Monitoraggio dell'Avifauna. Azione D1. Avifauna migratoria. Primavera 2014.
- Bartolini, A. 2015b. Monitoraggio dell'Avifauna. Azione D1. Avifauna nidificante. Stagione riproduttiva 2014.
- Bartolini, A. 2014b. Monitoraggio dell'Avifauna. Azione D1. Avifauna svernante. Inverno 2013-2014.
- Bartolini, A. 2015c. Monitoraggio dell'Avifauna. Azione D1. Avifauna svernante. Inverno 2014-2015.
- Bartolini, A. (Ed.). 2004b. Studio per la salvaguardia della biodiversità del S.I.R Padule di Fucecchio. Castelmartini (PT).
- Bartolini, A., Franzese, M., & Vezzani, A. 2006. Il Bosco di chiusi e la Paduletta di Ramone. Indagini sugli assetti floristico-vegetazionali e sulla comunità ornitica finalizzate alla gestione dell'area. 65.

- Bartolini, A., & Petrini, R. 2001. I Ciconiformes coloniali nidificanti nel Padule di Fucecchio. *Avocetta* 25: 170.
- Bartolini, A., & Vezzani, A. 2004. Revisione complessiva dei dati disponibili relativi alle specie svernanti. In Bartolini, A.,
- Valdiserri, F., & Vezzani, A. (eds.), Studio delle comunità ornitiche del Padule di Fucecchio e aggiornamento database nell'ambito del progetto di sistema "Lungo le Rotte Migratorie," pp. 14–21. Regione Toscana. Provincia di Pistoia.
- Bartolini, A., & Zarri, E. 1999. Le Garzaie del Padule di Fucecchio. In Scoccianti, C. & Tinarelli, R. (eds.), *Le garzaie in Toscana: status e prospettive di conservazione*, pp. 69–79. Serie scientifica. WWF Sezione Regionale Toscana, Firenze.
- Bordoni, A. 1995. I coleotteri del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.
- Bordoni, A. 1999. La fauna invertebrata. In Dani, F.R. (ed.), *Il Padule di Fucecchio e il Laghetto di Sibolla. Natura e Storia*, pp. 75–93. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio. Editori dell'Acero, Empoli.
- Bordoni, A., & Rocchi, S. 2000. I Coleotteri del Padule di Fucecchio. Nuovi dati faunistici e aggiornamenti tassonomici e nomenclatoriali (Coleoptera). *Redia* 83: 25–47.
- Casanova, P., Colligiani, L., Giunti, M.A., Rossi, F., Sorbetti Guerri, F., & Tenti, P. 1999. Osservazioni su alcune aree palustri della Toscana e ipotesi di gestione.
- Castelli, C. 2012. Re.Na.To. Repertorio Naturalistico Toscano. Aggiornamento dei dati per il periodo 2005-2010. 94.
- Cianfanelli, S. 2009. I Molluschi della Provincia di Pistoia. Le specie da tutelare e quelle da combattere. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Corti C., Capula M., Luiselli L., Sindaco R., Razzetti E (eds), 2011 - Fauna d'Italia, vol. XLV, Reptilia, Calderini, Bologna, XII + 869 pp
- Dondini, G., & Vergari, S. 2014. I Chiroterri (G. Dondini, S. Vergari, A. Bartolini, & F. Ciuti, Eds.). Provincia di Pistoia. Centro di Ricerca, Promozione e Documentazione del Padule di Fucecchio. Società Cooperativa Itinerari. Soc. coop. Agr. for. Castanea.
- Dondini, G., & Vergari, S. 2016. I Chiroterri (G. Dondini, S. Vergari, A. Bartolini, & F. Ciuti, Eds.). Provincia di Pistoia. Centro di Ricerca, Promozione e Documentazione del Padule di Fucecchio. Società Cooperativa Itinerari. Soc. coop. Agr. for. Castanea.
