



**"ITALIA CITY BRANDING 2020" - REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA
"VIA D'ACQUA" LUNGO IL TRATTO DI FIUME ARNO CHE VA DALLA FOCE
AL CONFINE DEL COMUNE DI PISA E IMPLEMENTAZIONE DELLE
INFRASTRUTTURE DEDICATE AL TURISMO "FLUVESTRE"**

**OPERE IDRAULICHE DI SISTEMAZIONE DELLA VIA NAVIGABILE
SUL FIUME ARNO NEL TRATTO COMPRESO
TRA LA FOCE E LA CITTA' DI PISA**

Progetto Definitivo

00	07/2023	Prima emissione	AD	AD	MB
INDICE	DATA	MODIFICHE	RED.	CONTR.	APPROV.
STUDIO DI INCIDENZA					
GRUPPO DI LAVORO Ing. Matteo Bertoneri Dott.ssa. Sara Tonini Dott.ssa. Loredana Frongia Dott.ssa. Greta Madrignani Dott. Luca Menconi Paes. Emanuele Roveccio Tecnico incaricato: Agr. Alberto Dazzi Dott.ssa. Nat. Debora Bedini			SCALA: /		
			RELAZIONE: ARNO_SA_0107_0		
			Luglio 2023		
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Dott. Arch. Fabio Daole					

RIFERIMENTI

Titolo	STUDIO DI INCIDENZA
Cliente	Comune di Pisa
Responsabile	Ing. Matteo Bertoneri
Autore/i	Dott. Agr. Alberto Dazzi, Dott.ssa Nat. Debora Bedini
Rif. documento	ARNO_SA_0107_0
Num. pagine documento	287
Data	Luglio 2023

TECNOCREO S.r.l. - SOCIETA' DI INGEGNERIA

Via Savonarola 15 - 54033 Carrara (MS)

www.tecnocreo.it

info@tecnocreo.it

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. Tecnoceo S.r.l. detiene il *Copyright* del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da Tecnoceo, che opera mediante un Sistema di Gestione Integrato certificato secondo le norme **UNI EN ISO 9001:2015, 14001:2015 e UNI ISO 45001:2018.**



Ai sensi del G.D.P.R. n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.tecnocreo.it.

INDICE

1	PREMESSA.....	9
2	OGGETTO DEL PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE.....	11
2.1	SOGGETTO PROPONENTE	11
2.2	MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO E PRINCIPALI ELEMENTI PROGETTUALI	11
3	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE: NORMATIVA DI RIFERIMENTO	13
3.1	NORMATIVA EUROPEA.....	13
3.1.1	Rete Natura 2000	13
3.1.2	La Direttiva Habitat.....	14
3.1.3	La Direttiva Uccelli	14
3.2	NORMATIVA NAZIONALE.....	15
3.3	NORMATIVA REGIONALE	15
3.4	LO STUDIO DI INCIDENZA	23
4	SEZIONE I - LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO.....	25
4.1	LOCALIZZAZIONE E INQUADRAMENTO TERRITORIALE	25
4.1.1	Inquadramento territoriale.....	25
4.1.2	Localizzazione delle opere in progetto	28
4.1.3	Localizzazione del progetto rispetto alle aree di importanza naturalistica	31
4.1.4	Analisi dei vincoli, tutele e rapporto con le pianificazioni territoriali	38
4.1.5	Descrizione sintetica del bacino idrografico	39
4.1.6	Caratteristiche climatiche	40
4.1.7	Regime pluviometrico	41
4.1.8	Caratteristiche morfologiche.....	42
4.1.9	Caratteristiche dei deflussi	42
4.1.10	Indici di qualità dello stato ecologico e chimico del Fiume Arno	43
4.1.10.1	ARPAT - Monitoraggio ambientale acque superficiali. Risultati triennio 2019-2021	43
4.1.10.2	ARPAT - Monitoraggio ambientale acque di transizione. Risultati triennio 2019-2021	45
4.1.11	Elementi geomorfologici e idrografia superficiale	48
4.1.12	Inquadramento floristico e faunistico dell'area di progetto	48
4.1.12.1	Flora.....	52
4.1.12.2	Fauna.....	56
4.2	DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO E DEGLI OBIETTIVI PREVISTI	62
4.2.1	Finalità e lineamenti progettuali della nuova idrovia	62
4.2.2	Elaborati grafici del Progetto	70
4.2.3	Descrizione delle possibili alternative.....	70
4.2.3.1	Alternativa zero	70

4.2.3.2	Alternative tipologiche-realizzative.....	71
4.2.3.3	Alternative relazione all'ubicazione.....	72
4.2.3.4	Alternative dimensionali.....	72
4.2.4	Dimensioni, entità, superfici e/o volumi occupati riferiti alla "Fase di cantiere"	73
4.2.5	Dimensioni, entità, superfici e/o volumi occupati riferiti alla "Fase di esercizio"	75
4.2.6	Cambiamenti fisici che deriveranno dal Progetto (opere di dragaggio, scavi etc)	75
4.2.7	Identificazione e quantificazione delle emissioni (sonore, luminose etc.)	76
4.2.8	Produzione di rifiuti e smaltimento	77
4.2.9	Specifico cronoprogramma delle attività e dei lavori.....	77
4.2.10	Descrizione ed individuazione degli impatti cumulativi con altri piani e progetti.....	78
4.2.11	Considerazioni di natura idraulica sulla navigabilità del fiume Arno nel tratto di progetto	81
5	SEZIONE II - RACCOLTA DATI INERENTI IL SITO DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATO	88
5.1	DESCRIZIONE DELLA ZSC/ZPS SELVA PISANA (IT5170002).....	88
5.2	FLORA E VEGETAZIONE	90
5.3	FAUNA	101
5.3.1	Ecosistema dunale	112
5.3.2	Ecosistema forestale (Bosco mesoigrofilo).....	112
5.3.3	Ecosistema forestale (Pineta di Pino domestico).....	113
5.3.4	Ecosistema palustre	113
5.4	GLI HABITAT	114
5.5	LE NORME TECNICHE DA ADOTTARE PER LA CONSERVAZIONE DEL SITO	116
5.5.1	Deliberazione D.G.R. 644/2004.	116
5.5.1.1	Principali emergenze	116
5.5.1.2	Altre emergenze.....	117
5.5.1.3	Principali elementi di criticità esterni al sito	118
5.5.1.4	Principali misure di conservazione da adottare	118
5.5.2	Deliberazione D.G.R. 454/2008	119
5.5.3	Deliberazione 1123/2015.....	122
5.6	PIANO DI GESTIONE DEL SITO	127
5.7	GLI HABITAT	127
5.7.1	92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	130
5.7.2	91Fo Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmion minoris)	131
5.7.3	6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	132
5.7.4	2240 Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua.....	133
5.7.5	2270* Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	135
5.7.6	9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia.....	137

5.7.7	3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculus fluitans</i> e <i>Callitriche-Batrachion</i>	138
5.7.8	1410 Pascoli inondata mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	139
5.7.9	1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine	140
5.7.10	1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>). 141	
5.8	LA FLORA (FONTE RE.NA.TO.)	143
5.9	LA FAUNA (FONTE RE.NA.TO.).....	144
6	SEZIONE III - ANALISI ED INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUL SITO NATURA.....	148
6.1	DISAMINA DELLE CRITICITÀ E DELLE POSSIBILI INCIDENZE SULLE SPECIE E SUGLI HABITAT DEI SITI NATURA 2000	148
6.1.1	Impatti sulle componenti abiotiche che caratterizzano il sito	152
6.1.1.1	<i>Impatti su componenti suolo e sottosuolo</i>	152
6.1.1.2	<i>Impatti su componente acqua</i>	153
6.1.1.3	<i>Impatti su componente aria</i>	154
6.1.1.4	<i>Impatti derivanti da rumore, vibrazioni, inquinamento luminoso</i>	156
6.1.2	Impatti sulle componenti biotiche e habitat che caratterizzano il sito	159
6.1.2.1	<i>Impatti sull'assetto vegetazionale e floristico</i>	159
6.1.2.2	<i>Impatti sulla componente faunistica</i>	160
6.1.2.3	<i>Impatti su habitat</i>	165
6.1.2.4	<i>Tabelle riassuntive</i>	166
6.2	VERIFICA DEL RISPETTO DELLE MISURE DI CONSERVAZIONE DEL SITO	170
6.2.1	Coerenza del progetto con le misure e obiettivi di conservazione DGR 644/2004... 170	
6.2.2	Coerenza del progetto con le misure generali di conservazione del sito Natura 2000171	
6.2.3	Coerenza del progetto con le misure specifiche di conservazione del sito Natura 2000175	
6.2.4	Coerenza del progetto con le misure generali di conservazione DGR 454/2008.....	181
6.3	IMPATTI SULLA RETE ECOLOGICA TOSCANA	182
6.3.1	Dinamiche di trasformazione	183
6.3.2	Valori.....	184
6.3.3	Criticità	186
6.3.4	Indirizzi per le politiche.....	188
6.3.5	Influenza del progetto	188
6.4	CONCLUSIONI SULL'INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE	190
7	SEZIONE IV - VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE	197
7.1	PREMESSA	197
7.2	SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA SUGLI HABITAT.....	197
7.3	SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA SULLE SPECIE.....	207

8	SEZIONE V – INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE	269
8.1	MISURE ATTE A MITIGARE GLI IMPATTI.....	269
8.2	SINTESI SULLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE PRIMA E DOPO L'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE	274
9	SEZIONE VI - CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA.....	279
10	SEZIONE VII - BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	283

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 3:1 - Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)(Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019)</i>	<i>22</i>
<i>Figura 4:1 - Rappresentazione grafica tratta da Google Earth della zona prossima al corso dell'Arno incluso nel progetto di interesse (in giallo il confine comunale)</i>	<i>25</i>
<i>Figura 4:2 – Localizzazione nuovo approdo Cascine Nuove (Parco regionale MSRM)</i>	<i>28</i>
<i>Figura 4:3 – Localizzazione nuovo approdo Cittadella</i>	<i>29</i>
<i>Figura 4:4 – Localizzazione nuovo approdo dei Renaioli.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 4:5 – Localizzazione nuovo approdo Arno Vivo</i>	<i>30</i>
<i>Figura 4:6 – Carta "Aree di importanza naturalistica", con indicazione delle aree protette e Rete Natura 2000 intorno all'area di previsto intervento.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 4:7 - bacino del fiume Arno (da Autorità di Bacino dell'Appennino Settentrionale).....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 4:8 - Legenda normativa "SIGNI" dei segnali utilizzati</i>	<i>65</i>
<i>Figura 4:9 – Possibile sezione tipo degli strati (Fonte: Linee guida A.d.B. fiume Tevere cit.)</i>	<i>66</i>
<i>Figura 4:10 - Configurazione d'ormeggio base (Fonte: Linee guida A.d.B. fiume Tevere cit.)</i>	<i>68</i>
<i>Figura 4:11 - Configurazione d'ormeggio con bracci distanziatori e funi addizionali di emergenza (Fonte: Linee guida A.d.B. fiume Tevere cit.)</i>	<i>68</i>
<i>Figura 4:12 - Esempi di struttura di approdo (Fonte: società Ingemar)</i>	<i>69</i>
<i>Figura 4:13 – Attività commerciali e rimessaggi presenti in Arno dalla foce a Cascine Nuove</i>	<i>78</i>
<i>Figura 4:14 - Schema grafico relativo alle grandezze fondamentali per la definizione del canale navigabile (Fonte: GNS - Good Navigation Status)</i>	<i>82</i>
<i>Figura 4:15 - Fiume Arno, rilievo batimetrico della foce eseguito nel febbraio 2022</i>	<i>85</i>
<i>Figura 4:16 - Ponte ferroviario linea Pisa-Genova.....</i>	<i>85</i>

Figura 4:17 - Pile dell'ex passerella dell'Acquedotto (cerchiati in rosso) e relativi residui formatisi a valle (cerchiati in magenta).....	86
Figura 5:1 - Mappa ZSC Selva Pisana (Fonte N2K IT5170002 dataforms (europa.eu))	88
Figura 5:2 - Carta degli Habitat Natura 2000 (ARNO_SA_1301_0).....	128
Figura 5:3 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 92A0 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat).....	130
Figura 5:4 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 91Fo (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat).....	131
Figura 5:5 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 6420 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat).....	132
Figura 5:6 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 2240 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat).....	133
Figura 5:7 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 2270* (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat).....	135
Figura 5:8 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 9340 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat).....	137
Figura 5:9 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 3260 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat).....	138
Figura 5:10 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 1410 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat).....	139
Figura 5:11 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 1210 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat).....	140
Figura 5:12 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 1420 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat).....	141
Figura 5:13 - Segnalazioni floristiche nei pressi dell'are di studio (fonte Geoscopio).....	143
Figura 5:14 - Segnalazioni faunistiche nei pressi dell'area di studio (fonte GEOSCOPIO).....	144
Figura 5:15 - Segnalazioni faunistiche nei pressi dell'area di studio (fonte GEOSCOPIO).....	146
Figura 5:16 - Segnalazioni faunistiche nei pressi dell'area di studio (fonte GEOSCOPIO).....	147
Figura 6:1 - Tratto di Arno oggetto di studio rispetto alla Carta della rete ecologica – Invariate II (estratto modificato).....	182

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 4:1 - Stato ecologico e chimico acque superficiali bacino idrografico Arno (in rosso Fiume Arno Sorgenti e Arno Pisano)	44
Tabella 4:2 - Stato ecologico acque di transizione bacino idrografico Arno (in rosso Fiume Arno Foce).....	46
Tabella 4:3 - Stato chimico acque di transizione bacino idrografico Arno (in rosso Fiume Arno Foce).....	47
Tabella 4:4 - Caratteristiche dei natanti per i tratti e le classi definite.....	83
Tabella 4:5 - Caratteristiche geometriche del canale navigabile minimo in corrispondenza dei ponti.....	83
Tabella 5:1 - Specie vegetali di interesse comunitario (Fonte Standard Dataform)	90
Tabella 5:2 - Specie vegetali di interesse regionale	90
Tabella 5:3 - Altre importanti specie vegetali presenti nel Sito	92
Tabella 5:4 - Specie di fauna di interesse comunitario e/o regionale (compresi tutti gli uccelli migratori)(Fonte S 101	
Tabella 5:5 - altre specie importanti di fauna presenti nel Sito.....	109
Tabella 5:6 - Tipologie di Habitat presenti all'interno del Sito Natura 2000 (Fonte Standard dataform)	114
Tabella 5:7 - Habitat	116
Tabella 5:8 - Segnalazioni floristiche Re.Na.To. (Fonte Geoscopio)	143
Tabella 5:9 - Segnalazioni faunistiche Re.Na.To. (Fonte Geoscopio)	144
Tabella 5:10 - Segnalazioni faunistiche Re.Na.To. (Fonte Geoscopio)	146
Tabella 5:11 - Segnalazioni faunistiche Re.Na.To. (Fonte Geoscopio).....	147
Tabella 6:1 - Check-list delle azioni in ogni Fase di realizzazione del progetto e tipologie di impatto potenziali	151
Tabella 6:2 - Matrice azioni progettuali-componenti ambientali – fase di cantiere	167
Tabella 6:3 - Matrice azioni progettuali-componenti ambientali - Fase di esercizio.....	168
Tabella 6:4 - Obiettivi di conservazione DGR 644/2004	170
Tabella 6:5 - Misure generali di conservazione e incidenza del progetto su di essi.....	171
Tabella 6:6 - Misure specifiche di conservazione e incidenza del progetto su di essi	175
Tabella 6:7 – Tabella riassuntiva della valutazione delle possibili incidenze delle attività in progetto	190
Tabella 7:1 – Matrice di significatività dell'incidenza sugli habitat	198
Tabella 7:2 – Metodologia per la valutazione dell'incidenza sugli habitat e le singole specie animali e vegetali...	208
Tabella 7:3 – Matrice di significatività dell'incidenza sulle specie.....	208
Tabella 8:1 – Misure di mitigazione e incidenza residua.....	269

INDICE DELLE FOTO

<i>Foto 4:1 - Foto panoramica dell'area in cui verrà realizzato l'attracco/scalo Cascine nuove</i>	<i>49</i>
<i>Foto 4:2 - Formazioni di canneto e boschi di impianto artificiale limitrofi all'area in cui verrà realizzato l'attracco/scalo Cascine nuove</i>	<i>50</i>
<i>Foto 4:3 - Boschi di impianto artificiale limitrofi all'area in cui verrà realizzato l'attracco/scalo Cascine nuove e rade formazioni a Juncus spp.</i>	<i>50</i>
<i>Foto 4:4 - Foce Fiume Arno (Fonte sito ufficiale Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli).....</i>	<i>51</i>
<i>Foto 4:5 - Aree bonificate interne alla ZSC/ZPS Selva Pisana utilizzate a pascolo. Sullo sfondo impianto artificiale di Pinus pinea.</i>	<i>53</i>
<i>Foto 4:6 - Aree bonificate interne alla ZSC/ZPS Selva Pisana utilizzate a scopo agricolo.....</i>	<i>53</i>
<i>Foto 4:7 - Fiume Arno. In sponda sinistra rimessaggi e attività produttive, in sponda destra prati pascoli.....</i>	<i>54</i>
<i>Foto 4:8 - Pinete di pino da pinoli (Pinus pinea)</i>	<i>54</i>
<i>Foto 4:9 -Le lame (fonte Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli)</i>	<i>55</i>

1 Premessa

Con graduatoria finale approvata a dicembre 2020, il comune di Pisa è risultato aggiudicatario, assieme ad altri comuni italiani, del bando "*Italia City Branding 2020*" della Presidenza del Consiglio dei Ministri, finalizzato a selezionare 20 comuni capoluogo di provincia con i quali elaborare e attuare piani di investimento con una prevalente componente infrastrutturale, tesi a valorizzare le potenzialità attrattive delle Città italiane rispetto agli investimenti nazionali e stranieri, puntando a sviluppare un *brand* cittadino.

Nel particolare, grazie a tale bando vengono finanziate la progettazione definitiva ed esecutiva di investimenti pubblici realizzabili in tempi rapidi, con meccanismo premiale per progetti cantierabili aventi un impatto economico e sociale positivo.

Obiettivo finale dichiarato del bando è quello di accrescere l'attrattività dei territori rispetto agli investimenti, valorizzando gli aspetti maggiormente identitari del tessuto produttivo, culturale e sociale (il *brand*) delle città beneficiarie.

La proposta progettuale del Comune di Pisa premiata dal Bando della Presidenza del Consiglio dei Ministri ha ad oggetto: **"Realizzazione di una nuova "via d'acqua" lungo il tratto di fiume Arno che va dalla foce al confine del comune di Pisa e implementazione delle infrastrutture dedicate al turismo "fluvestre".**

Il progetto è stato condiviso con la Regione Toscana e la sua realizzazione verrà normata mediante uno specifico Accordo di Programma nel quale il soggetto attuatore sarà il Comune di Pisa insieme a Pisamo S.r.l., la società strumentale *in house* per la gestione della viabilità e della mobilità, e Port Authority.

In conseguenza, il Comune di Pisa ha indetto una gara, mediante piattaforma telematica START della Regione Toscana, per l'affidamento dell'incarico professionale relativo allo "*Studio di fattibilità tecnica economica, progetto definitivo ed esecutivo delle opere idrauliche di sistemazione della via navigabile sul fiume Arno nel tratto compreso tra la foce e la città di Pisa (Gara 2 City Branding 2000)*".

Con Det.Dir. n.0090528/2021 del 9.09.2021, tale incarico professionale è stato assegnato al costituendo Raggruppamento Temporaneo di Professionisti tra "Studio Majone Ingegneri Associati" (mandatario), Prof. Ing. Stefano Pagliara e "GEODE - Società Cooperativa a Responsabilità Limitata" (mandanti).

Parallelamente, con Det.D-06 n. 1180 del 22.9.2021 la medesima Stazione appaltante assegnava alla scrivente società Tecnocreo s.r.l. un incarico professionale inerente al procedimento di Valutazione d'impatto ambientale (VIA) del progetto in parola, ai sensi di legge.

Il progetto rientra tra quelli di cui all'Allegato II-bis "Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale" alla Parte seconda del D. Lgs. n.152/2006 (e s.m.i.), Punto2 "Progetti di infrastrutture", lett. b) "porti e impianti portuali marittimi, fluviali e lacuali, compresi i porti con funzione peschereccia, vie navigabili".

Nondimeno, a mente dell'art.6, co.7, lett. b) del medesimo Codice: "la VIA è effettuata per [...] i progetti di cui agli allegati II-bis e IV alla parte seconda del presente decreto, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, ovvero all'interno di siti della rete Natura 2000"; circostanza questa, che caratterizza pienamente il progetto di cui trattasi stante l'attraversamento da parte del tratto del corso dell'Arno interessato del Parco Regionale Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli (o, per contrazione, "MSRM"), nonché la presenza, in tali luoghi, della ZSC e ZPS "Selva Pisana" (cod. Natura 2000 "IT5170002") e di altri siti oggetto di tutele a livello internazionale.

Pertanto, è stato redatto lo Studio di Impatto Ambientale (o SIA) ex art.22 della Parte seconda del D. Lgs. n.152/2006 del progetto definitivo di realizzazione delle opere idrauliche di sistemazione della via navigabile sul fiume Arno nel tratto compreso tra la foce e la città di Pisa (elab. "ARNO_SA_0101_0"), teso all'ottenimento del provvedimento di VIA di competenza statale.

A mente dell'art. 10, co.3 del medesimo decreto, poiché la VIA comprende le procedure di valutazione d'incidenza ex art.5 del D.P.R. n.357 del 1997 (e s.m.i.), il sottoscritto Dott. Agronomo Alberto Dazzi, iscritto all'Ordine dei dottori agronomi e forestali delle province di Pisa, Lucca e Massa-Carrara al n. 522, ha ricevuto incarico di redigere il presente documento, che costituisce lo Studio di Incidenza di cui all'Allegato G dello stesso D.P.R., in conformità alle Linee Guida Nazionali adottate in data 28.11.2019.

Ha collaborato alla stesura del presente documento la Dott.ssa Naturalista Debora Bedini, iscritta al Collegio degli Agrotecnici e degli Agrotecnici laureati delle Province di Pistoia, Livorno, Lucca, Massa Carrara, Pisa al n. 405.

In data 24 febbraio 2023 lo scrivente ha effettuato un sopralluogo nei luoghi di interesse rilevando tutti gli elementi utili al caso e scattando fotografie di insieme e di dettaglio.

2 Oggetto del procedimento di valutazione

2.1 Soggetto proponente

Il progetto sulla navigabilità dell'Arno nasce dalla vittoria da parte dell'Amministrazione comunale di un Bando della Presidenza del Consiglio dei Ministri incentrato sul "*city branding*".

L'idea centrale del progetto è quella di trasformare il fiume in vero e proprio simbolo della città e di renderlo polo di attrazione e di unione per una serie di stakeholder che naturalmente sono legati all'Arno.

Il progetto è stato condiviso con la Regione Toscana e la sua realizzazione verrà normata mediante uno specifico "Accordo di Programma" nel quale il soggetto attuatore sarà il Comune di Pisa insieme a Pisamo S.r.l. e Port Authority.

2.2 Motivazioni dell'intervento e principali elementi progettuali

L'Arno è già uno dei simboli della città. Nella mente dei pisani l'Arno non trasporta soltanto acqua dolce, ma anche secoli di storia di una città che ha sempre avuto un intimo rapporto con il suo fiume e il suo mare. La navigabilità dell'Arno costituirà un'opportunità unica di crescita turistica con forte potenzialità attrattiva sia per Pisa sia per il territorio circostante.

In molte città, infatti, il turismo fluviale si è dimostrato un efficiente mezzo di valorizzazione del territorio in chiave di sostenibilità, integrando ai vantaggi economici benefici di natura ambientale, sociale e di esaltazione della cultura e permettendo la creazione di infrastrutture e servizi utili all'intera comunità.

Come descritto di seguito, nel progetto la generica offerta di "turismo fluviale" si incontra con quella tradizionale, trasformandosi in qualcosa di più ricco e trovando una sua nuova definizione nel neologismo "**turismo fluvestre**", che racchiude e sottintende molte altre sollecitazioni e suggestioni quali arte, sport, enogastronomia, relax e visita di aree naturalistiche.

La parte idraulica del progetto prevede la realizzazione di una nuova via fluviale attraverso la messa in opera di infrastrutture che permettano la navigazione in sicurezza.

Questo obiettivo viene raggiunto mediante la movimentazione locale dei sedimenti della barra di foce e della parte di asta fluviale interna al territorio comunale e con il posizionamento di segnaletica sulle sponde e di galleggianti di orientamento per un percorso garantito e sicuro.

Saranno, inoltre, realizzati attracchi con pontili galleggianti in sponda destra idraulica lungo il Parco Regionale di San Rossore Migliarino Massaciuccoli, che costituiranno un sistema alternativo di accesso al Parco e al circuito pedonale-ciclabile in località Cascine Nuove, in prossimità del costruendo nuovo ponte ciclopedonale.

Nel tratto in cui il fiume percorre la città, all'altezza del ponte della Cittadella, sarà realizzato un nuovo attracco in riva sinistra, allo scopo di permettere l'accesso e la fruibilità al circuito museale-culturale che si affaccia sulle sponde del fiume (Museo delle Antiche Navi, Palazzo Reale, Museo Nazionale di San Matteo, San Michele degli Scalzi, Giardino Scotto, Museo della Grafica) e di giungere agilmente fino a piazza dei Miracoli. Il nuovo scalo, insieme agli altri esistenti, consentirà la realizzazione di una vera e propria "promenade fluviale".

Sarà, poi, resa possibile la creazione di un servizio di battelli che offrano un trasporto fluviale stabile con la possibilità di mini-crociere, anche con circuiti a tema: museali, culturali, naturalistici.

Questi servizi verranno affidati in concessione a operatori economici tramite procedure competitive.

Sulle infrastrutture di approdo, infine, saranno installate colonnine di ricarica e-boat, a sostegno dello sviluppo di una mobilità alternativa ed eco-sostenibile, fruibili sia dai battelli turistici sia dai natanti privati e da piccole imbarcazioni a noleggio. È infatti previsto lo sviluppo di attività di "rent boat" di piccole imbarcazioni elettriche o ibride da affidare, anch'esse tramite procedure competitive, a operatori economici privati.

Saranno inoltre installati presso gli scali degli info point turistici attraverso i quali sarà possibile accedere alle informazioni sulla città, su mostre, spettacoli ed eventi sportivi.

In sostanza, i temi principali che scaturiranno da questa nuova via d'acqua saranno:

- offerta turistica senza barriere;
- aumento dei requisiti ambientali;
- valorizzazione del contesto fluviale e della città;
- differenziazione dell'offerta,
- stato di conservazione della natura, uso responsabile dell'energia e dell'acqua, protezione del clima,
- mobilità ecocompatibile,
- valorizzazione dell'arte e del contesto storico.

L'intento è quello di lasciare a Pisa e ai pisani un nuovo modo di vedere la città che la riporti agli antichi fasti permettendo di fruire il territorio da una prospettiva diversa, completamente sconosciuta nei tempi moderni.

3 Valutazione di Incidenza ambientale: normativa di riferimento

Nei paragrafi successivi si riporta una sintesi dei principali contenuti delle disposizioni normative in materia di Valutazione di Incidenza, distinguendo la normativa in ambito europeo da quella in ambito nazionale e regionale.

3.1 Normativa europea

L'adozione della procedura di Valutazione d'Incidenza per i progetti che interessano siti SIC/ZSC/ZPS si poggia sulle normative per la conservazione della natura promulgate a livello europeo, quindi adottate dai singoli paesi membri, che ne hanno stabilite le esatte procedure.

A livello comunitario sono state gettate le basi per la conoscenza delle aree naturali e per la loro protezione, da cui sono derivate le varie normative nazionali e regionali che regolano la Valutazione d'Incidenza.

3.1.1 Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della Direttiva 409/89 "Uccelli" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), in un primo tempo denominati Siti di Importanza Comunitaria (SIC), istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat", e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva "Uccelli".

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva.

Nello stesso titolo della Direttiva è specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli semi-naturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna.

Gli Stati membri sono invitati a mantenere o se necessario sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000.

3.1.2 La Direttiva Habitat

Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato" (art 2).

Per il raggiungimento di tale obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

La Direttiva prevede la rete ecologica Natura 2000, costituita da siti per la conservazione di habitat e specie elencati rispettivamente negli allegati I e II, e il regime di tutela delle specie elencate negli allegati IV e V.

La Direttiva stabilisce norme per la gestione dei siti Natura 2000 e la valutazione d'incidenza (art 6), riconosce inoltre l'importanza degli elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione ecologica per la flora e la fauna selvatiche (art. 10).

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, modificato e integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

3.1.3 La Direttiva Uccelli

La prima Direttiva comunitaria in materia di conservazione della natura è stata la Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici, che si integra all'interno delle disposizioni della Direttiva Habitat.

La Direttiva "Uccelli" riconosce la perdita e il degrado degli habitat come i più gravi fattori di rischio per la conservazione degli uccelli selvatici; si pone quindi l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie.

Diversamente dai SIC, la cui designazione in ZSC richiede una lunga procedura, le ZPS sono designate direttamente dagli Stati membri ed entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.

La Direttiva invita gli Stati membri ad adottare un regime generale di protezione delle specie, che includa una serie di divieti relativi a specifiche attività di minaccia diretta o disturbo; si vieta anche il commercio di esemplari vivi o morti o parti di essi, con alcune eccezioni per le specie elencate nell'Allegato III.

La Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici è stata in seguito abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 26 gennaio 2010.

Il recepimento in Italia della Direttiva Uccelli è avvenuto attraverso la Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 integrata dalla Legge 3 ottobre 2002, n. 221.

Il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, modificato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003, integra il recepimento della Direttiva Uccelli.

3.2 Normativa nazionale

Si elencano le principali normative di riferimento a livello nazionale:

- 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.
- Decreto 3 aprile 2000 Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della direttiva 79 /409/CEE e dei siti di importanza comunitaria (SIC) proposti ai sensi della direttiva 92 /43/CEE (S.O. della G.U. della Repubblica Italiana n. 95 del 22 aprile 2000);
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 3 settembre 2002 Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000 (G.U. della Repubblica Italiana n. 224 del 24 settembre 2002)
- D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 articolo 6 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. (GU n. 124 del 30 maggio 2003);
- Decreto 25 marzo 2005 Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79 /409/CEE (G.U. della Repubblica Italiana n. 168 del 21 luglio 2005).

3.3 Normativa regionale

Con la pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana (N. 13 venerdì 25 marzo 2022) è stato approvato il D.A. 36/GAB del 14 febbraio 2022. L'adeguamento del quadro normativo regionale a quanto disposto dalle Linee guida nazionali sulla valutazione di incidenza (VIncA), approvate in

Conferenza Stato-regioni in data 28 novembre 2019 e pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale dello Stato Italiano del 28 dicembre 2019, n. 303, ed abrogazione dei decreti 30 marzo 2007 e 22 ottobre 2007.

Di seguito si elencano i punti salienti della normativa, come mostrato nella Figura 3:1 - Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)(Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019).

1 – La Valutazione di Incidenza (VInCA)

La Valutazione di Incidenza è introdotta dall'articolo 6, paragrafo 3, della direttiva 92/43/CEE "Habitat" ed è disciplinata in Italia dall'art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni. La Valutazione di Incidenza (VInCA) è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano, programma, progetto, intervento o attività (d'ora in poi P/P/P//A) che possa avere incidenze significative su un sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani, programmi, progetti, interventi o attività e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. La Valutazione di Incidenza non prevede, pertanto, l'individuazione di soglie di assoggettabilità, esclusioni aprioristiche o individuazione di zone buffer. Eventuali difformità nell'applicazione della Valutazione di Incidenza possono configurarsi come inosservanza dell'art. 6.2 della direttiva 92/43/CEE.

2 – Livelli della Valutazione di Incidenza

Sulla base della "Guida all'interpretazione dell'art. 6 Dir. 92/43/CEE (2019/C 33/01)" e della prassi consolidata in ambito comunitario, la Valutazione di Incidenza si effettua per i seguenti livelli:

- **Livello I: screening** – È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/ siti.
- **Livello II: valutazione appropriata** - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

- Livello III: possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

3 – Valutazione di Incidenza Livello I - Screening

Funzione dello screening di incidenza è quella di accertare se un Piano/Programma/Progetto/Intervento/Attività (P/P/P/I/A) possa essere suscettibile di generare o meno incidenze significative sul sito Natura 2000 sia isolatamente sia congiuntamente con altri P/P/P/I/A, valutando se tali effetti possono oggettivamente essere considerati irrilevanti sulla base degli obiettivi di conservazione sito-specifici.

Lo Screening di cui al presente paragrafo è riferito allo Screening specifico, di cui al paragrafo 2.6 lettera B) delle Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (Vinca). Il proponente di un P/P/P/I/A presenta all'Autorità competente, come individuata al paragrafo 4 del presente Allegato 1, apposita istanza di "Valutazione di incidenza ex art. 5 del D.P.R. 357/97 e smi – Livello I – Screening", corredata dell'Allegato 2 Format Proponente, completo degli allegati tecnici e cartografici.

L'Autorità competente, provvede alla pubblicazione secondo le modalità di cui al paragrafo 7 al fine di garantire la partecipazione del pubblico e l'accesso alle informazioni; provvede alla richiesta del parere preliminare, di cui al paragrafo 6; procede all'istruttoria utilizzando il Format Valutatore – Screening specifico.

Il procedimento di Screening di incidenza si deve concludere con l'espressione di un parere motivato obbligatorio e vincolante rilasciato dall'Autorità competente secondo le seguenti modalità:

- a) Livello I Screening di incidenza valutazione positiva: è possibile concludere in maniera oggettiva che il P/P/P/I/A non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie e, pertanto può essere assentito, previo ottenimento di tutte le altre autorizzazioni previste ex lege.
- b) Livello I Screening di incidenza Valutazione negativa: le informazioni acquisite indicano che il P/P/P/I/A determinerà incidenza significativa, ovvero permane un margine di incertezza che, per il principio di precauzione, non permette di escludere una incidenza significativa pertanto:

- i. è possibile concludere in maniera oggettiva che il P/P/P/I/A non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie.
- ii. le informazioni acquisite indicano che il P/P/P/I/A determinerà incidenza significativa, ovvero permane un margine di incertezza che, per il principio di precauzione, non permette di escludere una incidenza significativa, pertanto si prosegue nell'ambito della Valutazione di Incidenza Appropriata (Livello II della VincA).

Resta in ogni caso ferma la possibilità di archiviare l'istanza, nei termini usuali del procedimento amministrativo, per improcedibilità determinata dal mancato riscontro alla richiesta di integrazione o da carenze nei contenuti di merito, non colmate a seguito di richiesta di integrazione. Per le procedure di competenza regionale il parere di screening è pubblicato sul Portale regionale delle Valutazioni Ambientali. Per le procedure non di competenza della Regione Siciliana, il parere di screening deve essere pubblicato sul portale web dell'Autorità competente e comunicato al Dipartimento Regionale dell'Ambiente, all'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste competente per territorio e, in caso di siti marini alla Capitaneria di Porto competente, ai fini del coordinamento delle attività di sorveglianza di cui all'art. 15 del DPR 357/1997. Per le procedure integrate di cui alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., gli esiti relativi allo screening di incidenza dovranno essere inclusi e chiaramente distinti e definiti nel provvedimento finale.

4 – Valutazione di Incidenza – Livello II – Valutazione appropriata

Qualora, espletata la valutazione di incidenza di cui al Livello I – Screening, risulti necessario procedere con il Livello II – Valutazione Appropriata, il proponente presenta all'Autorità competente la documentazione comprensiva dello Studio di incidenza rispondente agli indirizzi dell'Allegato G del DPR 357/97 e predisposto secondo i contenuti delle Linee Guida Nazionali VincA- par. 3.2, 3.3 e 3.4.

La Valutazione di Incidenza Appropriata – Fase II può essere direttamente richiesta dal Proponente, qualora lo stesso non possa escludere che il P/P/P/I/A abbia interferenze sui siti Natura 2000. L'Autorità competente, provvede alla pubblicazione della documentazione presentata dal Proponente secondo le modalità di cui al paragrafo 7 al fine di garantire la partecipazione del pubblico e l'accesso alle informazioni; provvede alla richiesta del parere preliminare, di cui al paragrafo 6; procede all'istruttoria secondo le modalità di cui al par. 3.5 delle Linee Guida Nazionali VincA. Allo stesso tempo l'istruttoria deve esaminare le osservazioni espresse nella fase di partecipazione del pubblico. Resta in ogni caso ferma la possibilità di archiviare l'istanza, nei termini usuali del procedimento amministrativo, per improcedibilità determinata dal mancato riscontro alla richiesta di integrazione o da carenze nei contenuti di merito, non colmate a seguito di richiesta di integrazione.

La Valutazione di Incidenza Appropriata si conclude con un parere motivato favorevole, con o senza prescrizioni, o con un parere motivato negativo. In entrambi i casi le conclusioni devono essere debitamente motivate e rese pubbliche sul portale web dell'Autorità competente. Per le procedure di Valutazione di Incidenza integrate nelle procedure di cui alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., durante l'istruttoria è possibile richiedere, di norma una sola volta, precisazioni, chiarimenti e integrazioni in relazione ai contenuti della documentazione allegata all'istanza, con conseguente interruzione dei termini della procedura.

5 – Soluzioni alternative

In caso di incidenza negativa o nessuna certezza in merito all'assenza di incidenza negativa, che permane nonostante le misure di mitigazione definite nella Valutazione di Incidenza Appropriata, di cui al Livello II, occorre esaminare lo scenario delle eventuali soluzioni alternative possibili per l'attuazione e/o realizzazione del P/P/P/I/A.

Il proponente, nonostante la conclusione negativa della Valutazione di Incidenza Appropriata, può proporre soluzioni alternative. A seguito della decisione del Proponente di proseguire nel procedimento, nonostante la conclusione negativa della Valutazione di Incidenza Appropriata, spetta comunque all'Autorità competente procedere o meno alla revisione del P/P/P/I/A mediante soluzioni alternative. Gli elementi di approfondimento del Livello II devono essere considerati in ogni valutazione concernente le diverse Soluzioni Alternative, ovvero su ogni Soluzione Alternativa proposta deve essere svolta nuovamente una analisi basata sui criteri della Valutazione di Incidenza Appropriata.

Questo significa che:

- a) l'esame delle soluzioni alternative deve avere il solo scopo di fare in modo che l'impatto sulla rete Natura 2000 sia nullo o comunque sotto la soglia di significatività;
- b) gli unici criteri che devono essere presi in considerazione devono essere quelli ambientali ed in particolare occorre valutare la potenziale incidenza sugli obiettivi e le misure di conservazione dei siti Natura 2000 interessati;
- c) deve essere considerata anche l'opzione "zero".

L'analisi delle Soluzioni Alternative da parte dell'Autorità competente viene effettuata nell'ambito dei 60 giorni previsti dal D.P.R. 357/97 e s.m.i., qualora queste siano presentate in uno con la proposta originaria. La richiesta di ulteriori Soluzioni Alternative rispetto a quelle già previste nello Studio di Incidenza avviene o nell'ambito della richiesta di integrazioni o nell'ambito della comunicazione dei motivi ostativi: in entrambi i casi si ricade nelle forme di interruzione del procedimento amministrativo e quindi il termine di 60 giorni si riavvia nuovamente al sopraggiungere delle

integrazioni o delle controdeduzioni ai motivi ostativi. A seguito della valutazione delle Soluzioni Alternative, il nuovo percorso di Valutazione di Incidenza Appropriata può concludersi in tre diversi modi:

- a) qualora la soluzione alternativa prescelta non presenti alcuna incidenza significativa su habitat e specie e habitat di specie, senza mitigazioni, la Valutazione di Incidenza Appropriata si conclude con esito positivo;
- b) qualora la soluzione alternativa prescelta con le mitigazioni adottate non presenti alcuna incidenza significativa su habitat e specie e habitat di specie, la Valutazione di Incidenza Appropriata si conclude con esito positivo, riportando tutte le mitigazioni necessarie nell'atto autorizzativo e le indicazioni sui relativi monitoraggi;
- c) se, viceversa, la soluzione alternativa prescelta, anche con le mitigazioni identificate, presenta ancora incidenze significative, la Valutazione di Incidenza Appropriata si conclude con esito negativo e il P/P/P/I/A non può essere autorizzato;
- d) qualora il P/P/P/I/A debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, previa verifica della rispondenza a quanto stabilito dall'art. 5, commi 9 e 10, del D.P.R. 357/97 s.m.i. e dall'art. 6.4 della Direttiva Habitat, si procede con il Livello III.

L'esito della Valutazione delle Soluzioni Alternative viene espresso nel parere di Valutazione di Incidenza Appropriata, comprensivo delle eventuali prescrizioni e misure di mitigazione, e deve essere oggetto di un apposito provvedimento amministrativo. Tali contenuti, devono essere esplicitati anche nel provvedimento di approvazione e autorizzazione del P/P/P/I/A. Qualora le soluzioni proposte come Soluzioni Alternative si configurino come un nuovo progetto, che richiede pertanto la redazione di un nuovo Studio di Incidenza Ambientale, la procedura di Valutazione di Incidenza Appropriata si chiude in modo negativo indicando al proponente la necessità di avviare un nuovo iter di Valutazione di Incidenza.

6 - Misure di Compensazione – Livello III

Il Livello III della VI nC è normato a livello nazionale dall'art. 5, commi 9 e 10, del D.P.R. 357/97 e s.m.i., che corrispondono all'art. 6.4, paragrafi 1 e 2, della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". In caso di incidenza negativa, che permane nonostante le misure di mitigazione definite nella Valutazione di Incidenza Appropriata, di cui al Livello II, e dopo aver esaminato e valutato tutte le possibili Soluzioni Alternative del P/P/P/I/A, compresa l'opzione "zero", qualora si sia in presenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (IROPI - Imperative Reasons of Overriding Public Interest) opportunamente motivati e documentati, può essere avviata la procedura di cui all'art. 6.4 della Direttiva 92/43/CEE – Habitat, ovvero il Livello III della Valutazione di Incidenza, corrispondente all'individuazione delle Misure di Compensazione.

Le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 4, vanno applicate quando i risultati della valutazione svolta ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 3, sono negativi o incerti, ossia:

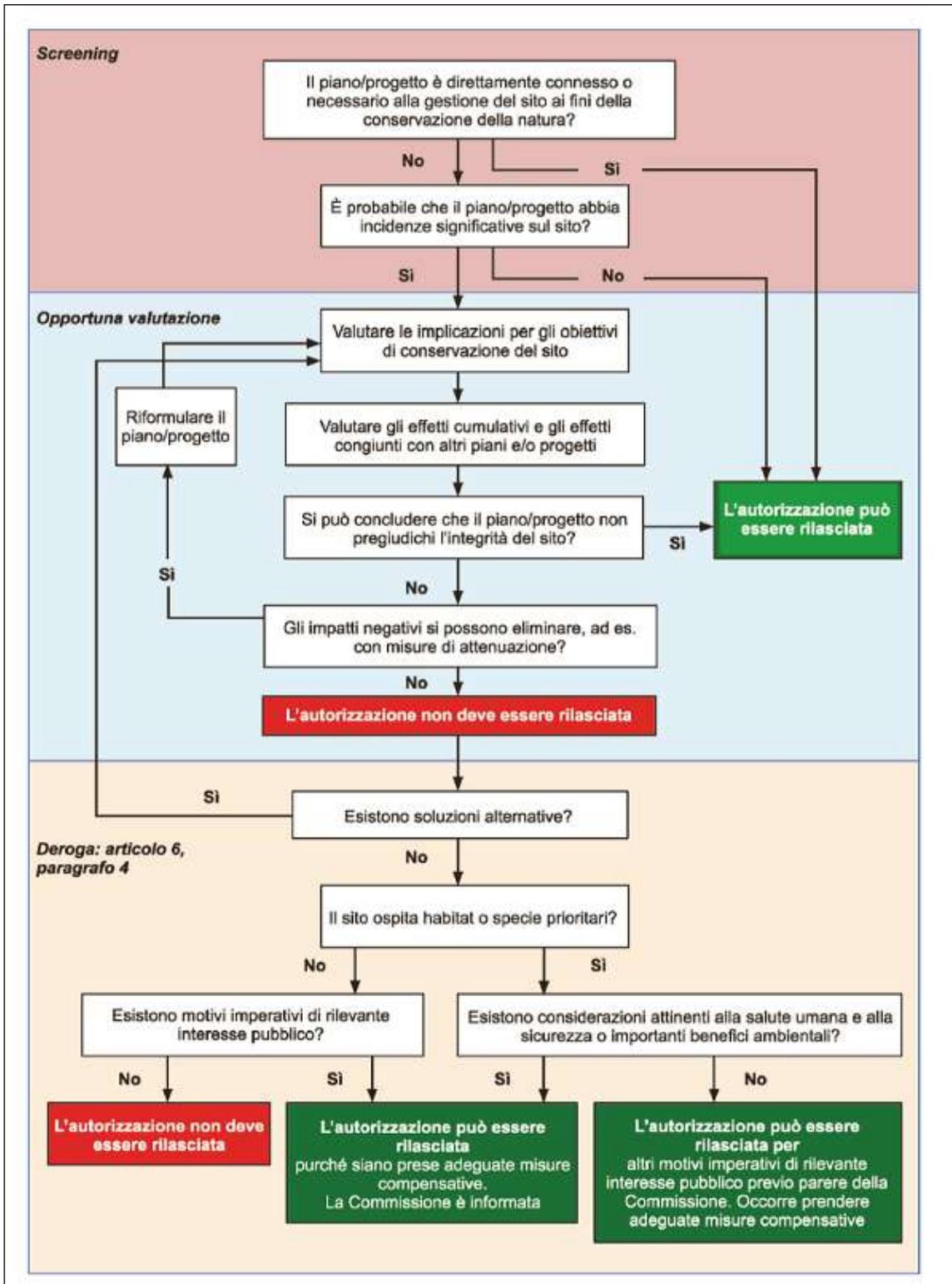
1. quando un P/P/P//A incide negativamente sull'integrità del sito/siti interessato/i;
2. quando permangono dubbi sull'assenza di effetti negativi per l'integrità del sito/siti dovuti al P/P/P//A interessato;
3. dopo che si è proceduto a verificare e documentare in maniera inequivocabile l'assenza di soluzioni alternative in grado di non generare incidenza significativa sui siti Natura 2000.
4. quando sussistono motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (IROPI), inclusi "motivi di natura sociale o economica".

I punti 1 e 2 e 3 sono direttamente collegati alle conclusioni della valutazione delle Soluzioni Alternative, tenendo presente che l'alternativa finale prescelta deve essere comunque la meno dannosa per gli habitat, le specie, gli habitat di specie e per l'integrità dei siti Natura 2000 interessati, a prescindere dalle considerazioni economiche, ed avendo accertato l'assenza di altre alternative possibili in grado di non presentare incidenze significative.

Quanto indicato al punto 4, evidenzia che le Autorità competenti possono autorizzare l'attuazione di un P/P/P//A, in deroga ai disposti dell'art. 6.3, solo nei casi in cui sia stato verificato che l'equilibrio di interessi tra gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 prescelti per la loro realizzazione ed i motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia a favore di questi ultimi.

In tale caso, su concorde indicazione del Proponente, l'Autorità competente regionale investe la Giunta di Governo Regionale per la valutazione della presenza dei motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (IROPI - Imperative Reasons of Overriding Public Interest). La Giunta Regionale ha l'onere di motivare la relativa scelta.

Figura 3:1 - Livelli della Valutazione di Incidenza nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)(Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019)



3.4 Lo Studio di Incidenza

L'art. 5 del D.P.R. 357/97, ai commi 2 e 3 recepisce la Valutazione di Incidenza Appropriata individuando in un apposito studio (Studio di Incidenza), lo strumento finalizzato a determinare e valutare gli effetti che un P/P/P//A può generare sui Siti della rete Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

Lo Studio (o Relazione) di Incidenza è stato quindi introdotto nella normativa italiana con lo scopo di ottenere un documento ben identificabile che renda conto della "opportuna valutazione d'incidenza" richiesta dall'art.6, commi 3 e 4, della direttiva Habitat.

Tale studio deve essere predisposto dai proponenti degli strumenti di pianificazione (piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti) e dai proponenti di P/P/P//A non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nei siti Natura 2000. In merito all'integrazione della Valutazione di incidenza nelle procedure di VIA e VAS (D.lgs. 152/2006 e s.m.i.), il rapporto ambientale, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale (SIA), devono quindi contenere in modo ben individuabile lo Studio di incidenza.

Nello Studio di Incidenza devono essere descritte ed identificate le potenziali fonti di impatto ed interferenza generate dal P/P/P//A sul sistema ambientale, con riferimento a parametri quali: estensione, durata, intensità, periodicità e frequenza.

Nel caso in cui non sia possibile utilizzare metodologie standard o indici esistenti, si può ricorrere a metodi "soggettivi" di previsione (es. il "giudizio esperto").

In tal caso, qualora la stima degli effetti di tali fonti di impatto sia valutata non significativa dallo studio e confermata come tale dal valutatore, la conseguente approvazione dovrà contenere comunque una prescrizione che obbliga allo svolgimento di un programma di monitoraggio, che ha la sola funzione di verificare i metodi soggettivi con dati oggettivi, allo scopo di accertare la coerenza delle previsioni di incidenza individuate nella V.In.cA e, se del caso, attuare misure correttive.

Il monitoraggio non deve essere utilizzato come strumento per la verifica degli effetti degli impatti significativi negativi già ritenuti probabili in sede di Valutazione di Incidenza.

Quanto sopra in considerazione della sentenza C-142/16 che cita quanto segue: "Le autorità nazionali competenti autorizzano un'attività sul sito protetto solo a condizione che abbiano acquisito la certezza che essa è priva di effetti pregiudizievoli per l'integrità del detto sito".

Sulla base della stima dei potenziali impatti deve essere identificato e definito il limite temporale e spaziale di riferimento dell'analisi. In termini spaziali deve essere individuata una area vasta all'interno

della quale possono verificarsi interferenze generate dal P/P/P/I/A sul sistema ambientale. Al di fuori di detti limiti spaziotemporali deve essere escluso, con ragionevole certezza scientifica, il verificarsi di effetti legati al P/P/P/I/A.

La descrizione del P/P/P/I/A e degli effetti deve tenere in considerazione tutti gli ulteriori P/P/P/I/A (già eseguiti, adottati, approvati o in progetto) i cui effetti si manifestano interamente o parzialmente all'interno del sito.

Lo studio di Incidenza contiene come requisiti minimi le seguenti informazioni ed illustrare in modo completo ed accurato i seguenti aspetti:

- I. Localizzazione e descrizione tecnica del P/P/P/I/A**
- II. Raccolta dati inerenti i siti della Rete Natura 2000 interessati dal P/P/P/I/A**
- III. Analisi e individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000**
- IV. Valutazione del livello di significatività delle incidenze**
- V. Individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione**
- VI. Conclusioni dello Studio di Incidenza**
- VII. Bibliografia, sitografia e Appendice allo Studio**

per cui la seguente trattazione, suddivisa in Sezioni numerate da I a VII, seguirà tale schema descrittivo.

4 SEZIONE I - LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

4.1 Localizzazione e inquadramento territoriale

4.1.1 Inquadramento territoriale

Il progetto in esame, che prevede la realizzazione di una nuova via fluviale lungo il Fiume Arno, interessa il corso del Fiume Arno dal centro abitato di Pisa fino allo sbocco al mare.

Figura 4:1 - Rappresentazione grafica tratta da Google Earth della zona prossima al corso dell'Arno incluso nel progetto di interesse (in giallo il confine comunale)



Il Comune di Pisa è un comune italiano di 88.737 abitanti (Bilancio demografico al 31 dicembre anno 2022, su demo.istat.it, ISTAT), capoluogo dell'omonima provincia nel nord della Toscana.

Il comune si inserisce nel territorio metropolitano con caratteristiche omogenee, denominato area pisana, che con i vicini comuni di Calci, Cascina, San Giuliano Terme, Vecchiano e Vicopisano, arriva a formare un sistema urbano di circa 195 000 abitanti distribuiti su 475 km². Il comune di Pisa, che costituisce il centro vitale di questo sistema, occupa il 40% della superficie dell'intero ambito e ospita quasi la metà della popolazione residente.

L'area pisana è composta da un territorio avente caratteristiche omogenee per ubicazione geografica, tradizioni culturali e relazioni economiche; l'interdipendenza, soprattutto economica, di questi comuni ha fatto sì che le amministrazioni si riunissero per creare un piano di sviluppo comune.

Sotto il profilo socioeconomico, infrastrutturale e ambientale quest'area può essere considerata dunque un bacino geografico unitario, fortemente integrato grazie all'intensità dei legami e all'insieme di influenza che l'asse metropolitano centrale esercita su tutto il territorio circostante.

La città di Pisa, che nel 2014 si è posizionata al 178° posto in Italia per reddito imponibile medio pro-capite, è il comune economicamente più forte dell'Area Pisana e sebbene non manchino impiegati nel settore primario e secondario, la maggior parte delle attività cittadine è occupata in quello terziario.

La città di Pisa è situata nella porzione regionale che è stata maggiormente investita dai processi di urbanizzazione e che è collocata in posizione strategica rispetto ai principali collegamenti infrastrutturali nazionali; a Pisa è situato ad esempio l'aeroporto più rilevante dell'intera Toscana, il Galileo Galilei.

Pisa e la sua cintura costituiscono dunque il centro principale di questo sistema caratterizzato da una serie di interdipendenze territoriali, socio-economiche e funzionali.

La città è attraversata dal Fiume Arno e si colloca nella pianura pisana detta anche Piana di Pisa.

La pianura pisana, vasta circa 450 chilometri quadrati, è la più estesa delle pianure toscane e rappresenta la parte meridionale di quella pianura costiera che va dalla foce del Magra, al confine tra Liguria e Toscana, fino alle Colline Livornesi, collegandosi a sud-est col Valdarno inferiore. I suoi limiti sono ben netti a nord-est (Colline del Serchio e Monti Pisani), a sud (Colline Livornesi e di Crespina) e ad ovest (il mare), mentre sono meno definiti a nord e a est dove la pianura continua: la Macchia di Migliarino a nord e il territorio di Cascina a sud sono le aree di transizione attraverso le quali si passa insensibilmente nella pianura apuana e nel Valdarno inferiore.

La pianura pisana, così come altre pianure alluvionali della Toscana, costituisce il luogo di raccolta e di smaltimento delle acque provenienti dalle zone collinari circostanti e del fiume Arno, acque che un tempo, per la difficoltà di deflusso, allagavano vaste aree di pianura soggette a impaludamento, creando le condizioni ecologiche per l'insediamento di un caratteristico mosaico di boschi igrofilii, formazioni riparie, laghi e paludi permanenti o temporanee. Ancora oggi, nonostante il notevole condizionamento antropico, l'area è soggetta a fenomeni alluvionali, ma sono ormai quasi ovunque scomparse le caratteristiche formazioni vegetali di pianura.

A caratterizzare la porzione settentrionale, un'agricoltura intensiva, un'elevata urbanizzazione concentrata e diffusa, la presenza di aree umide relittuali e un ricco reticolo idrografico principale (Arno) e secondario. La pianura si completa verso ovest con l'importante sistema costiero sabbioso del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. La fascia costiera comprende coste sabbiose e costituisce un sistema di elevata importanza naturalistica e paesaggistica, interessato dalla presenza di numerose Aree protette e Siti Natura 2000.

L'assetto insediativo, sviluppato soprattutto nella pianura terminale del Valdarno inferiore e lungo la costa, è caratterizzato dalla dominanza di Pisa, con le sue raggiere di assi viari in uscita, di cui il principale corridoio infrastrutturale storico "Pontedera-Cascina-Pisa" – risulta deformato e saturato nelle sue relazioni con il territorio agricolo e l'Arno.

L'originario paesaggio è stato dunque trasformato, negli ultimi due secoli, da una intensa utilizzazione antropica iniziata con la bonifica di queste aree a fini agricoli (Pedreschi, 1951; Cori e Lombardi, 1994) e, più recentemente da una espansione dei centri abitati, delle aree industriali, delle sedi estrattive e dei sistemi viari. A tali interventi devono essere aggiunte alcune opere idrauliche (Canale Emissario del Padule di Bientina, Canale Scolmatore, ecc.) e numerosi interventi diretti sul corso del fiume Arno (rettificazioni, restringimenti dell'alveo presso i centri abitati, canalizzazioni e formazioni di tratti pensili sulla pianura circostante).

Il Fiume Arno percorre trasversalmente il territorio da Est verso Ovest, per una lunghezza di circa 18 Km. L'Arno entra nel comune di Pisa all'altezza del meandro di Cisanello e, compiendo alcune curve, dopo avere attraversato la zona golenale de "La Cella" (circa 2,5 Km) passa nel tratto urbano di Pisa, proseguendo poi verso la foce con un andamento rettilineo secondo la direzione NE-SW, fino a girare e disporsi sull'allineamento E-W circa 3,5 Km prima dello sbocco in mare. Il fiume è pensile sulla pianura circostante fino a valle di "La Vettola", cioè allo sbocco del conoide altimetricamente più elevato, costituito dai depositi limoso-sabbiosi del fiume. L'asta dell'Arno corre, per tutto il territorio del Comune di Pisa, all'interno della fascia golenale di prima pertinenza fluviale, situata internamente agli argini.

Questa fascia, che ha la massima larghezza (circa 350 m) nella golena di "La Cella" in sinistra del fiume presso la località Putignano, si restringe poi bruscamente fino a diventare totalmente assente nel tratto che attraversa la città di Pisa. In corrispondenza dell'entrata nel tratto urbano (poco prima del Ponte della Vittoria), l'asta fluviale presenta una curva molto accentuata.

Dopo il Ponte dell'Aurelia, oltrepassata la città, riprende la fascia golenale, la quale continua fino allo sbocco in mare. Il tratto di Arno oggetto degli interventi partendo da est si inserisce all'interno del territorio urbanizzato della città di Pisa, per poi dirigersi verso la costa dove solca il territorio aperto caratterizzato da un'area di importanza naturalistica, quale il Parco Naturale di Migliarino San Rossore Massaciuccoli, e da terreni agricoli.

4.1.2 Localizzazione delle opere in progetto

Di seguito si descrivono nel dettaglio le localizzazioni delle opere di maggior rilievo, dalla foce al confine comunale.

- 1) **Segnaletica.** La navigazione, regolamentata mediante l'installazione della necessaria **segnaletica**, che sarà localizzata sia lungo il corso del fiume, sia in corrispondenza dei manufatti di attraversamento (ponti) e/o ostacoli fissi presenti lungo il percorso. Per l'esatta ubicazione della segnaletica si rimanda alle tavole della planimetria di progetto delle opere idrauliche (da "ARNO_PI_2002" ad "ARNO_PI_2017").
- 2) **Approdi.** Il progetto prevede il posizionamento di 4 nuovi approdi dislocati lungo l'asta fluviale, con circa 10 posti barca ciascuno.
 - pontile/attracco, Scalo Cascine Nuove, Parco di San Rossore;
 - pontile/attracco Scalo Cittadella;
 - pontile/attracco, Scalo dei renaioli;
 - pontile/attracco, Scalo Arno Vivo.

Le ortofoto successive (da fonte Google Earth) mostrano il posizionamento di punti di attracco previsti.

Figura 4:2 – Localizzazione nuovo approdo Cascine Nuove (Parco regionale MSRM)



Figura 4:3 – Localizzazione nuovo approdo Cittadella



Figura 4:4 – Localizzazione nuovo approdo dei Renaioli

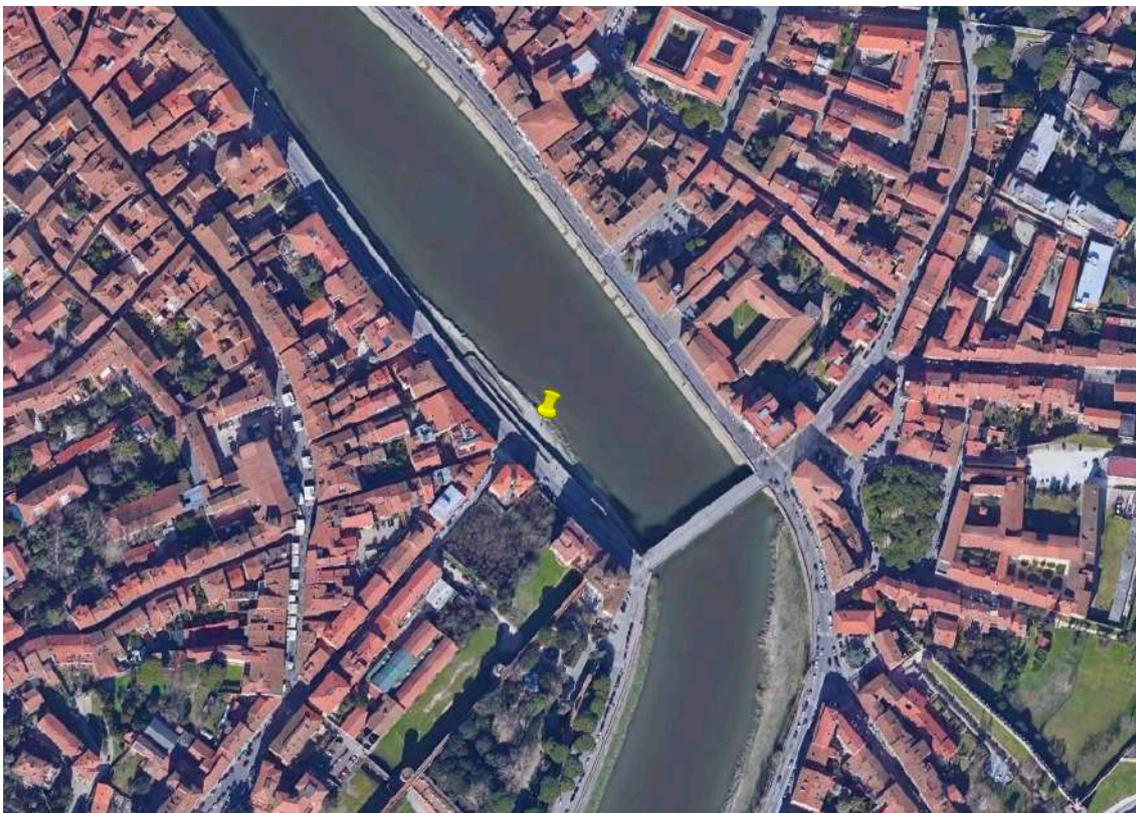


Figura 4:5 – Localizzazione nuovo approdo Arno Vivo



3) **Zone di movimentazione dei sedimenti in alveo.** Le movimentazioni dei sedimenti si rendono necessarie al fine di garantire il fondale minimo necessario alle attività di navigazione vengono elencate di seguito. Per ogni zona di seguito elencata viene indicata la relativa tavola della planimetria di progetto per l'esatta localizzazione:

- Zona di movimentazione sedimenti prossima alla Foce dell'Arno (Tavola "ARNO_PI_2002");
- Zona di movimentazione sedimenti presso zona prospiciente la Strada Provinciale 22 zona Cascine nuove ("ARNO_PI_2008");
- Zona di movimentazione sedimenti, confluenza Canale dei Navicelli ("ARNO_PI_2012");
- Zona di movimentazione sedimenti, presso Ponte Ferrovia Genova-Pisa ("ARNO_PI_2012");
- Zona di movimentazione sedimenti, a monte di Ponte Solferino (prospiciente Santa Maria della Spina) ("ARNO_PI_2013");
- Zona di movimentazione sedimenti, a valle di Ponte di Mezzo ("ARNO_PI_2013");
- Zona di movimentazione sedimenti, a valle di Ponte della Fortezza ("ARNO_PI_2014");
- Zona di movimentazione sedimenti, a valle del Ponte della Vittoria ("ARNO_PI_2014").

4.1.3 Localizzazione del progetto rispetto alle aree di importanza naturalistica

Per la localizzazione e i confini dei siti di tutela nei dintorni dell'area in cui è prevista la realizzazione del progetto è stato consultato sia il Geoportale nazionale, gestito dal MiTE, che il Geoscopio Regione Toscana dall'incrocio dei quali dati è stata redatta una Tavola che individua la presenza di Zone umide di importanza internazionale (Ramsar), Rete Natura 2000 – SIC/ZSC e ZPS, Important Bird Areas (IBA) e Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP) etc., di cui si riporta un estratto in Figura 4:6.

Come emerge dalla Tavola nell'area di progetto risulta che l'area di intervento ricade all'interno di numerose aree di importanza naturalistica, e in particolare:

- **Zona Speciale di Conservazione (ZSC) e Zona speciale di Conservazione (ZPS) IT5170002 "Selva Pisana" designata con DM 24/05/2016 - G.U. 139 del 16-06-2016;**
- **Importan Bird Area (IBAO82) Migliarino-San Rossore;**
- **Sito Ramsar "Lago e Padule di Massaciuccoli" designato con DM 21.10.2013;**
- **Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli codice EUAP 0231;**
- **Santuario per i mammiferi marini del Mediterraneo (Pelagos).**
- **Riserva della Biosfera dell'UNESCO.**

Di seguito si descrivono brevemente le diverse aree:

- **Importan Bird Area BAO82 - Migliarino-San Rossore**

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica. In base al sito

"Bird life international" il sito risulta essere un complesso paludoso della costa tirrenica, ad est della città di Pisa. Il sito comprende paludi costiere aperte (San Rossore) e boschive (San Rossore e Migliarino), le foci di due grandi fiumi (Arno e Serchio) e un tratto di mare molto basso al largo. Sono presenti dune tra le paludi e il mare ed estese aree a seminativo/pascolo a San Rossore. L'uso principale del suolo è la conservazione della natura. Il sito risulta importante per alcuni trampolieri migratori e svernanti. Specie di interesse per la conservazione globale che non soddisfano i criteri IBA: *Aythya nyroca*, Moretta tabaccata (max. 2 in inverno, si verifica anche al passaggio). Le principali minacce sono l'erosione costiera e l'inquinamento dei fiumi.

- **Sito Ramsar "Lago e Padule di Massaciuccoli"**

11.000 ettari del territorio del Parco naturale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, corrispondenti a quasi la metà della sua estensione, sono stati dichiarati "zona umida di importanza internazionale" ai sensi della Convenzione RAMSAR, insieme ad altri sei siti toscani. L'area, denominata "Lago e Padule di Massaciuccoli – Macchia di Migliarino – Tenuta San Rossore", include il territorio di tutti e cinque i comuni che fanno già parte del Parco, e si estende quasi interamente nella sua parte settentrionale, ad eccezione della Riserva della Cornacchiaia – Bosco dell'Olivo, nella Tenuta di Tombolo, situata nella sua estremità meridionale. Il definitivo riconoscimento delle zone umide conferma l'importante ruolo ecologico che la Tenuta di San Rossore, la Macchia di Migliarino, il Lago e il padule di Massaciuccoli e la Tenuta Borbone – Macchia lucchese, situati lungo la fascia costiera tra Viareggio e Livorno, svolgono nel settore nord-occidentale della Toscana. Questa vasta porzione del Parco naturale rappresenta uno tra i più ampi sistemi umidi della costa tirrenica e la testimonianza di un caratteristico paesaggio in gran parte scomparso in seguito agli interventi di bonifica, e include uno dei rari esempi di costa non edificata. La dichiarazione di 11.000 ettari di Parco come "zona umida di importanza internazionale", oltre a rinforzare l'Ente nella sua collocazione transfrontaliera, dà ancor più peso alle iniziative intraprese per la tutela delle specie migratrici, con la conseguente necessità di conservare in modo sempre più attento quegli ecosistemi (lago, aree umide, spiagge) che ospitano specie di rilievo mondiale. Tali obiettivi devono essere perseguiti trovando opportune forme di coesistenza tra uomo e natura. Le zone umide sono tuttavia aree che mutano con grande facilità; perciò, per mantenere nei prossimi anni la loro valenza internazionale sarà necessario compiere importanti sforzi ed interventi, ad esempio nella zona delle "Lame" nella Tenuta di San Rossore, così come nel Lago e nel padule del Massaciuccoli.

- **Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli**

Il Parco Naturale Migliarino San Rossore (EUAP0231) è stato istituito nel 1979 con lo scopo di tutelare gli elevati valori naturali espressi dall'area costiera compresa tra Viareggio, Pisa e Livorno. Anche se segnata dalle secolari attività antropiche, è una zona comunque caratterizzata da ingente presenza di

ambienti differenti. Nello specifico, la componente del Parco compresa all'interno del ZSC/ZPS Selva Pisana (IT5170002), ricoperto prevalentemente da formazioni boschive e aree umide, è un residuo dei complessi forestali e palustri che occupavano le pianure costiere della Toscana settentrionale quasi completamente scomparsi nel corso degli ultimi due secoli per opere di bonifica e trasformazione ambientale.

- **Santuario Pelagos**

La Foce del Fiume Arno rientra nel cosiddetto "Santuario dei mammiferi marini nel Mediterraneo"; l'Accordo Pelagos viene sottoscritto a Roma dalla Francia, l'Italia e il Principato di Monaco (depositario) il 25 novembre 1999. Entrato in vigore il 21 febbraio 2002, l'Accordo si prefigge di promuovere azioni concertate e armonizzate tra i tre paesi firmatari per la protezione dei cetacei e dei loro habitat contro tutte le eventuali cause di disturbo: inquinamento, rumore, cattura e ferite accidentali, turbativa, ecc. L'idea di istituire un Santuario nel bacino corso-ligure-provenzale nasce dalla constatazione, nel corso degli anni Ottanta, che questa zona è frequentata da una popolazione relativamente numerosa di mammiferi marini, attirati da un'elevata produttività primaria. In effetti, la compresenza di vari meccanismi di fertilizzazione determina l'innalzamento del livello di produzione primaria: acque costiere, effetto differito del mescolamento invernale, zona frontale, fenomeni di upwelling e strutture complesse che comportano divergenze e convergenze.

Una stima grossolana indica la presenza di oltre 8.500 specie animali macroscopiche, che rappresentano tra il 4% e il 18% delle specie marine mondiali; si tratta dunque di una biodiversità rilevante, in particolare per il numero di predatori come i mammiferi marini, che si collocano al vertice della catena trofica, considerando che il Mediterraneo occupa soltanto lo 0,82% della superficie e lo 0,32% del volume degli oceani del mondo. Quest'area è inoltre sottoposta a una pressione elevata determinata dalle numerose attività umane, creando così seri problemi ai popolamenti di mammiferi marini. Questi impatti sono dovuti, tra l'altro, ad alcune tecniche di pesca, all'inquinamento, all'urbanizzazione, alle collisioni con i natanti e alle attività di osservazione dei cetacei. A queste turbative antropiche si aggiungono poi elementi naturali di disturbo (fluttuazioni climatiche, epidemie, ecc.). L'iter di creazione del Santuario ha preso corpo sul versante italiano, su iniziativa di organizzazioni non governative, e si è materializzato a livello internazionale man mano che gli Stati si sono resi conto del fatto che la tutela dei mammiferi marini poteva realizzarsi soltanto attraverso una gestione integrata dell'area del Santuario. Nel corso del processo di maturazione del progetto del Santuario, numerosi centri di ricerca, università, organizzazioni non governative, associazioni e operatori del mare hanno partecipato alle riunioni internazionali e nazionali, collaborando con gli enti pubblici competenti. Si sono attivati, attraverso studi di ricerca e di monitoraggio delle popolazioni e delle loro condizioni, promuovendo anche operazioni mediatiche volte a favorire il processo di

creazione del Santuario da parte delle autorità preposte. L'intera storia del Santuario è caratterizzata dall'approccio partecipativo dei vari interlocutori, che ne ha permesso la realizzazione.

Istituito allo scopo di proteggere i mammiferi marini da tutte le cause di turbativa originate dalle attività umane, il Santuario deve quindi conciliare lo sviluppo armonioso delle attività socio-economiche con la necessaria salvaguardia degli habitat e delle specie che vivono in essi.

L'originalità del Santuario Pelagos per i mammiferi marini del Mediterraneo è insita nel fatto che esso costituisce un ambito di gestione tripartita in un territorio costiero e di altura che si configura come "ecosistema di grandi dimensioni" di notevole interesse scientifico, socio-economico, culturale ed educativo. In termini molto generali, l'insieme del Santuario può essere considerato come una sub unità biogeografica distinta del Grande Ecosistema Marino (LME – Large Marine Ecosystem) del Mediterraneo.

- **Riserva della Biosfera dell'UNESCO**

Nel 2004 il Parco di San Rossore è stato riconosciuto dall'UNESCO (sezione dell'ONU per l'educazione, la scienza e la cultura) quale Riserva della Biosfera, col nome di "Selva pisana". Questa Riserva, parte del Programma mondiale MaB (Man and the Biosphere), coincideva esattamente con i confini del Parco regionale.

Allo scadere dei 10 anni da tale riconoscimento l'Ente Parco ha voluto rilanciare chiedendo la riconferma non sulla medesima area, ma addirittura raddoppiando la superficie ed includendo il complesso dei Monti pisani (nei loro due versanti pisano e lucchese) e del territorio agroforestale di Collesalveti.

Il 19 marzo 2016, in occasione del quarto Congresso mondiale del programma MaB a Lima in Perù, l'UNESCO ha premiato questa proposta del Parco, costruita con un intenso lavoro durato due anni e con la preziosa e convinta collaborazione dei Comuni e di diversi soggetti istituzionali, universitari, associativi e privati.

Nasce dunque la nuova Riserva della Biosfera "Selve costiere di Toscana" (in Italia ve ne sono solo 14), caratterizzata da importanti novità: mentre Pisa e Viareggio confermano la loro fondamentale presenza con estesissimi territori di grande valenza, San Giuliano Terme, Vecchiano e Massarosa mettono addirittura tutto il loro territorio comunale dentro i confini della nuova Riserva. Decisiva novità è però l'ingresso di comuni che non fanno parte del Parco ma con esso hanno deciso di condividere un'importante sfida: entrano dunque Lucca e Capannori, con la loro porzione di Monti Pisani, così come Calci, che entra con tutto il suo pregiato territorio. Infine, si aggiunge anche Collesalveti, che con estremo entusiasmo aggiunge alla Riserva i suoi Siti di Importanza Comunitaria assieme ad estese porzioni di aree agricole e forestali delle Colline livornesi, in parte già aree protette.

Il nome della nuova Riserva "Selve costiere di Toscana", risulta particolarmente azzeccato per la sua capacità di descrivere il territorio nella sua interezza, ma anche per rappresentarlo a livello internazionale con incredibile efficacia comunicativa, evocando la foresta, la costa e il potente brand "toscana". Nella Riserva ci sono eccellenze naturali, storiche e culturali (basti pensare al Parco, al Museo della Certosa, ai paesaggi agrari delle colline, ai mille luoghi di cultura dei 9 comuni, alla costa ed alle terme) che hanno impressionato anche il Bureau dell'UNESCO a Lima.

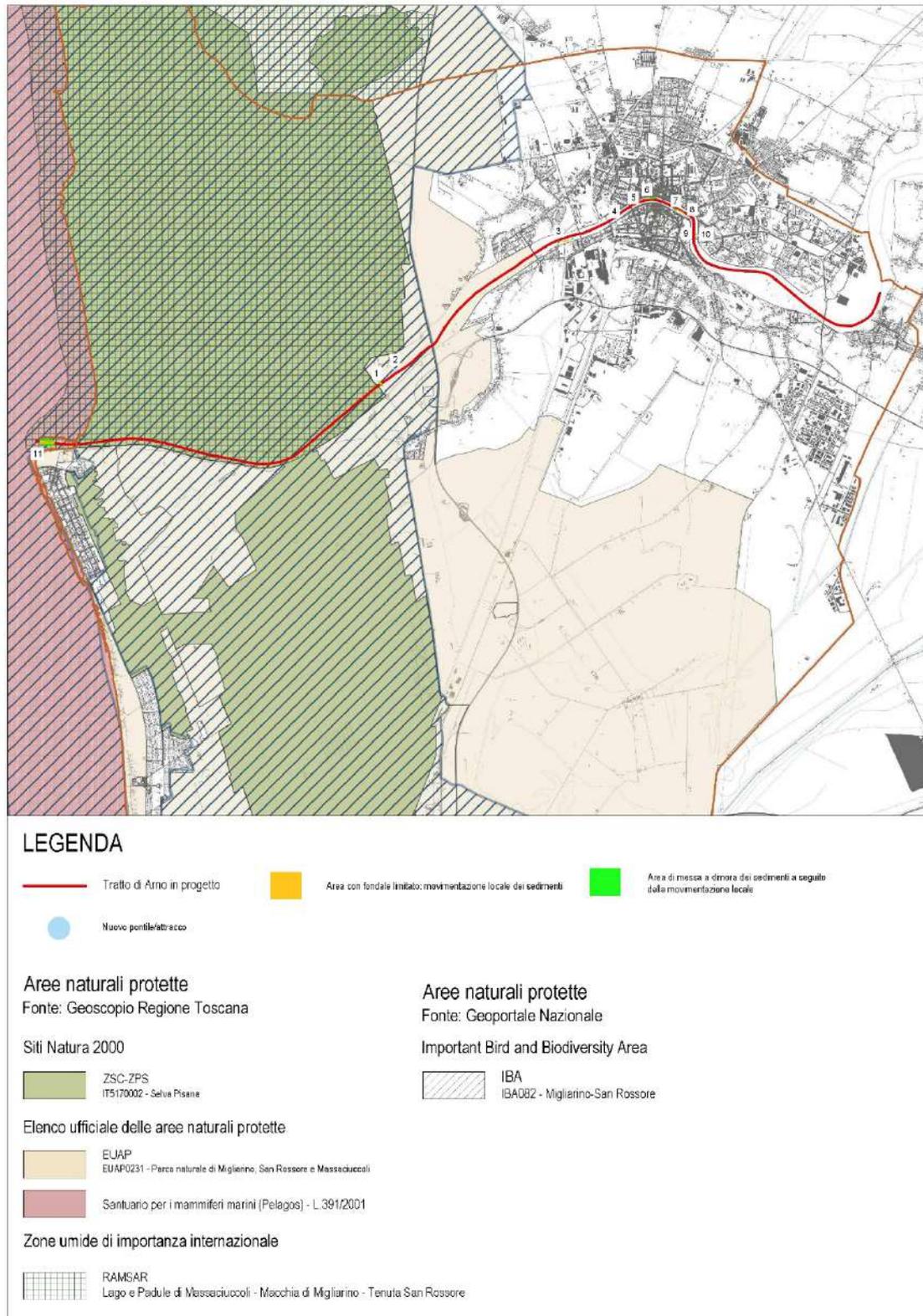
Ora dunque parte il lavoro che tutti i soggetti pubblici e privati dovranno fare per valorizzare il riconoscimento UNESCO: il gruppo di lavoro, coordinato dal Parco, si misurerà sulla scelta di un efficace logo, sulla segnaletica della Riserva MAB, sulla costruzione di reti di sentieri e connessione tra i territori, sulle strategie di comunicazione anche a fini turistici ma soprattutto sui progetti di valorizzazione delle attività umane come strumento di conservazione della natura, del paesaggio e della qualità della vita. È questo, del resto, l'obiettivo principale delle Riserve MAB dell'UNESCO nel mondo, con le quali anche le Selve costiere di Toscana entreranno da subito in rete, partecipando a progetti di livello internazionale. Sarà importante quindi anche il contributo dei soggetti privati che hanno già aderito (e che il Parco ringrazia di cuore) e di quelli che lo vorranno fare: un'occasione davvero d'oro per la tutela e valorizzazione di questo straordinario tratto di costa toscana.

Le Riserve sono definite "aree di ecosistemi marini e/o terrestri che sono internazionalmente riconosciuti all'interno del programma MaB dell'UNESCO, creato nel 1968 per riconciliare l'ambiente e lo sviluppo ("sviluppo sostenibile"). Le Riserve della biosfera sono istituite per promuovere e dimostrare una relazione equilibrata fra l'umanità e la biosfera". I criteri ispiratori della Rete sono quindi di conservazione della diversità biologica e di salvaguardia dei valori culturali ed essa associati. Le Riserve sono siti privilegiati per la ricerca, la formazione e l'educazione ambientale, e, nel pieno coinvolgimento delle comunità locali, alla conservazione e all'uso sostenibile delle risorse. Costituiscono inoltre siti di dimostrazione e poli di azione nel quadro delle politiche di sviluppo regionale e di pianificazione del territorio; la Rete mondiale delle Riserve della Biosfera contribuisce così alla attuazione degli obiettivi fissati nelle diverse Conferenze internazionali sulla biodiversità (es. conf. di Rio, Agenda 21).

La Riserva della biosfera è uno strumento straordinario che può legittimare le scelte in materia di sostenibilità ambientale, anche nei confronti di attività a più forte impatto ambientale.

È importante sottolineare che la gestione rimane comunque a chi già la effettua e i vincoli restano quelli di cui alle leggi vigenti (aree protette, paesaggio, idrogeologico, ecc.), esercitati dalle Autorità competenti.

Figura 4:6 – Carta "Aree di importanza naturalistica", con indicazione delle aree protette e Rete Natura 2000 intorno all'area di previsto intervento



In fase di utilizzo dell'idrovia, il passaggio dei natanti interesserà in parte tutte le aree sopraccitate.

Nella Figura 4:6 , sono presenti le **distanze** tra le opere di movimentazione dei sedimenti e dei pontili/punti di attracco con le aree di importanza naturalistica, riassunte di seguito.

Nel dettaglio:

1) Movimentazioni locali di materiale

a) Interventi **interni** alla ZSC/ZPS Selva Pisana

Nessuno. Distanza con movimentazione locale del materiale più prossima risulta essere zona Cascine Nuove, circa 0,03 km;

b) Interventi **esterni** alla ZSC/ZPS Selva Pisana

1. Zona di movimentazione sedimenti prossima alla Foce dell'Arno interno a IBA Migliarino-San Rossore, RAMSAR e santuario Pelagos, distanza da ZSC/ZPS circa 0,4 km;
2. Zona di movimentazione sedimenti presso zona prospiciente la Strada Provinciale 22 zona Cascine nuove interno al Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli ad una distanza da ZSC/ZPS di circa 0,03 km;
3. Zona di movimentazione sedimenti, confluenza Canale dei Navicelli distanza da ZSC/ZPS circa 2,8 km);
4. Zona di movimentazione sedimenti, Presso Ponte Ferrovia Genova-Pisa distanza da ZSC/ZPS circa 3,8 km;
5. Zona di movimentazione sedimenti, a monte di Ponte Solferino distanza da ZSC/ZPS circa 4,2km;
6. Zona di movimentazione sedimenti, a valle di Ponte di Mezzo (prospiciente via Filippo Serafini) distanza da ZSC/ZPS circa 4,6 km;
7. Zona di movimentazione sedimenti, a valle di Ponte della Fortezza (1800 mq, per un volume dell'ordine di ca. 2200 mc, distanza da ZSC/ZPS circa 4,8 km);
8. valle ponte della Vittoria (200 mq, per un volume dell'ordine di ca. 300 mc, distanza da ZSC/ZPS circa 4,9 km).

Come indicato sia nella Relazione di progetto che nei vari elaborati cartografici, i sedimi movimentati, dello spessore medio pari a 0.5 m, saranno messi a dimora in aree specificamente individuate grazie al rilievo batimetrico condotto nel corso dell'inverno 2022 con tecnologia *multibeam*, segnalate nella cartografia della planimetria di progetto.

2) Installazione della segnaletica

La segnaletica viene installata sia all'interno che all'esterno della ZSC/ZPS Selva Pisana, Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, IBA, Ramsar. Per l'esatta ubicazione della segnaletica all'interno delle aree Natura 2000 si rimanda alle tavole della planimetria di progetto delle opere idrauliche (da "ARNO_PI_2002" ad "ARNO_PI_2008").

La segnaletica serve ad indicare i pericoli lungo la via navigabile, il posizionamento del canale navigabile dove sono garantiti determinati pescaggi, il corso da seguire quando ci si appresta a passare sotto un ponte e la posizione delle varie infrastrutture lungo la via navigabile quali approdi, conche di navigazione e banchine. Per quanto possibile si eviterà di utilizzare boe e pali infissi in alveo data la natura torrentizia del fiume che durante gli stati idrometrici di piena potrebbe danneggiare i segnali sia per trascinarsi da parte della forte corrente oppure a causa del materiale flottante preso in carico della corrente di piena (tronchi di alberi, detriti, ecc.). Risulta, quindi, preferibile, utilizzare la segnaletica verticale installata sulle sponde e sulle pile ed impalcati dei ponti per indicare le vie di accesso o le vie proibite.

3) Nuovi punti di attracco/pontili

a) Interventi **interni** alla ZSC/ZPS Selva Pisana

All'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana **non si prevedono punti di attracco/pontili**.

b) Interventi **esterni** alla ZSC/ZPS Selva Pisana

- nuovo pontile/attracco, Scalo Cascine Nuove, interno al Parco di San Rossore (distanza dalla ZSC/ZPS circa 0,35 km in linea d'aria, ma rientra nei confini dell'IBA);
- nuovo pontile/attracco Scalo Cittadella (distanza da ZSC/ZPS circa 3,4 km);
- nuovo pontile/attracco, Scalo dei renaioli (distanza da ZSC/ZPS circa 4,7 km);
- nuovo pontile/attracco, Scalo Arno Vivo (distanza da ZSC/ZPS circa 4,9 km).

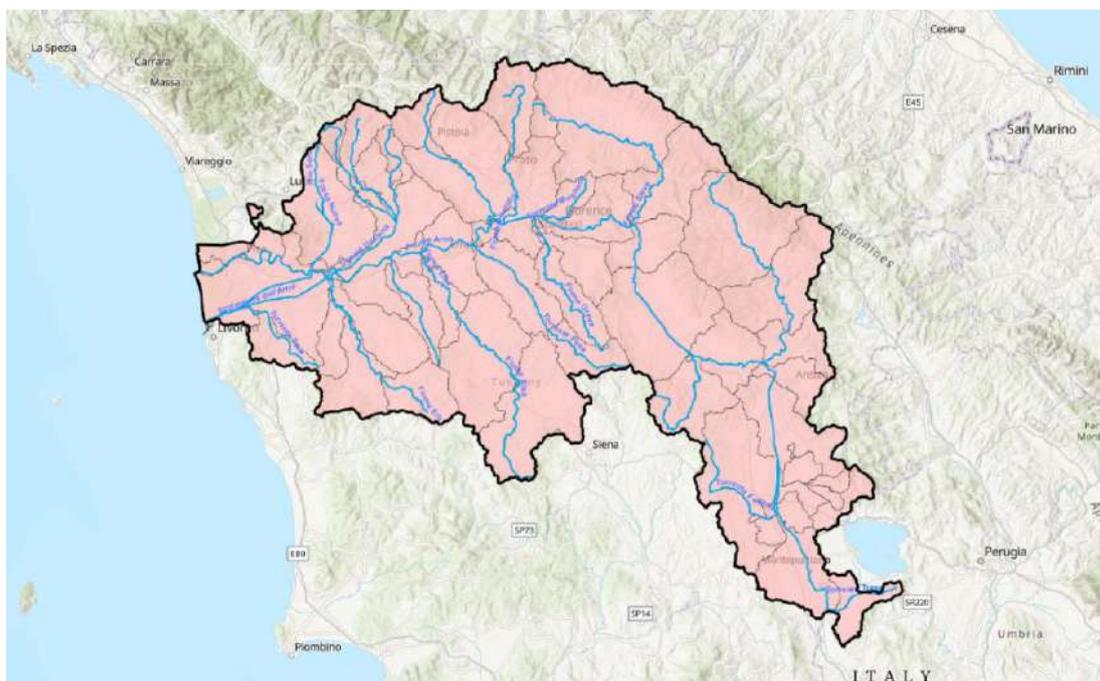
4.1.4 Analisi dei vincoli, tutele e rapporto con le pianificazioni territoriali

Per quanto concerne l'analisi vincolistica completa e degli annessi elaborati cartografici dell'area sulla quale verranno installate le infrastrutture di progetto, ovvero, il corso del fiume Arno che si estende dalla foce sino ad oltre il centro storico per una lunghezza complessiva di oltre 18km, si rimanda all'elaborato "**Studio di Impatto Ambientale**" (ARNO_SA_0101_0) in cui è presente un capitolo dedicato al rapporto del progetto con i Piani programmatici " capitolo 2 - Analisi della conformità del progetto rispetto a vincoli e tutele". L'analisi dei vincoli è effettuata allo scopo di disporre degli elementi conoscitivi per la disamina delle relazioni tra gli interventi proposti e gli indirizzi degli atti di governo del territorio, in modo tale da individuare conformità o eventuali disarmonie del progetto con la vincolistica e le previsioni di tutela e sviluppo territoriale vigenti.

4.1.5 Descrizione sintetica del bacino idrografico

L'Arno nasce dal versante meridionale del M. Falterona a quota 1385 m s.l.m., con un primo tratto con direzione prevalente da nord-ovest verso sud-est mentre successivamente lascia il Casentino e, attraverso la stretta di S. Maria, sbocca nella piana di Arezzo. A circa 60 Km dalle sorgenti, nei pressi del bordo occidentale della piana, si congiunge con il Canale Maestro della Chiana; quindi, scorre nel Valdarno Superiore con direzione da sud-est verso nord-ovest sino a Pontassieve ed alla confluenza con la Sieve, suo principale affluente di destra. Da qui piega decisamente verso ovest e mantiene tale direzione fino alla foce. È in questo ultimo tratto che confluiscono i restanti importanti affluenti di destra e sinistra. Il bacino imbrifero si estende su una superficie complessiva di 8.228 Km², dei quali il 55% è a quota inferiore a 300 m s.l.m., il 30% a quote comprese tra 300 e 600 m s.l.m., il 10% a quote comprese tra 600 e 900 m s.l.m. ed il 5% a quote superiori a 900 m s.l.m. Le maggiori altitudini si riscontrano nel gruppo montuoso del monte Falterona e del Pratomagno, rispettivamente con le vette di Monte Falco (1657 m s.l.m.) e del Poggio Uomo di Sasso (1537 m s.l.m.). L'intero bacino viene solitamente suddiviso in 6 sottobacini principali: Casentino, Val di Chiana, Valdarno Superiore, Sieve, Valdarno Medio, Valdarno Inferiore. L'interbacino di nostro interesse è quello del Valdarno Inferiore. Complessivamente lo sviluppo dell'alveo è pari a 241 km. Il tratto finale del Fiume Arno, lungo circa 17 km, dal Comune di Riglione fino alla foce di Marina di Pisa, in località Bocca d'Arno, è un tratto di fiume con sistemazione a corrente libera, in cui il sistema arginale è chiuso e classificato di seconda categoria; presenta, tuttavia, del tutto particolari dovute al passaggio del corso d'acqua all'interno della città di Pisa.

Figura 4:7 - bacino del fiume Arno (da Autorità di Bacino dell'Appennino Settentrionale)



4.1.6 Caratteristiche climatiche

Le informazioni seguenti sono tratte dal sito ufficiale dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno.

La temperatura media annua diminuisce costantemente e progressivamente procedendo dal mare verso l'interno della vallata. Tale diminuzione è più sensibile solo a partire dal Medio Valdarno. L'ampiezza dell'escursione annua varia a causa dell'altitudine e della vicinanza del mare, la cui azione livellatrice si fa sentire a discreta profondità dal litorale. Le isoterme di valore meno elevato corrono parallelamente alle giogaie ed al rilievo del Pratomagno, mentre quelle di valore più elevato seguono i rilievi, delimitando a nord ed a sud la parte più bassa della vallata.

L'andamento mensile delle temperature è nel complesso caratterizzato in tutto il bacino da un progressivo aumento da gennaio sino a luglio, e da un altrettanto progressiva diminuzione da luglio a dicembre. Le temperature minime si rilevano nel mese di gennaio o febbraio, mentre le massime in luglio o in agosto. Come nella quasi totalità delle regioni italiane, i mesi più sereni sono quelli di luglio e agosto mentre il più nuvoloso è dicembre.

Per il bacino dell'Arno non si dispone di un elevato numero di stazioni di misura eolica; tuttavia, dai dati disponibili è possibile ricostruire un quadro sufficientemente rappresentativo della circolazione delle masse d'aria.

L'esame dei dati conferma in primo luogo la stretta relazione della posizione geografica ed orografica con il regime dei venti. In vicinanza della costa i venti dominanti sono quelli dei quadranti occidentali e orientali in accordo con le variazioni barometriche stagionali, che caratterizzano le zone marittime della costa tirrenica. A Firenze i venti più frequenti sono quelli provenienti dai quadranti nord e nord-orientali, dovuti alle correnti fredde provenienti da settentrione, che scavalcano la catena appenninica specie nei mesi invernali. Nel periodo estivo prevalgono i venti del quadrante sud-occidentale. Tra Pisa e Firenze i venti hanno direzioni prevalenti orientate secondo i quattro punti cardinali, risentendo sia del regime riscontrato alla stazione di Pisa che di quello visto alla stazione di Firenze. Nella rimanente parte del bacino il regime è influenzato al massimo dall'orografia. Nella Val di Chiana lo sviluppo longitudinale della valle favorisce la circolazione delle masse d'aria provenienti dai quadranti meridionali e settentrionali. I rilievi orientali costituiscono una valida barriera ai venti di questi quadranti, mentre ad occidente le modeste alture dello spartiacque lasciano passare i venti di ponente. L'andamento della evaporazione nel corso dell'anno è analogo a quello della temperatura dell'aria con massimi e minimi in estate e inverno.

4.1.7 Regime pluviometrico

Dall'esame dei dati pluviometrici riportati negli Annali Idrologici del Ministro dei Lavori Pubblici si deduce che le precipitazioni atmosferiche nell'ambito del bacino sono generalmente distribuite nell'arco dell'anno in due periodi.

Nel primo, compreso tra i mesi di gennaio e maggio inclusi, si hanno precipitazioni abbondanti e di norma regolari, nel secondo, che va da ottobre a dicembre, si hanno precipitazioni rilevanti ed intense ma irregolarmente distribuite nel tempo. Tra questi due periodi piovosi si inserisce un intervallo caratterizzato da scarse, e a volte scarsissime, piogge.

Il mese con più abbondanti precipitazioni è risultato quello di novembre, mentre in luglio si sono registrate le minori quantità di piogge.

Per quanto concerne la distribuzione dei giorni piovosi si può affermare che per tutto il bacino gli eventi meteorici sono distribuiti in parti pressoché uguali nelle stagioni autunnali, invernali e primaverili, in ragione del 90% circa del totale annuo.

Relativamente alla distribuzione areale delle piogge sul bacino si nota una spiccata interdipendenza tra quantità di pioggia caduta e orografia, in special modo in destra idrografica. Infatti, nel Valdarno Superiore e su un'ampia zona allungata e parallela al crinale appenninico, le precipitazioni non scendono al di sotto dei 1.000 mm, e raggiungono, con gradiente sempre più ripido, valori intorno ai 2.000 mm sullo spartiacque tra il Pescia ed il Bisenzio, 1.400 – 1.900 mm lungo il crinale sino al M. Falterona ed infine sul Pratomagno valori intorno ai 1.700 mm.

In anni con elevate precipitazioni nelle zone suddette si possono toccare rispettivamente valori superiori a 3.000 mm, 2.000 mm e 2.500 mm.

Sempre facendo riferimento all'anno medio, le precipitazioni raggiungono e superano di poco i 1.000 mm in zone ristrette dell'alto bacino della Chiana e dell'Era. Nella parte restante del bacino le precipitazioni sono generalmente livellate intorno a valori oscillanti tra 800 – 900 mm nel Valdarno Medio e Inferiore, e tra 700 – 900 mm nella Chiana ove, peraltro, si riscontrano le zone a minore piovosità. Infine, le precipitazioni nevose sono, escluse le zone montuose, di assai modesta entità e rivestono carattere di eccezionalità, soprattutto nelle zone vicine al mare.

Da quanto esposto in precedenza, il tipo pluviometrico nel bacino del fiume Arno può essere classificato sub-litoraneo appenninico nelle parti più elevate del bacino e marittimo nella fascia più prossima alla costa tirrenica.

4.1.8 Caratteristiche morfologiche

I terreni pianeggianti e cioè con pendenza inferiore al 15% misurano 1.410 Kmq pari al 17% dell'intera superficie. Poco inferiore è la percentuale di terreni di media ed alta montagna, mentre fortemente predominante è la parte del territorio classificabile come collinare.

Le pendenze del fiume, calcolate sull'asta principale, variano tra il 20 ed il 14% nel tratto appenninico sino a Stia; si mantengono intorno al 10% tra Stia e la confluenza con il T. Solano; scendono al 3 – 3,5% tra il Solano e il Levante, fatta eccezione per il tratto compreso tra Giovi e Molino Abate ove la pendenza raggiunge valori del 7,5%; si riducono all'1 – 3% sino alla confluenza con la Pesa e allo 0,3% da qui alla foce. La pendenza media sull'intero percorso risulta pari circa allo 0,5 – 0,6%.

Le formazioni geologiche sono in prevalenza impermeabili costituite da argille, marne, scisti argillosi, calcari marnosi e arenarie compatte.

La parte prevalentemente permeabile del bacino non supera il 5% dell'intera superficie.

La copertura alluvionale, quasi ovunque di spessore modesto, è presente sul 23% della superficie.

Nel complesso le rocce costituenti il bacino dell'Arno sono facilmente erodibili. La stessa colorazione, generalmente giallastra, delle acque fluenti, è indice di un forte trasporto solido. Ciò determina una denudazione piuttosto intensa del bacino, nonostante che tutta la Toscana sia una delle regioni più ricche di bosco rispetto alla superficie complessiva agraria e forestale.

L'erosione in alveo è stata favorita dalla sottrazione di materiali, effettuata nelle numerose vasche o cave destinate all'immagazzinamento delle acque torbide di morbida e di piena dell'Arno, che depositano i materiali trasportati in sospensione. A ciò si aggiunge il prelievo di materiali di fondo, come ghiaie o sabbie, eseguito per le necessità costruttive, soprattutto vicino ai centri abitati.

4.1.9 Caratteristiche dei deflussi

Il bacino è prevalentemente impermeabile per cui i deflussi seguono le caratteristiche delle precipitazioni nella loro irregolarità di distribuzione. I deflussi sono pure caratterizzati da due massimi (dicembre-marzo) e da un minimo assoluto (agosto). Lo sfasamento del regime dei deflussi da quello delle precipitazioni è dovuto alle condizioni stagionali del terreno e alle portate di esaurimento.

Il deflusso totale medio annuo dell'intero bacino è pari a circa 3 miliardi di mc con una portata media di 100 mc/sec a San Giovanni alla Vena.

4.1.10 Indici di qualità dello stato ecologico e chimico del Fiume Arno

4.1.10.1 ARPAT - Monitoraggio ambientale acque superficiali. Risultati triennio 2019-2021

Il rapporto ARPAT del triennio 2019-2021 rappresenta il quarto ciclo di monitoraggi, iniziati nel 2010, su corpi idrici quali fiumi, laghi o acque di transizione a seguito del recepimento della Direttiva europea 2000/60/CE (WFD) con il D. Lgs. 152/06 e successivi Decreti nazionali e Delibere Regionali. Il monitoraggio biologico è distribuito in tre anni, quello chimico ha una differenziazione in base alle pressioni insistenti sul corpo idrico. La classificazione prende in considerazione solo la matrice acqua per fiumi e laghi, e sedimenti nelle acque di transizione.

Lo stato ECOLOGICO, declinato in 5 classi di qualità (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo), deriva dalla combinazione di cinque indicatori, scegliendo il peggiore dei risultati tra quelli monitorati, riportati in elenco:

- macroinvertebrati;
- macrofite;
- diatomee bentoniche;
- fauna ittica, lo studio di questa comunità è un'attività in via sperimentale iniziata nel 2020 che proseguirà nel 2022, con il supporto del Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze.

Nel triennio in esame, i dati ottenuti dallo studio della comunità ittica non contribuiscono al calcolo dello stato ecologico;

- LimEco, livello di inquinamento da macrodescrittori (ossigeno in saturazione, azoto ammoniacale, nitrico e fosforo totale);
- concentrazione media delle sostanze pericolose di cui alla tabella 1/B Allegato 1 Parte III del D. Lgs 152/06.

L'indicatore derivante dal confronto del valore di concentrazione media triennale di ogni sostanza analizzata, con il relativo standard di qualità ambientale, prevede soltanto tre stati di qualità: elevato, buono e sufficiente. La Direttiva 2000/60/UE prevede la determinazione degli elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici per la classificazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua, attraverso l'applicazione dell'indice di qualità morfologica IQM.

Lo stato CHIMICO deriva dall'analisi delle sostanze pericolose di cui alla tabella 1/A Allegato 1 Parte III del D. Lgs 152/06; secondo i criteri introdotti dal D. Lgs 172/15, prevede la ricerca di sostanze pericolose sia in acqua che nel biota - specie ittica rappresentativa del tratto fluviale in esame.

Dall'interpretazione della norma lo stato chimico deriverebbe dal risultato peggiore tra analisi effettuate sulla matrice acqua e sul biota. ARPAT però preferisce mantenere separate le due classificazioni in ragione della significativa differenza di determinazioni analitiche nelle due matrici, avendo iniziato l'analisi del biota sui fiumi da pochi anni. Il calcolo della media delle concentrazioni rilevate dei vari parametri viene confrontato con lo standard di qualità ambientale e, laddove presente, con la concentrazione massima ammissibile per quel parametro. Lo stato diventa non buono nel momento in cui un solo parametro supera dette soglie; lo stato chimico, infatti, prevede due soli livelli di qualità: buono o non buono.

Di seguito si riportano alcuni dati estrapolati dai report di monitoraggio pubblicati da Arpat per definire lo stato chimico e biologico delle acque del Fiume Arno, dalla sorgente alla foce.

4.1.10.1.1 Stato Ecologico e chimico

Tabella 4:1 - Stato ecologico e chimico acque superficiali bacino idrografico Arno (in rosso Fiume Arno Sorgenti e Arno Pisano)

Arno asta principale											
Corpo idrico	Prov.	Codice	Stato ecologico	MB	MF	D	LimEco	Sostanze tab. 1B	parametri critici tab. 1B	Stato chimico matrice Acqua	parametri critici Chimico
Arno Sorgenti	AR	MAS-100	B					B		B	
Arno Casentinese	AR	MAS-101	SU	SU		E	E	B		NB	TBT
Arno Aretino	AR	MAS-102	SU	SU	SU	E	E	SU	ampa	NB	Hg
Arno Fiorentino	FI	MAS-503	SC	SC	SU	E	B	SU	ampa	NB	Hg
Arno Valdarno Superiore	FI	MAS-106	SC	SC	SC	E	B	SU	ampa	B	
Arno Valdarno Inferiore Capraia e Limite	FI	MAS-108	SC	SC	SU	B	SU	SU	ampa	NB	pfos
Arno Valdarno Inferiore Fucecchio	FI	MAS-109	SU				SU	SU	ampa, glif	NB	pfos, Hg
Arno Pisano	PI	MAS-110	C	C		B	SU	SU	ampa	NB	pfos, Hg
Arno foce	PI	MAS-111	Acque di transizione								

L'asta principale dell'Arno mantiene qualità buona alle sorgenti, procedendo verso valle passa da sufficiente nel tratto aretino a scarso nel Valdarno e termina in stato ecologico cattivo nel tratto pisano, prima della foce con caratteristiche di acque di transizione (qualità ecologica sufficiente, in assenza di indici biologici).

4.1.10.2 ARPAT - Monitoraggio ambientale acque di transizione. Risultati triennio 2019-2021

I profili analitici programmati e la frequenza di campionamento seguono la normativa di settore e la distribuzione temporale stratificata in due trienni. Il profilo analitico è dettato dalla combinazione di informazioni derivanti dall'analisi delle pressioni e dai risultati analitici prodotti da ARPAT dal 2010 al 2018. La frequenza di campionamento per la ricerca di sostanze pericolose varia da 6 a 4 volte l'anno, mentre è di 4 volte l'anno per gli elementi chimico fisici. Modalità di campionamento e analisi di laboratorio tengono conto delle linee guida e pubblicazioni ISPRA.

Nel triennio in questione sono compresi gli anni 2019 e 2020 in cui si sono avuti dei rallentamenti nelle attività in esterno dovuti alla pandemia da Covid19. Il monitoraggio nelle acque di transizione si articola su 3 matrici ambientali: acqua, sedimento e biota. Gli indici di qualità calcolati sono lo stato chimico e lo stato ecologico. Lo stato CHIMICO deriva dall'analisi delle sostanze pericolose di cui alla tabella 1/A Allegato 1 Parte III del D. Lgs. 152/06.

Per determinare lo stato chimico "non buono" di un corpo idrico è sufficiente che una sola sostanza mostri un valore medio nel periodo di riferimento superiore al SQA. Secondo i criteri introdotti dal D. Lgs. 172/15, la classificazione dello stato chimico tiene conto anche della ricerca di sostanze pericolose nel biota (specie ittica rappresentativa del corpo idrico in esame), scegliendo il peggior risultato. Si preferisce comunque tenere separati gli stati di qualità su acqua e biota in considerazione della significativa differenza nel numero di campioni effettuati, essendo lo studio del biota un'attività iniziata da pochi anni. La normativa di riferimento per il calcolo dello stato ECOLOGICO è il DM 260/2010 e l'aggiornamento del D. Lgs. 152/06 alla parte III All. 1 tabella 1B. Nelle acque di transizione, per le ragioni espresse in introduzione, questo indice deriva da un numero incompleto di informazioni per la mancanza dei bioindicatori, per cui allo stato ecologico concorrono le sostanze pericolose di tabella 1B, compresi i circa 80 principi attivi di pesticidi, e lo stato trofico. A questi si aggiungono le determinazioni derivanti dall'analisi dei sedimenti.

4.1.10.2.1 Stato Ecologico

Lo stato ecologico viene attribuito dal risultato peggiore tra lo stato trofico e le concentrazioni medie delle sostanze pericolose in acqua e nei sedimenti. Non essendo disponibili gli indicatori biologici, viene elaborato uno stato ecologico "meno robusto".

Tabella 4:2 –Stato ecologico acque di transizione bacino idrografico Arno (in rosso Fiume Arno Foce)

Cod	Prov	Nome corpo idrico	Stato Ecologico triennio 2019-2021	Stato trofico (*)	Sostanze Tab 1B acqua	Parametri critici compresi fitofarmaci	Sedimenti Tab 3B (ecologico)	
MAS-111	PI	Fiume Arno foce	sufficiente	sufficiente	sufficiente	ampa	no dati	
MAS-007	PI	Fiume Serchio foce	sufficiente	sufficiente	buono	-	no dati	
MAS-037	GR	Fiume Ombrone foce	sufficiente	sufficiente	buono	-	buono	
MAS-050	GR	Fiume Bruna foce	sufficiente	sufficiente	buono	-	sufficiente	
MAS-079	LI	Fiume Cornia foce	buono	no dati	buono	-	no dati	
MAS-052	GR	Diaccia Botrona	sufficiente	sufficiente	buono	-	sufficiente	
MAS-057	GR	Lago di Burano	sufficiente	sufficiente	buono	-	buono	
MAS-088	GR	Laguna Orbetello levante	sufficiente	sufficiente	buono	-	sufficiente	
MAS-089	GR	Laguna Orbetello ponente	sufficiente	sufficiente	buono	-	buono	
MAS-548	GR	Emissario San Rocco	sufficiente	sufficiente	sufficiente	ampa	sufficiente	
MAS-014	LU	Canale Burlamacca	sufficiente	sufficiente	buono	-	no dati	
MAS-082	LI	Padule di Bolgheri	non campionabile					

(*) indice approssimato con i soli parametri: azoto totale e fosforo totale e considerata salinità>30psu
 ampa – acido aminometeilsolfonico

4.1.10.2.2 Stato Chimico

Nel monitoraggio operativo e di sorveglianza, (il primo in corpi idrici a rischio, il secondo su quelli non a rischio di raggiungere l'obiettivo buono indicato dalla direttiva europea), il set di parametri da monitorare è scelto in funzione del tipo di pressione che maggiormente impatta sul corpo idrico. Lo stato chimico prevede due livelli di qualità: buono o non buono. Qualità non buona risulta quando la concentrazione media del periodo di un solo parametro supera lo SQA. Per alcuni parametri è previsto il confronto con la CMA - concentrazione massima ammissibile, per cui laddove una sola determinazione supera il valore di CMA, al corpo idrico in oggetto viene attribuito uno stato chimico non buono.

Tabella 4:3 –Stato chimico acque di transizione bacino idrografico Arno (in rosso Fiume Arno Foce)

Codice	Prov	Nome corpo idrico	Stato Chimico triennio 2019-2021	Parametri critici Tabella 1A - acqua	Sedimenti	Parametri critici sedimenti Tabelle 3B e 2A	Stato chimico Acqua+Sedimento	
MAS 111	PI	Fiume Arno foce	non buono	mercurio, cibufrina	no dati	-	non buono	
MAS 007	PI	Fiume Serchio foce	non buono	PFOS, Benzo(a)pirene, Benzo(ghi)perilene, mercurio	no dati	-	non buono	
MAS 037	GR	Fiume Ombrone foce	non buono	benzo(a)pirene	buono	-	non buono	
MAS 050	GR	Fiume Bruna foce	non buono	cibufrina	non buono	cadmio, piombo, arsenico, cromo	non buono	
MAS 079	LI	Fiume Cornia foce	buono	-	no dati	-	buono	
MAS 052	GR	Diaccia Botrona	non buono	cadmio, nichel	non buono	DDE, piombo, cromo	non buono	
MAS 057	GR	Lago di Burano	non buono	mercurio	no dati	antracene (unico campione nel 2021)	non buono	
MAS 088	GR	Laguna Orbetello levante	buono	-	non buono	antracene, cadmio, mercurio, piombo, arsenico	non buono	
MAS 089	GR	Laguna Orbetello ponente	buono	-	non buono	cadmio, piombo	non buono	
MAS 548	GR	Emissario San Rocco	non buono	mercurio, cibufrina	non buono	DDD, DDE, DDT, tributilstagno, cromo	non buono	
MAS 014	LU	Canale Burlamacca	non buono	Benzo(a)pirene, cibufrina, nichel, tributilstagno	no dati	-	non buono	
MAS 082	LI	Padule di Bolgheri	Non campionabile					

Lungo il **corso del fiume Arno** la qualità chimica ed ecologica diventa progressivamente scadente; partendo dalle sorgenti con stato ecologico elevato e chimico buono, diventa infatti sufficiente nel tratto casentinese fino all'ingresso della provincia di Firenze, passando a scadente per tutto il Valdarno e diventando pessima nel tratto pisano.

Lo stato chimico nel tratto pisano risulta "non buono" sia sulla matrice acqua che sul biota.

4.1.11 Elementi geomorfologici e idrografia superficiale

L'area ricade all'interno di una vasta zona comprende un sistema di aree umide salmastre, costiere, oggi fortemente frammentato a causa degli intensi processi di urbanizzazione dell'area.

L'attuale assetto geologico e stratigrafico degli strati superficiali di terreno dell'area è principalmente legato agli effetti della presenza di vaste aree paludose in rapporto alle variazioni eustatiche del livello marino e dei variabili equilibri della dinamica costiera. Si tratta quindi essenzialmente di depositi eolico transizionali dei lidi e dune litoranee. I terreni del comprensorio del litorale pisano hanno, com'è noto, una varia origine (in parte sono autoctoni e di origine marina ed in parte tipicamente alloctoni di origine fluviale) e presentano, quindi, differenti caratteristiche sia per la granulometria che per la composizione chimica e biologica.

Di particolare interesse appare la prevalente consistenza sabbiosa dei suoli di origine dunale, ricoperti da boschi di varia natura ed origine, dove fasce di maggiore altitudine (cotoni) si alternano ad aree più depresse ed umide (lame). Sono inoltre presenti i tipici argillosi dell'area prossima al fiume Arno.

4.1.12 Inquadramento floristico e faunistico dell'area di progetto

Il fiume Arno, nell'area interessata dal progetto all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana, si snoda dalla zona di Cascine nuove sino allo sbocco al mare. L'area è stata oggetto di un notevole rimodellamento generato dalle attività antropiche, in particolare nel corso dell'ultimo secolo; la sponda sinistra del Fiume Arno, in particolare, è costellata da numerosissime attività produttive legate al mondo della nautica quali cantieri navali, impianti per la cantieristica da diporto (rimessaggi), banchine galleggianti che si protendono verso l'alveo del fiume, i cosiddetti "retoni", ovvero strutture dotate di "bilance" da pesca pensili con annessi baraccamenti oltre che attività commerciali e abitati sparsi e sono già presenti circa 2500 posti barca.

Un vasto mosaico di agrosistemi agricoli domina tutta la pianura, sino alle sponde del fiume; le formazioni vegetazionali ripariali che una volta caratterizzavano il corso del Fiume Arno oggi si presentano alterate sia in termini quantitativi che qualitativi con una riduzione dello spessore delle formazioni, ridotte ad una fascia di pochi metri proprio a causa dello sviluppo delle attività agricole intensive e con una riduzione della valenza ecologica soprattutto in considerazione della presenza di formazioni vegetali di sostituzione, costituite in parte da specie esotiche, sia di impianto artificiale che diffuse in modo spontaneo.

Le opere previste dal progetto in prossimità delle aree protette dal sito Natura 2000 si trovano in località Cascine Nuove e nella zona della foce; a parte l'installazione della segnaletica, che per

necessità verrà installata anche all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana, le movimentazioni locali di materiale e i punti di attracco delle imbarcazioni saranno all'esterno del Sito Natura 2000.

Il pontile più vicino al Sito è lo scalo Cascine Nuove (distanza di circa 400 m in linea d'aria con il limite del Sito Natura 2000). Al fine di valutare il reale stato dei luoghi ante operam è stato effettuato un sopralluogo nel mese di febbraio 2023, in cui è stata ottenuta anche la documentazione fotografica di seguito riportata. In località Cascine nuove, nella Tenuta di San Rossore, sono presenti in alveo le pile del vecchio ponte dell'acquedotto di Livorno (Foto 4:1), mentre, nel punto esatto in cui da progetto verrà installato l'attracco/pontile mobile, è già presente un attracco galleggiante in disuso.

Foto 4:1 - Foto panoramica dell'area in cui verrà realizzato l'attracco/scalo Cascine nuove



L'area risulta essere completamente rimodellata dall'uomo; lungo le sponde del fiume si alternano aree prative a densi canneti costituiti dalla specie dominante *Arunda donax* L. (Foto 4:2). Le formazioni boschive sono impianti artificiali di specie come *Populus alba*, caratterizzate da un impianto regolare (Foto 4:3); manca completamente il carattere naturale e ricco di essenze arboree variegata tipiche del bosco ripale e igrofilo, che dovrebbe dominare queste aree. Il sottobosco è assente; la mancanza di rinnovazione dipende molto dalla pressione esercitata dagli ungulati come daini e cinghiali, che dominano incontrastati queste zone. Nei prati, le uniche specie di cui gli erbivori non si nutrono sono alcune specie di giunchi (*Carex spp*, *Juncus spp*) le cui foglie aculeate non sono appetibili per gli ungulati.

Foto 4:2 - Formazioni di canneto e boschi di impianto artificiale limitrofi all'area in cui verrà realizzato
l'attracco/scalo Cascine nuove



Foto 4:3 - Boschi di impianto artificiale limitrofi all'area in cui verrà realizzato l'attracco/scalo Cascine nuove e rade
formazioni a *Juncus spp.*



Per quanto riguarda l'area della foce, in sinistra idraulica, dal 2013 è attivo il porto turistico di Marina di Pisa.

Attualmente il Fiume Arno ha una foce innaturale, delimitata alle sue rive da massi deposti nel corso di vari anni, in modo da indirizzarlo con pennelli di scogli rigidamente in mare (Foto 4:4). L'attuale foce dell'Arno, quindi, si presenta profondamente modificata nella sua naturalità. L'aver consentito nel passato l'edificazione prossima alla foce, l'urbanizzazione a Bocca d'Arno, ha significato, con la posa dei massi lungo le rive dell'Arno per eliminare la loro corrosione, privarla di una possibilità d'adattamento che consente la migliore sedimentazione possibile dei fondali litoranei.

Foto 4:4 - Foce Fiume Arno (Fonte sito ufficiale Parco Migliarino San Rossore Massaciuccoli)



Di seguito si riportano dati estrapolati dal Piano faunistico-venatorio della Provincia di Pisa 2012-2015 e del Quadro Conoscitivo Comunale a corredo degli strumenti urbanistici - Comune di Pisa. Purtroppo mancano dati bibliografici strettamente connessi con l'area di interesse.

4.1.12.1 Flora

La pianura pisana, così come altre pianure alluvionali della Toscana, costituisce il luogo di raccolta e di smaltimento delle acque provenienti dalle zone collinari circostanti e del fiume Arno, acque che un tempo, per la difficoltà di deflusso, allagavano vaste aree di pianura soggette a impaludamento, creando le condizioni ecologiche per l'insediamento di un caratteristico mosaico di boschi igrofili, formazioni riparie, laghi e paludi permanenti o temporanee. Ancora oggi, nonostante il notevole condizionamento antropico, l'area è soggetta a fenomeni alluvionali, ma sono ormai quasi ovunque scomparse le caratteristiche formazioni vegetali di pianura.

L'originario paesaggio vegetale è stato infatti trasformato, negli ultimi due secoli, da una intensa utilizzazione antropica iniziata con la bonifica di queste aree a fini agricoli (Foto 4:5, Foto 4:6, Foto 4:7) (Pedreschi, 1951; Cori e Lombardi, 1994) e, più recentemente da una espansione dei centri abitati, delle aree industriali, delle sedi estrattive e dei sistemi viari. A tali interventi devono essere aggiunte alcune opere idrauliche (Canale Emissario del Padule di Bientina, Canale Scolmatore, ecc.) e numerosi interventi diretti sul corso del fiume Arno (rettificazioni, restringimenti dell'alveo presso i centri abitati, canalizzazioni e formazioni di tratti pensili sulla pianura circostante). Come già asserito, le formazioni tipiche della vegetazione ripale fluviale si presentano attualmente modificate in termini quali-quantitativi; le formazioni risultano di scarso spessore, ridotte a fasce di pochi metri (spesso a causa dello sviluppo delle attività agricole intensive) e con una riduzione di valore ecologico in quanto, per la maggior parte, sostituite da formazioni in cui dominano specie esotiche invasive. Nei boschi umidi, meglio conservati nelle aree più interne del Parco, sono caratterizzati da specie come la farnia (*Quercus robur*), il frassino (*Fraxinus oxycarpa*), l'ontano (*Alnus glutinosa*), i pioppi (*Populus alba* e *Populus canescens*), il carpino (*Carpinus betulus*), l'olmo (*Ulmus minor*) e la rara grande liana denominata periploca (*Periploca grecae*). Un cenno infine merita la specie esotica nordamericana cipresso delle paludi (*Taxodium distichum*).

In area vasta di progetto, nelle zone più aride, sono presenti le pinete di pino da pinoli (*Pinus pinea*, Foto 4:8) con lecci più o meno radi e di pino marittimo (*Pinus pinaster*), piantato quest'ultimo nel parco più vicino alla costa. Sono boschi coltivati per i pinoli o per la facilità di crescita su terreni poveri. Invece dal punto di vista naturalistico non hanno un grande significato a causa della loro povertà biologica. Nel sottobosco spesso si vedono pochissime piante come ad esempio le euforbie, gli asparagi selvatici (*Asparagus acutifolius*) e la stracciabrache (*Smilax aspera*). In alcune pinete inoltre diventano dominanti il mirto (*Myrtus communis*), le eriche (*Erica arborea*) e (*E. scoparia*). Un'altra presenza cospicua è quella dei cisti bianchi (*Cistus salvifolius*) spesso dominanti dopo i tagli rasi e nella fase giovanile della pineta ripiantata. Le paludi, i laghi ed i fiumi (o i canali di bonifica), sono zone dove l'acqua diviene una presenza più prolungata, i boschi lasciano il posto a comunità di erbe alte (elofite) oppure di piante acquatiche più o meno sommerse (idrofite) (Foto 4:9).

Foto 4:5 - Aree bonificate interne alla ZSC/ZPS Selva Pisana utilizzate a pascolo. Sullo sfondo impianto artificiale di *Pinus pinea*.



Foto 4:6 - Aree bonificate interne alla ZSC/ZPS Selva Pisana utilizzate a scopo agricolo



Foto 4:7 - Fiume Arno. In sponda sinistra rimessaggi e attività produttive, in sponda destra prati pascoli



Foto 4:8 - Pinete di pino da pinoli (*Pinus pinea*)



Foto 4:9 -Le lame (fonte Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli)



Tra le prime, le più importanti specie che ne plasmano il paesaggio sono i carici (*Carex spp.*) usati da sempre come fibra vegetale per fare cesti ed impagliature, i canneti (*Phragmites australis*), i tifeti (*Thypha angustifolia*), i falaschetti (*Cladium mariscus*), i giuncheti p.e. *Juncus spp.*, le praterie a spartina (*Spartina juncea*), i salicornieti (*Salicornia patula*) e i limoneti con lo statice (*Limonium narbonense*) dai bei fiori violacei estivi e con le foglie ampie e carnose. Quest'ultime, a partire da alcuni giunchi, sono tipiche delle zone più salmastre.

Legate invece alle elofite più dulcicole ci sono ambienti e piante rare come il grande ibisco palustre, i gialli fiori del coltellaccio (*Ibiscus pseudacorus*), la felce florida (*Osmunda regalis*), la felce palustre (*Thlypteris palustris*) e le orchidee di palude come la orchide palustre e la elleborina palustre. L'ambiente più singolare è invece la sfagneta (*Sphagnum spp.*) che straordinariamente vive nelle coste del Parco a livello del Mar Mediterraneo con specie rare, forse almeno una estinta, come la carnivora *Drosera rotundifolia*.

Nelle zone di acque libere infine le piante (idrofite) più caratteristiche sono i ranuncoli (*Ranunculus spp.*) dai fiori bianchi, le più rare le ottonie (*Hottonia palustris*), le spettacolari ninfee (*Nymphaea alba*) e le piante carnivole utricolarie.

4.1.12.2 Fauna

Nell'ultimo mezzo secolo, sia nella provincia di Pisa che in generale in tutto il paese, si è assistito in generale ad un abbandono di terreni per lo più montani o collinari, accompagnato dall'aumento di aree dedicate all'agricoltura intensiva piuttosto che quella estensiva. Oltre a comportare un progressivo peggioramento delle condizioni idrogeologiche del territorio italiano, questo passaggio ha provocato una continua riduzione della composizione ambientale fondamentale per molte specie faunistiche.

Lungo il fiume Arno, nel tratto interessato dal progetto, la presenza dominante di sistemi insediativi, agroecosistemi e aree antropizzate ha modificato notevolmente le presenze faunistiche.

I mammiferi, più direttamente legati alle aree boscate, scarsamente rappresentate lungo l'asta fluviale, non rappresentano una cenosi particolarmente ricca, questa ha tuttavia aspetti peculiari venutisi a creare in conseguenza di una forte influenza antropica che da tempo opera sui luoghi.

Tra i roditori, largamente presenti due specie arboricole quali il ghiro (*Glis glis*) e lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), quest'ultimo comparso nell'area da non più di quaranta anni. Altro roditore presente il ratto alessandrino (*Rattus rattus alexandrinus*) specie tipicamente sinantropa, ma anche insediata con popolazioni prevalentemente arboricole ai margini boschivi.

A livello del suolo troviamo comunità assai meno ricche di micromammiferi quali il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) e la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*); queste popolazioni possono dare origine a considerevoli spostamenti di baricentro in conseguenza del succedersi stagionale delle fruttificazioni o delle variazioni che interessino la lettiera boschiva.

Caratteristica anche la presenza del topo quercino (*Elyomys quercinus*) e del moscardino (*Muscardinus avellanarius*); la densità delle loro popolazioni non è mai rilevante e spesso esibiscono precise scelte di habitat, preferendo il sottobosco particolarmente fitto costituito anche da Erica scoparia.

Di rilievo inoltre tra i roditori, la presenza dell'istrice (*Hystrix cristata*) anche se con insediamenti meno frequenti rispetto ad altre aree boscate, come conseguenza di una elevata pressione antropica. Di questa ultima non sembra soffrire il cinghiale (*Sus scrofa*) le cui tracce di presenza sono facilmente rilevabili in tutta la pianura pisana né tantomeno il daino (*Dama dama*), visibile con estrema facilità nell'area di progetto. Entrambe le specie, introdotte quando la tenuta di San Rossore era una Riserva di Caccia, ora in sovrannumero.

A causa dell'aumento del numero di ungulati presenti nel Parco, ormai è assodata anche la presenza del lupo (*Canis lupus italicus*).

Tra i carnivori presenti nell'area, la volpe (*Vulpes vulpes*) è la specie più abbondante, ma sono ben rappresentate anche la donnola (*Mustela nivalis*) e la puzzola (*Mustela putorius*) e il tasso (*Meles meles*); rara è invece la faina (*Martes foina*), che in passato era solo sporadicamente presente oggi è ben rappresentato.

Tutte queste specie sono largamente ritrovabili anche nelle aree di prato-pascolo e nei coltivi, dove l'attività umana richiama anche specie più strettamente sinantropiche quali il topolino domestico (*Mus musculus*) e il surmolotto (*Rattus norvegicus*). Sempre tra i micromammiferi vanno poi citate forme insettivore di Crocidurini quali la crocidura maggiore (*Crocidura leucodon*) e minore, il mustiolo (*Suncus etruscus*), e tra i Microtini l'arvicola del Savi (*Pitymys savii*) particolarmente abbondanti in vicinanza dei coltivi.

Le aree aperte sono ampiamente frequentate dal riccio (*Erinaceus europaeus*), mentre sono da confermare le assenze di insettivori quali i Talpidi (*Talpa sp.*) ed i Soricini (*Sorex sp.*) e i Lagomorfi quali la lepre comune (*Lepus capensis*) e il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*).

Infine, gli ambienti più strettamente acquatici oltre ad attirare popolazioni spesso dense di surmolotto, fanno registrare la presenza della arvicola acquatica (*Arvicola sapidus amphibius*) e della nutria (*Myocastor coypus*).

Per quanto riguarda i chiroteri, nella Tenuta di San Rossore sono state segnalate (Agnelli et al., 2004) 13 specie di chiroteri: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Myotis blythii* / *myotis*, *Myotis emarginatus*, *Myotis daubentonii*, *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pygmaeus* (prima segnalazione per il territorio toscano), *Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotus auritus*, *Tadarida tenioti*.

Il dato è di estremo interesse sia per il preoccupante declino che interessa molte delle specie appartenenti all'ordine, sia per il numero rilevato in San Rossore, significativo se confrontato con il numero di specie segnalate in Italia dopo il 1980 (n° 32).

L'attività di caccia delle specie interessa particolarmente gli habitat a bosco mesofilo a dominanza di farnia e frassino. Significativa anche la frequentazione nella Riserva Integrale del Palazzetto. Poco frequentati gli habitat "come il pioppeto, i coltivi, le pinete e l'alneto". Tutte le specie rilevate in San Rossore sono riconosciute come specie di interesse comunitario ed incluse nell'Allegato IV della direttiva Habitat "specie che richiedono una protezione rigorosa". Due di queste (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis blythii/myotis*, *Myotis emarginatus*), sono incluse nell'Allegato II della direttiva Habitat "specie che richiedono la designazione di Zone speciali di conservazione".

La conservazione delle specie presenti in San Rossore è strettamente connessa al mantenimento e alla corretta gestione delle aree boscate ad elevata naturalità quali quelle presenti nell'area in esame.

L'importanza dal punto di vista ornitologico l'area vasta di progetto è nota da oltre un secolo. Nella Selva Pisana il ruolo ecologico svolto dagli **uccelli** è di primaria importanza; essi sono presenti con cenosi diversificate in relazione a fattori quali le variazioni delle associazioni vegetali che vi si incontrano e della loro complessità fisionomica ovvero dell'allagamento del suolo.

La loro presenza è rilevante in ogni stagione dell'anno, con un continuo turn-over determinato dai movimenti migratori, erratici o dispersivi che caratterizzano questo gruppo dalla estrema mobilità.

A livello di conoscenze scientifiche è doveroso ricordare l'opera dei tanti ornitologi che operarono in questi luoghi a cominciare dal Savi, attivo agli inizi dell'Ottocento, o dal Caterini, di cui segnaliamo la preziosa "San Rossore e la sua avifauna" (1951). Oggi di fondamentale importanza sono i "database" del C.O.T. (Centro Ornitologico Toscano), un'istituzione scientifica che ha accumulato nel tempo migliaia di osservazioni. La recentissima check-list degli uccelli di San Rossore (Gambogi et al., 2005), ha aggiornato le conoscenze per l'area boscata rivierasca segnalandovi l'osservazione di 291 specie rappresentative di 21 ordini e 63 famiglie differenti, o l'ancor valido lavoro di Meschini et al. (1991) sull'avifauna nidificante del Parco.

Durante l'inverno, lungo la costa, si possono vedere tante specie di uccelli che, dal nord Europa e dalla Siberia, si spostano nel Mar Mediterraneo per superare l'inverno (svernamento). Tra le principali vi sono lo svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), il cormorano (*Phalacrocorax carbo*), la strolaga mezzana (*Gavia arctica*), l'edredone (*Somateria mollissima*), l'orchetto marino (*Melanitta nigra*), l'orco marino (*Melanitta fusca*), lo smergo minore (*Mergus serrator*), il beccapesci (*Sterna sandvicensis*), il gabbiano reale (*Larus cachinnans*) ed il gabbiano comune (*Larus ridibundus*).

Durante le migrazioni infine si possono osservare anche specie come la beccaccia di mare (*Haemantopus ostralegus*) e numerose specie di piccoli limicoli come i piovanelli pancianera (*Calidris alpina*), i piropiro piccoli (*Actitis hypoleucos*), voltapietre (*Arenaria interpres*), pivieressa (*Pluvialis squatarola*), fratini e corrieri (*Charadrius dubius* e *C. hiaticula*) particolarmente concentrati durante le migrazioni e nelle zone biologicamente più ricche come gli estuari dei fiumi e le paludi costiere.

Le zone che nel tempo sono state tenute senza alberi, essenzialmente per la pastorizia, e dove il terreno è relativamente arido, in primavera ed in estate si assiste ad una cornucopia di vita concentrata nel momento di massima attività delle piante con moltissime specie di invertebrati e piante in fiore. Queste praterie aride nelle zone sabbiose sono frequentate spesso da gruccioni (*Merops apiaster*), succiacapre (*Caprimulgus europeus*), averle minori ed occhioni (*Burhinus oedicnemus*).

Gli uccelli più frequenti nelle aree umide sono l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), la garzetta (*Egretta garzetta*), l'airone bianco maggiore (*Ardea alba*), il cormorano (*Phalacrocorax carbo*), ma anche l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*), il porciglione (*Rallus aquaticus*), la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), la folaga *Fulica atra* e l'ubiquitario germano reale (*Anas platyrhynchos*).

In primavera si possono udire e vedere anche specie come la cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*), salciaiola (*Locustella luscinioides*), forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*), migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*).

Tipici dello svernamento (oltre che della migrazione) sono invece l'oca selvatica *Anser anser*, la gru (*Grus grus*), il fischione (*Anas penelope*), la canapiglia (*Anas strepera*), l'alzavola (*Anas crecca*) ed il moriglione *Aythya ferina* e le rare aquile anatraie (*Aquila clanga* e *A. pomarina*), l'aquila di mare (*Haliaeetus albicilla*) e il falco pescatore (*Pandion haliaetus*) (presente anche nelle altre stagioni).

Invece più tipici del periodo di migrazione sono la cutrettola (*Motacilla flava*), l'averla cenerina (*Lanius minor*), l'averla piccola (*Lanius collurio*), rondini, il falco cuculo (*Falco tinnunculus*), il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), la marzaiola (*Anas querquedula*), i piccolissimi gabbianelli (*Larus minutus*), i fraticelli (*Sterna albifrons*), i combattenti *Philomachus pugnax*, la avocetta (*Recurvirostra avosetta*), i cavalieri d'Italia (*Himantopus himantopus*), la volpoca (*Tadorna tadorna*) ed il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*).

Le presenze più caratteristiche in inverno sono le pavoncelle, beccaccini, chiurli, cavalieri d'Italia, fenicotteri (*Phoenicopterus roseus*) le rare pittime e, tra i predatori, di giorno è comune vedere lo "spirito santo" del gheppio (*Falco tinnunculus*) e di notte il volo silenzioso del chiarissimo barbogianni (*Tyto alba*).

Nelle zone bonificate, utilizzate come campi coltivati o pascoli per gli animali allevati, le specie più caratteristiche sono i passeri (*Passer italiae* e *P. montanus*), le cornacchie grige (*Corvus cornix*), le gazze (*Pica pica*), le rondini, il saltimpalo (*Saxicola torquatus*), le allodole (*Alauda arvensis*), il beccamoschino (*Cisticola juncidis*) e l'airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), e i gabbiani. Le albanelle minori (*Circus pygargus*) sono splendidi rapaci migratori che addirittura nidificano a terra nei campi di cereali.

Tra i **rettili** i più comuni sono l'orbettino (*Anguis fragilis*) legato ad habitat diversi ma con unico comune denominatore l'elevato tasso di umidità e la luscengola comune (*Chalcides chalcides*) legata ai prati-pascoli, entrambi poco visibili perché assai elusivi date le abitudini fossorie. Il gecko comune (*Tarentola mauritanica*) dalle abitudini notturne, trova rifugio di giorno nelle cortecce degli alberi e negli anfratti dei muri degli edifici.

Sul terreno sono molto comuni il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la lucertola campestre (*Podarcis sicula*). Almeno sette specie di serpenti sono

segnalate nell'area o comunque potenzialmente presenti: il biacco (*Hierophis viridiflavus*) che frequenta un'ampia gamma di ambienti e il saettone comune (*Zamenis longissimus*) legato agli ambienti ecotonali, la biscia o natrice dal collare (*Natrix natrix*) e la natrice tassellata (*Natrix tassellata*) entrambe legate all'ambiente acquatico.

Difficilmente visibili perché di abitudini prevalentemente fossorie, ma tipicamente legati all'ambiente boschivo il colubro liscio (*Coronella austriaca*) e il colubro di Riccioli (*Coronella girondica*). Specie ben rappresentata nell'area a sud dell'Arno è poi la vipera comune (*Vipera aspis*).

L'agricoltura intensiva, la crescente urbanizzazione e il traffico veicolare; interventi di derattizzazione e uccisioni dirette, alterazioni ambientali in particolare la distruzione della macchia mediterranea, sono le principali cause di minaccia per tutte queste specie.

Le sponde del fiume e dei canali offrono un habitat abbastanza valido per accogliere gli **anfibi**: la vegetazione ricca e l'umidità da essa trattenuta costituiscono un ambiente adatto per le rane verdi (*Rana esculenta complex*), e per la rana dalmatina (*Rana dalmatina*) prettamente terragnola, se non per la riproduzione. Le rane verdi non possono essere considerate specie in pericolo, c'è da dire però che le modificazioni ambientali prodotte dall'uomo negli ultimi decenni (bonifica di paludi e acquitrini, captazione di sorgenti, inquinamento dei corsi d'acqua) e le modificate tecniche agricole, stanno contribuendo alla progressiva rarefazione di questi anuri. I piccoli canali di irrigazione tra i campi o i canali collettori che attraversano la boscaglia sono frequentati da tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*) e tritone crestato (*Triturus carnifex*).

Tra i cespugli delle rive è comune la raganella italiana (*Hyla intermedia*), dalle abitudini arboricole. Sono poi presenti nell'area il rospo comune (*Bufo bufo*) e il rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

Nell'area è stata segnalata anche la presenza della rana appenninica (*Rana italica*), in particolare nei canali della Tenuta di Tombolo, pur essendo tipica di altri ambienti (Nota: era stata segnalata diversamente poiché fino a pochi anni fa era considerata sottospecie di *R. graeca*, specie attualmente riconosciuta come entità esclusiva della penisola Balcanica).

La gran parte delle specie segnalate è adattata ad acque francamente dulcicole, di conseguenza la frequenza e l'entità delle popolazioni è strettamente legata alla salinità delle acque. Stante la forte penetrazione del cuneo salino tutte le specie citate con ciclo vitale legato all'acqua sono in declino numerico e in potenziale pericolo di estinzione locale.

Il popolamento dei **pesce** è quello tipico delle zone estuariali in cui si riscontrano ampie variazioni di parametri ambientali quali la salinità, il pH, l'ossigeno disciolto, la temperatura; fattori di instabilità ecologica che tendono a selezionare cenosi prevalentemente costituite da specie euriece, altamente tolleranti le variabilità ambientali. Il fattore principale che condiziona la presenza di specie ittiche nelle

aree di foce è la salinità, che varia in dipendenza di ritmi giornalieri di marea, delle condizioni meteorologiche, e stagionalmente in corrispondenza delle variazioni di portata del fiume stesso. I complessi movimenti delle masse d'acqua creano poi condizioni ecologiche differenti, con il cuneo salino di risalita che viene ad occupare la parte centrale e più profonda dell'alveo, per la maggiore densità delle sue acque, mentre superficialmente e sotto riva prevalgono, anche in condizioni di magra, le acque dolci in discesa.

Tali condizioni consentono l'insediamento di un popolamento ittico eterogeneo, che può essere, in via schematica, suddiviso in tre contingenti: il primo comprende un gruppo di specie fluviali stenoaline caratteristiche dei bassi corsi fluviali (zona dei ciprinidi), più o meno snaturato da immissioni antiche e recenti che ne hanno profondamente alterato i rapporti zoocenotici. La consistenza dei popolamenti delle singole specie risulta spesso bassa, anche in considerazione della qualità delle acque. Vi ascriveremo l'alborella (*Alburnus a. alborella*), il cavedano (*Leuciscus cephalus*), la lasca (*Chondrostoma genei*), la scardola (*Scardinius erythrophthalmus*) ma anche il carassio (*Carassius carassius*) e la carpa (*Cyprinus carpio*) nonché il sempre più raro barbo comune (*Barbus plebejus*) e tinca (*Tinca tinca*). Presenti anche la piccola gambusia (*Gambusia holbrooki*), il pesce gatto (*Ameiurus melas*), il persico sole (*Lepomis gibbosus*) ed il persico trota (*Micropterus salmoides*), tutti più o meno recentemente introdotti, con varie finalità, nelle nostre acque.

Un secondo gruppo comprende specie eurialine tipiche degli ambienti di foce tirrenici, certamente più ricercate ed appetibili delle precedenti, ad iniziare dal branzino (*Dicentrarchus labrax*) e dall'orata (*Sparus auratus*) senza scordare l'anguilla (*Anguilla anguilla*) e soprattutto il loro stadio larvale: le tanto celebrate quanto introvabili ceche.

Interessanti anche piccole specie come il lattarino (*Atherina boyeri*), il pesce ago (*Syngnathus abaster*), il nono (*Aphanius fasciatus*) od il ghiozzetto marmorizzato (*Pomatoschistus marmoratus*), tipica specie bentonica.

Dal mare ampiamente risalgono le varie specie di muggini (almeno cinque quelle segnalate da Gandolfi et al. (1979) mentre di notevole interesse ecologico e conservazionistico è la presenza della lampreda di fiume (*Lampetra fluviatilis*) e della cheppia (*Alosa fallax*); queste ultime sono specie migratrici potamotocche che penetrano nei fiumi a scopo riproduttivo. Quasi scomparse negli anni sessanta-settanta, hanno popolazioni oggi in ripresa; il loro ricomparire è senz'altro dovuto ad una migliorata qualità delle acque nel medio corso fluviale, dove si riproducono.

Terzo contingente, infine quello delle specie stenoaline marine litoranee che occasionalmente entrano nella foce sfruttando il cuneo salino: sono sia piccole specie bentoniche come le bavose (gen. *Blennius*) od il ghiozzo nero (*Gobius niger*), che vari sparidi e labridi oppure l'acciuga (*Engraulis encrasicolus*) e l'aguglia (*Belone belone*).

Specie appartenente alla ittiofauna dell'area, di particolare interesse conservazionistico, essendo la sua presenza legata alla qualità delle acque, è *Gasterosteus aculeatus*, lo spinarello; si tratta infatti di una specie diadroma che stagionalmente risale in acque dolci per riprodursi esibendo una precisa scelta di habitat. Necessita infatti (Zerunian, 2002) di acque francamente dolci in cui sia possibile la crescita di alghe verdi filamentose usate per la costruzione del nido da parte dei maschi.

Per quanto riguarda gli **invertebrati**, a fronte di un popolamento estremamente ricco e ben descritto, il numero di specie di interesse comunitario presente in loco è decisamente esiguo con la necessità di precise riconferme ed accertamenti tassonomici.

La Scuola Entomologica Pisana ha per quanto riguarda gli Insetti, ben delineato le situazioni generali esistenti (Santini, 1979; Santini, 1997; Della Casa, 1995). In particolare, i Coleotteri coprofilo sembrano rappresentare per l'area uno dei contingenti più appariscenti dal punto di vista qualitativo e quantitativo, con popolamenti ovviamente legati alla effettiva presenza di Mammiferi selvatici o domestici di cui sfruttare le deiezioni per lo sviluppo in particolare delle fasi larvali.

Eguale importante alcuni elementi come i Micetofillidi per i particolari rapporti che hanno con le essenze fungine ed i peculiari aspetti comportamentali.

Ancora una volta la presenza di acque seleziona popolazioni di specie idrofile ovvero di specie con stadi preimmaginali acquatici. Per questo contingente sono fondamentali i caratteri di oligoalinità dei corpi idrici trattandosi in ogni caso di specie stenohaline con una precisa richiesta in termini di qualità dell'habitat.

4.2 Descrizione tecnica del progetto e degli obiettivi previsti

4.2.1 Finalità e lineamenti progettuali della nuova idrovia

Come delineato nella Relazione illustrativa di progetto, il progetto in esame assume come riferimento il moderno concetto di "**turismo fluvestre**", una forma di turismo integrato derivante dall'interazione tra il turismo fluviale e quello terrestre, una sinergia in grado di innescare un forte sviluppo su tutto il territorio coinvolto.

L'**obiettivo generale** perseguito è di rendere navigabile il corso dell'Arno per un tratto di lunghezza complessiva pari a ca. 18,7 km, dalla foce fino al confine comunale, al fine di dare corso ad una significativa opportunità di crescita turistica con forte potenzialità attrattiva, sia per la città di Pisa che per il territorio circostante creando sinergie tra diversi tipi di turismo: artistico-culturale, educativo, naturalistico, sportivo.

Tale tratto di interesse progettuale viene riconosciuto come via navigabile di interesse regionale, in coerenza con la sottoscrizione del Protocollo di intesa tra la Regione Toscana, il Comune di Pisa, la Provincia di Pisa e l'Ente Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli per la riqualificazione della golena in sinistra dell'Arno tra il ponte del CEP (ultimo ponte urbano sull'Arno nel comune di Pisa, il cui nome deriva dal quartiere Centro Edilizia Popolare in cui è ubicato) e lo sbocco a mare. In tale protocollo, infatti, si prende atto della strategicità della riapertura dell'Incile a seguito dello sviluppo, lungo il canale dei Navicelli, delle attività cantieristiche, che rende opportuno che il tratto di fiume Arno da Pisa al mare sia reso navigabile anche in considerazione che l'intera area sarà valorizzata dal Porto turistico di Marina di Pisa in corso di ultimazione. La riapertura dell'incile potrà costituire infatti la realizzazione di un sistema nautico senza soluzione di continuità costituito dal porto di Livorno, dallo scolmatore d'Arno, dal Canale dei Navicelli, dalla Darsena Pisana, dalla riva sinistra dell'Arno e dal porto turistico di Marina di Pisa anzidetto.

Prendendo le mosse dal PFTE consegnato all'Amministrazione dai progettisti incaricati a settembre 2022, il progetto definitivo delle opere prevede la realizzazione di una nuova via fluviale attraverso la messa in opera di infrastrutture che permettano la navigazione in sicurezza, dando conferma e dettagliando maggiormente le seguenti misure:

- a) movimentazione locale dei sedimenti alla cd. "barra di foce", il cui sviluppo pone notevoli problematiche rispetto al transito dei natanti, sia per la riduzione della profondità di fondale, sia per la presenza di frangenti in seno alla foce che rendono pericoloso l'ingresso e l'uscita dal fiume, e in alcuni punti specifici a monte della stessa, in modo tale da garantire un percorso in massima sicurezza;
- b) posizionamento di opportuna segnaletica sulle sponde e di galleggianti di orientamento, sempre per ragioni di sicurezza;
- c) sviluppo di un nodo turistico con offerte differenziate;
- d) posizionamento di infrastrutture galleggianti di attracco nell'argine del Parco regionale MSRM (in riva destra) come sistema alternativo di accesso al Parco e al circuito ciclo-pedonale esistente, nonché in prossimità della Cittadella Vecchia (in riva sinistra), in corrispondenza dello scalo Renaioli (in riva destra) e dello scalo Arno Vivo (in riva sinistra), in modo da permettere l'accesso al circuito museale-culturale del Lungarno ("*promenade fluviale*");
- e) attivazione di un servizio di trasporto con barche o battelli, con la possibilità di mini-crociere e tour a tema (museali, culturali, naturalistici) che l'Amministrazione assegnerà in concessione a operatori economici privati, nel rispetto della normativa vigente applicabile in materia di procedure competitive;
- f) attivazione di un servizio di noleggio di piccole imbarcazioni elettriche o ibride ("*e-boat rent*"), anch'esso da affidare tramite procedure competitive a operatori economici privati;

- g) posizionamento di n.8 colonnine di ricarica elettrica i-boat, fruibili da tutte le imbarcazioni;
- h) info-point turistici multimediali ("totem") con cui accedere a informazioni utili e alla già esistente "eco-guida" di Pisa.

In quanto alle **movimentazioni locali di sedimenti in alveo** che si rendono necessarie al fine di garantire il fondale minimo necessario alle attività di navigazione, ciò avverrà nelle seguenti aree:

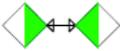
- Foce Arno;
- area confluenza Canale Navicelli;
- area Ponte ferrovia Genova - Pisa;
- monte Ponte Solferino, prospiciente Santa Maria della Spina;
- valle Ponte di Mezzo, prospiciente via Filippo Serafini;
- valle Ponte della Fortezza, prospiciente nuovo scalo dei Renaioli;
- valle del Ponte della Vittoria.

Come indicato sia nella Relazione tecnica di progetto che nei vari elaborati cartografici, **i sedimenti movimentati, dello spessore medio pari a 0.5 m, saranno messi a dimora in aree specificamente individuate grazie al rilievo batimetrico condotto nel corso dell'inverno 2022 con tecnologia multibeam, segnalate nella cartografia della planimetria di progetto e richiamate nelle tav. "ARNO_SA_0301".**

La navigazione sarà, poi, regolamentata mediante l'installazione della necessaria **segnaletica**, sia lungo il corso del fiume, sia in corrispondenza dei manufatti di attraversamento (ponti) e/o ostacoli fissi presenti lungo il percorso. Come si può evincere dalle tavole della planimetria di progetto delle opere idrauliche (da "ARNO_PI_2002" ad "ARNO_PI_2017"), la segnaletica indicherà i pericoli lungo la via navigabile, il posizionamento del canale navigabile dove sono garantiti determinati pescaggi, il corso da seguire quando ci si approssima al passaggio sotto un ponte e la posizione delle varie infrastrutture, quali approdi, conche di navigazione e banchine lungo la via navigabile.

La segnaletica verticale installata sulle sponde, le pile e gli impalcati di ponti sarà quella standard di cui al codice europeo per i segni e segnali per le vie di navigazione interna (*SIGNI – European Code for Signs and Signals on Inland Waterways, Resolution No. 90, 2018*), richiamata in Figura 4:8, che fornisce le raccomandazioni di riferimento alle Autorità competenti.

Figura 4:8 - Legenda normativa "SIGNI" dei segnali utilizzati

Segnali di divieto		Segnali di raccomandazione		Segnali di restrizione e limitazione	
	Divieto di transito		Raccomandazione di tenersi entro lo spazio indicato dal colore verde		Tirante d'acqua limitato/garantita
	Divieto di sorpasso e di incrociare	Segnali di indicazione			Tirante d'aria limitato/garantita
	Divieto di passare fuori dai limiti indicati		Passaggio di cavi ad alta tensione		Larghezza della via navigabile limitata
	Divieto di accesso		Fine di un divieto o obbligo		La via navigabile si allontana dalla riva
Segnali di obbligo			Segnali a terra indicanti la posizione del canale		
	Obbligo di effettuare la navigazione con particolare prudenza	Segnali di limite del canale lungo la via navigabile			Sede di transito della via navigabile sul lato destro
	Obbligo di emettere un segnale sonoro		Lato destro del canale, boa con riflettore radar e/senza fanale a luce intermittente		Sede di transito della via navigabile sul lato sinistro
	Obbligo di seguire la direzione indicata		Lato sinistro del canale, boa con riflettore radar e/senza fanale a luce intermittente		La Sede di transito abbandona la sponda destra e si dirige sulla sponda sinistra
	Indicazione Km		Riflettore Radar		Segnali di pericolo posti a terra, rosso lato destro, verde lato sinistro
					Sede di transito abbandona la sponda sinistra e si dirige sulla sponda destra

Relativamente alle **infrastrutture di attracco**, in dipendenza del grado di rischio idraulico del tratto di fiume di progetto e della frequenza di piene invernali, con associate escursioni dei livelli idrici, le misure proposte prevedono l'utilizzo di **pontili galleggianti**, da rimuovere al termine della stagione estiva, il cui dimensionamento tiene conto anche dell'esigenza di realizzare le opere civili minime necessarie a garantire la stabilità e la sicurezza della banchina e dell'approdo.

I sopra citati elementi di ancoraggio sono connessi ad opere civili ricavate sulla sponda ed adeguatamente dimensionate: si tratta di travi e/o plinti in calcestruzzo armato, alloggiati al di sotto del piano spondale, con micropali quali elementi di sottofondazione ed ancoraggio al sottosuolo al fine di contrastare le azioni orizzontali indotte dai pontili tramite gli elementi di ancoraggio.

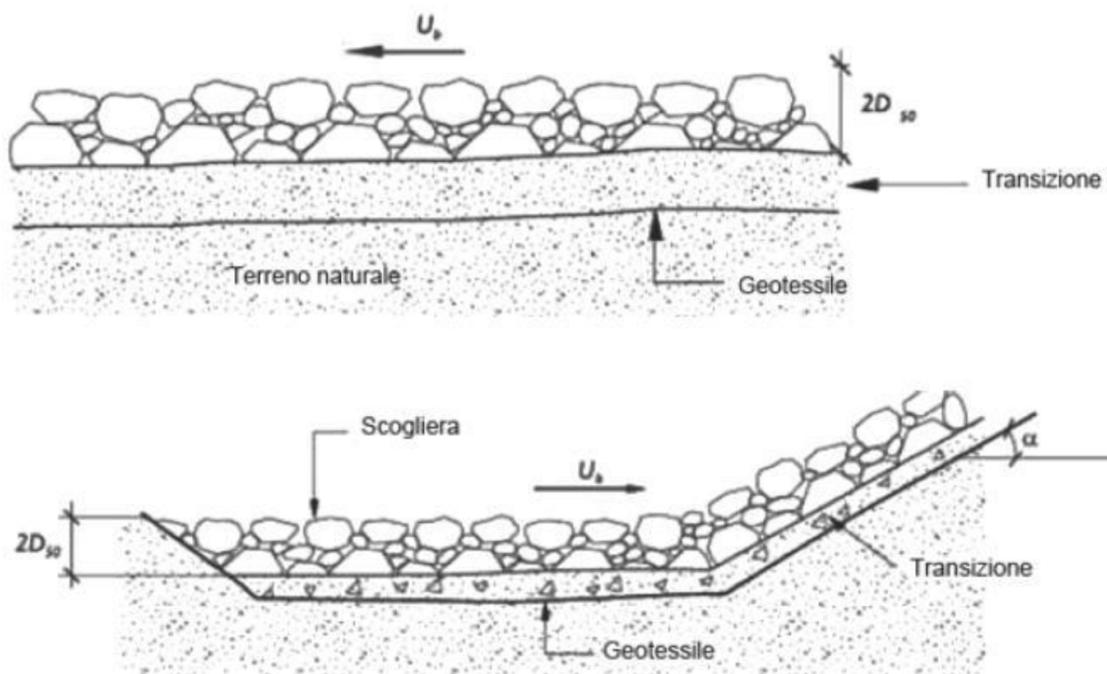
Per quanto attiene, invece, la stabilità delle sponde in corrispondenza degli approdi, si prevede la realizzazione di un elemento di contenimento lineare in palancole metalliche.

L'esecuzione delle opere civili sulle sponde per la connessione degli elementi di ancoraggio prevede l'esecuzione di opere di sottofondazione della tipologia micropali. Una volta eseguite le opere di sottofondazione si procederà alla realizzazione degli elementi in calcestruzzo armato gettato in opera (plinti quadrati o elementi lineari tipo "trave") che ingloberanno l'estremità superiore dei micropali ed ospiteranno gli elementi di carpenteria metallica (anelli, tirafondi, piastre forate con tirafondi, ecc.) necessari per garantire la connessione alla sponda degli elementi metallici di ancoraggio. Si specifica che i plinti in calcestruzzo armato saranno realizzati con estradosso a filo del piano spondale.

Al fine di contrastare l'insorgere dei fenomeni erosivi localizzati si prevede la predisposizione di idonei dispositivi anti-erosione mediante massi alla rinfusa sulla base delle Raccomandazioni AIPCN 1997 (PIANC - Review of selected standards for floating dock designs), come rappresentato in figura 4:9; la lunghezza di protezione dipende dalla posizione e dalla dimensione dell'imbarcazione al posto di ormeggio.

La realizzazione di specifiche strutture di accesso, necessarie in corrispondenza dell'approdo nei pressi di Arno Vivo, saranno oggetto di specifica e separata attività di progettazione.

Figura 4:9 – Possibile sezione tipo degli strati (Fonte: Linee guida A.d.B. fiume Tevere cit.)



Le dimensioni dei pontili galleggianti e le loro caratteristiche prestazionali e di sicurezza sono state definite facendo riferimento alle "Dutch waterway guidelines" citate come documento di riferimento nel report *GNS – Good Navigation Status* della Commissione EU e già considerate nella progettazione del canale navigabile, nonché alle "Linee guida per il progetto e la realizzazione dei sistemi di ormeggio per le installazioni galleggianti – All. E, Parte 3°, dicembre 2010" redatte dall'Autorità di bacino del fiume Tevere nell'ambito del "P.S. 5 – Piano stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce".

Rispetto a quest'ultimo documento, in particolare, sono rispettate le modalità per la realizzazione di quello che viene definito "**ormeggio base**", assumendo che la struttura di ormeggio sia fissa sulla sponda e che il pontile galleggiante possa seguire l'escursione del livello idrico del corso d'acqua

mediante un sistema-vincolo in grado di assicurare il necessario grado di libertà in senso verticale, oltre che l'accesso pedonale al pontile stesso.

La progettazione delle sistemazioni di ormeggio delle installazioni galleggianti è tale da assicurare un accettabile livello di sicurezza rispetto alla loro funzione di mantenimento in posizione delle infrastrutture soggette alle azioni del vento e della corrente fluviale od eventi accidentali che possono accadere durante la vita operativa delle medesime, in modo da contribuire alla necessaria salvaguardia della vita umana e dell'ambiente fluviale circostante.

Nel merito, la progettazione del sistema di ormeggio consente un grado di libertà in senso verticale, mentre gli altri spostamenti, inerenti il possibile distacco dell'infrastruttura galleggiante sponda sotto l'azione idrodinamica del regime fluviale, sono adeguatamente impediti da un insieme di componenti strutturali in cui si genera uno stato tensionale e deformativo che dovrà essere verificato nel rispetto dei livelli di sicurezza ammissibili. Per conferire tali caratteristiche funzionali di base, la configurazione di ormeggio prevista è costituita da bracci distanziatori elevatori costituiti da aste articolate (minimo due) e cavi ancorati, e linee di ormeggio angolate rispetto alla banchina, come schematizzato nelle figure successive.

Rimane fermo che il progetto prevede situazioni differenti in relazione alle diverse configurazioni delle sponde, allorché l'elemento di fondazione sulla terraferma, a cui attaccare il vincolo (pattino o cerniera), può essere un profilato o un palo in acciaio, oppure un pilastro in cemento. In ogni caso, anche l'elemento di fondazione viene dimensionato in modo tale da soddisfare i requisiti di resistenza, stabilità e capacità portante del terreno.

In quanto alle **infrastrutture di ormeggio galleggianti**, la cui fornitura avverrà mediante procedura competitiva in sede esecutiva come da cronoprogramma allegato, queste dovranno rispondere alle previste esigenze di durabilità, essere realizzate con materiali resistenti alla corrosione ed essere ispezionabili durante la vita di esercizio.

Segnatamente, eventuali riparazioni e sostituzioni di componenti dovranno essere possibili senza compromettere l'integrità strutturale e il pontile stesso con i propri elementi accessori nel suo complesso.

Figura 4:10 - Configurazione d'ormeggio base (Fonte: Linee guida A.d.B. fiume Tevere cit.)

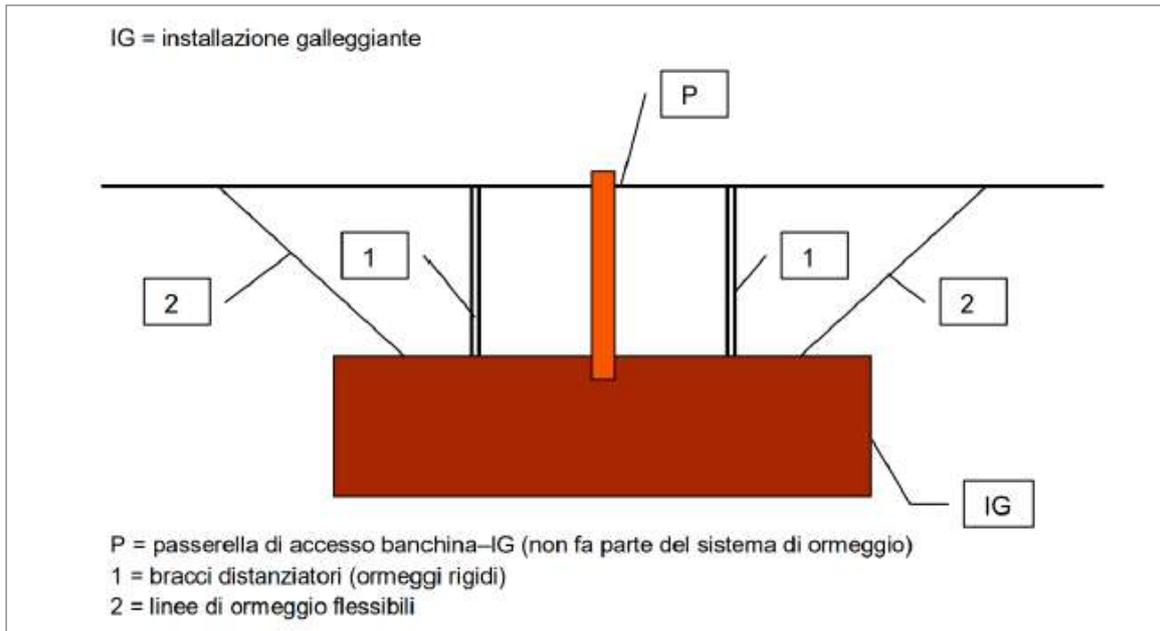


Figura 4:11 - Configurazione d'ormeggio con bracci distanziatori e funi aggiuntive di emergenza (Fonte: Linee guida A.d.B. fiume Tevere cit.)

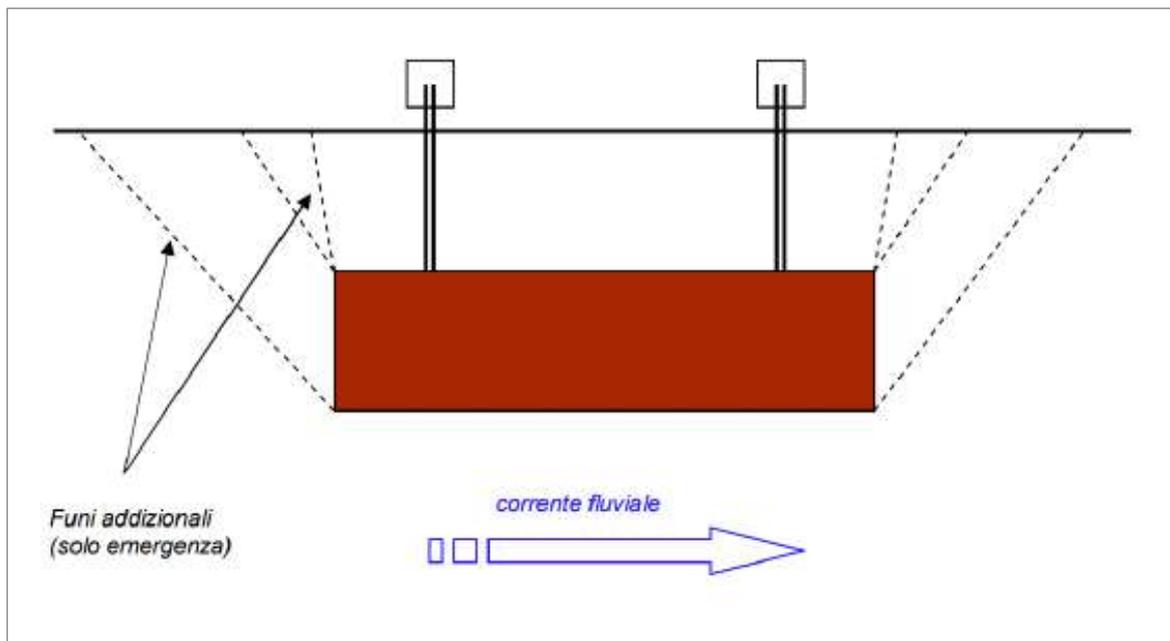


Figura 4:12 - Esempi di struttura di approdo (Fonte: società Ingemar)



In relazione alla creazione delle strutture di approdo, si rende necessaria la realizzazione dei sistemi di ancoraggio dell'approdo alle sponde. Tali ancoraggi devono essere necessariamente connessi ad opere civili ricavate sulla sponda ed adeguatamente dimensionate: si tratta di travi e/o plinti in calcestruzzo armato, alloggiati al di sotto del piano spondale, con micropali quali elementi di sottofondazione ed ancoraggio al sottosuolo. Una volta eseguite le opere di sottofondazione si procederà alla realizzazione degli elementi in calcestruzzo armato gettato in opera (plinti quadrati o elementi lineari tipo "trave") che ingloberanno l'estremità superiore dei micropali ed ospiteranno gli elementi di carpenteria metallica (anelli, tirafondi, piastre forate con tirafondi, ecc.) necessari per garantire la connessione alla sponda degli elementi metallici di ancoraggio.

Per quanto attiene, invece, la stabilità delle sponde in corrispondenza degli approdi, in sede del presente progetto definitivo si prevede la realizzazione di un elemento di contenimento lineare in palancole metalliche profonde 12 metri e con sviluppo lineare di 35 m.

L'esecuzione delle opere civili sulle sponde per la connessione degli elementi di ancoraggio prevede l'esecuzione di opere di sottofondazione della tipologia micropali con diametro max. 200 mm, lunghezza 15 m, perforati con l'ausilio del rivestimento, armati con elementi tubolari metallici di adeguata sezione ed iniettati con boiaccia cementizia a bassa pressione. Si specifica che i plinti in calcestruzzo armato saranno realizzati con estradosso a filo del piano spondale.

4.2.2 Elaborati grafici del Progetto

Per non appesantire la trattazione, le tavole di progetto non vengono riportate nel presente elaborato, ma si rimanda alle tavole allegate alla documentazione progettuale:

- PLANIMETRIA DI PROGETTO da "ARNO_PI_2002" ad "ARNO_PI_2017".
- SEZIONI TRASVERSALI AREE DA DRAGARE da "ARNO_PI_2029" ad "ARNO_PI_2037".
- PUNTI DI APPRODO da "ARNO_PI_2038" ad "ARNO_PI_2041".

4.2.3 Descrizione delle possibili alternative

4.2.3.1 *Alternativa zero*

L'alternativa zero consiste nell'evitare la realizzazione del progetto proposto: una soluzione di questo tipo porterebbe, ovviamente, a non avere alcun tipo di impatto, mantenendo l'immutabilità del sistema ambientale, naturalistico e paesaggistico coinvolto.

Ciò porterebbe altresì alla non realizzazione delle finalità perseguite dal Bando della Presidenza del Consiglio dei Ministri "*Italia city branding 2020*", che ha visto l'Amministrazione comunale aggiudicataria con il progetto di realizzazione di una nuova "via d'acqua" lungo il tratto di fiume Arno che va dalla foce al confine del comune di Pisa e implementazione delle infrastrutture dedicate al turismo "*fluvestre*" la cui prima fase di fattibilità tecnica economica è già stata sviluppata dal Raggruppamento Temporaneo di Professionisti tra "Studio Majone Ingegneri Associati" (mandatario), Prof. Ing. Stefano Pagliara e "GEODE - Società Cooperativa a Responsabilità Limitata" (mandanti) e di cui il progetto in esame costituisce la sua evoluzione.

A proposito preme rammentare qui che l'idea centrale del progetto di *city branding* è quella di trasformare il fiume in vero e proprio simbolo della città e di renderlo polo di attrazione e di unione per una serie di stakeholder che naturalmente sono legati all'Arno. Di fatto, nella mente dei pisani l'Arno non trasporta soltanto acqua dolce, ma anche secoli di storia di una città che ha sempre avuto un intimo rapporto con il suo fiume e il suo mare. La navigabilità dell'Arno costituirà un'opportunità unica di crescita turistica con forte potenzialità attrattiva sia per Pisa sia per il territorio circostante. Inoltre, l'Arno navigabile faciliterà l'attività di tutti quei cantieri e attività commerciali situati tra la città e il mare, nei quali sono presenti oltre 2500 posti barca.

L'intento è quello di lasciare a Pisa e ai pisani un nuovo modo di vedere la città che la riporti agli antichi fasti permettendo di fruire il territorio da una prospettiva diversa, completamente sconosciuta nei tempi moderni.

4.2.3.2 *Alternative tipologiche-realizzative*

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova via fluviale ("Via dell'Acqua") e il potenziamento del nodo turistico cittadino.

Il tratto del fiume da Pisa allo sbocco a mare viene riconosciuto come via navigabile di interesse regionale, in coerenza con la sottoscrizione del Protocollo di intesa tra la Regione Toscana, il Comune di Pisa, la Provincia di Pisa e l'Ente Parco Regionale Migliarino Massacciuccoli San Rossore per la riqualificazione della golenia in sinistra dell'Arno tra il ponte del CEP e lo sbocco a mare.

Delineare un criterio progettuale per la via navigabile sul fiume Arno significa analizzare e valutare quel complesso di elementi tecnici, economici, ambientali e sociali dalla cui sintesi emerge la più equilibrata proposta di fruizione della via d'acqua. Essa costituisce un elemento profondamente connaturato allo sviluppo storico del territorio, dello spazio urbano edificato e delle relazioni sociali e culturali della città di Pisa.

Considerando che lo studio idraulico eseguito ha evidenziato condizioni favorevoli al progetto di navigazione del tratto finale, sono stati sviluppati gli elementi progettuali volti alla definizione della navigabilità del fiume Arno in termini di: compatibilità con le infrastrutture esistenti (ponti e conche di navigazione all'incile del Canale dei Navicelli), ubicazione dei punti di approdo, segnaletica di sicurezza alla navigazione e attività di manutenzioni periodiche atte a garantire i necessari fondali minimi alla navigazione.

In relazione al grado di rischio idraulico del tratto di fiume in oggetto, nonché alla frequenza di piene invernali con associate escursioni dei livelli idrici, si prevede in via preliminare l'utilizzo di pontili galleggianti da rimuovere al termine della stagione estiva. La dimensione dei pontili ipotizzata in sede del presente progetto di fattibilità è stata definita in via preliminare, considerando anche la necessità di realizzare le opere civili minime necessarie a garantire la stabilità e la sicurezza della banchina e dell'approdo.

I sistemi di ormeggio risponderanno alle previste esigenze di durabilità, saranno realizzati con materiali resistenti alla corrosione ed essere ispezionabili durante la vita di esercizio. Eventuali riparazioni e sostituzioni di componenti saranno possibili senza compromettere l'integrità strutturale e il pontile stesso con i propri elementi accessori nel suo complesso.

Infine, ma non in ordine di importanza, il progetto ritiene fondamentale ridurre al minimo i lavori da effettuare in alveo per tutelare l'ambiente, non modificare l'assetto naturale del corso d'acqua e contenere i costi di investimento e, soprattutto, di manutenzione.

4.2.3.3 *Alternative relazione all'ubicazione*

La navigabilità del fiume Arno rappresenta oggi una grande opportunità per la crescita turistica di Pisa. Uno dei trend maggiormente in crescita nelle città europee è il turismo fluviale, capace di generare sul territorio un indotto economico significativo a cui si aggiungono benefici di natura ambientale e sociale. Da queste esperienze trae spunto l'elaborazione del progetto per la navigabilità dell'Arno.

In particolare, il progetto assume come riferimento il moderno concetto di "*turismo fluvestre*", una forma di turismo integrato derivante dall'interazione tra il turismo fluviale e quello terrestre, una sinergia in grado di innescare un forte sviluppo su tutto il territorio interessato. Questo comprende diversi tipi di turismo: naturalistico, culturale, educativo, sportivo e/o d'avventura.

Da questo punto di vista il contesto della città di Pisa e del fiume Arno offrono una ricchezza di risorse naturali e culturali, grazie a un patrimonio urbano, storico e ambientale di attrattiva mondiale: la prestigiosa università con il polo di ricerca, i musei sul Lungarno, gli eventi culturali, i parchi (fra cui il Parco Regionale di Migliarino, San Rossore Massaciuccoli) e i Monti Pisani.

Per sua propria natura, appare, dunque, del tutto evidente che non è possibile prendere in considerazione una localizzazione alternativa a quella che assume la navigabilità dell'Arno nel tratto di fiume che scorre entro il territorio comunale di Pisa.

4.2.3.4 *Alternative dimensionali*

Le scelte dimensionali in termini di classi di natanti, con riferimento alla classificazione internazionale CEMT, deriva da un'analisi approfondita delle caratteristiche dell'alveo e delle condizioni del fondale supportata dai rilievi batimetrici eseguiti nel corso tempo (maggio 2012