- Giunti, M., Colligiani, L., Tellini Florenzano, G., Cursano, B., & Sposimo, P. 2001. L'avifauna nidificante e migratrice. In Venturato, E. & Petrini, R. (eds.), *Lungo le rotte migratorie. Progetti di ricerca sulla vegetazione, l'avifauna e le specie aliene*, pp. 121–171. Quaderni del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Inghilesi, A.F., Aquiloni, L., Cecchinelli, E., Donati, C., Ferretti, G., Tricarico, E., & Scapini, F. 2015. Indagini preliminari sulle popolazioni del gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*. Relazione tecnica. Azione A.2.
- Inghilesi, A.F., Tricarico, E., Aquiloni, L., Ferretti, G., Marco, P., & Scapini, F. 2015. Monitoraggio ambientale nei siti oggetto delle azioni C1 e C2 Aggiornamento novembre 2015. Relazione tecnica. Azione D1.
- Inghilesi, A.F., Tricarico, E., Cecchinelli, E., Aquiloni, L., Ferretti, G., & Scapini, F. 2014. Monitoraggio ambientale nei siti oggetto delle azioni C1 e C2. Relazione tecnica. Azione D1.

- Lanza B., Andreone F., Bologna M.A., Corti, C., Razzetti E. (Eds.), 2007. Fauna d'Italia – Amphibia XLII. Calderini, Bologna; XI + 537 pp.
- Nistri, A., & Vanni, S. 1991. Note sulla collezione ornitologica Adolfo Lensi (Fucecchio, Firenze) (Aves). *Atti Mus. Stor. Nat. Maremma* 14: 65–81.
- Nocita, A., Bartali, S., & Vigiani, V. 2005. Ricerca sull'Ittiofauna del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio.
- Sforzi, A., & Bartolozzi, L. 2001. Libro Rosso degli insetti della Toscana. ARSIA, Regione Toscana.
- Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (Eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa; Firenze. 792 pp.
- Sposimo P., Castelli C. (a cura di), 2005. La biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo. Archivio del Repertorio Naturalistico Toscano (RENATO). Regione Toscana, Firenze.
- Tellini Florenzano, G., Arcamone, E., Baccetti, N., Meschini, E., & Sposimo, P. 1997. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992). Centro Ornitologico Toscano.
- Tricarico, E., Aquiloni, L., Bettini, G., Cecchinelli, E., Inghilesi, A.F., Ferretti, G., & Scapini, F. 2015. Monitoraggio e primo intervento di controllo del gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*. Relazione Tecnica. Azione A.2 e C.2.
- Tricarico, E., Aquiloni, L., Inghilesi, A.F., Ferretti, G., Pancino, M., & Scapini, F. 2015. Monitoraggio e secondo intervento di controllo del gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*. Relazione Tecnica. Azione A.2 e C.2.
- Tricarico, E., Cecchinelli, E., Inghilesi, A.F., Ferretti, G., & Scapini, F. 2014. Indagini preliminari sulla presenza di *Procambarus clarkii* nel lago di Sibolla Integrazione di Aprile 2014. Aggiornamento A.2.
- Vanni, S., & Nistri, A. 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Giunta Regionale; Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola," Firenze.
- Vergari, S., & Dondini, G. 2014. Azione C.4 Riquadificazione e ampliamento foreste umide planiziali. Monitoraggio Chiroterofauna.
- Vergari, S., & Dondini, G. 2016. Azione C.4 Riquadificazione e ampliamento foreste umide planiziali. Monitoraggio Chiroterofauna.
- Vergari, S., & Dondini, G. 2010. Indagine sui Chiroterri del SIC Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone. In Bartolini, A. (ed.), *Il bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone. Indagine naturalistiche e attività di ripristino degli habitat*, pp. 98–105. Quaderni del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Vergari, S., & Dondini, G. 2011. La Chiroterofauna del SIC Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Vezzani, A., & Bartolini, A. 2010. L'avifauna del SIC Bosco di Chiusi e Paduletta di Ramone. In *Il Bosco di Chiusi e la Paduletta di Ramone Indagini naturalistiche e attività di ripristino degli habitat*, pp. 72–97. Quaderni del Padule di Fucecchio. Centro di Ricerca Documentazione e Promozione del Padule di Fucecchio, Larciano (PT).
- Zenatello, M., Baccetti, N., & Borghesi, F. (Eds.). 2014. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA.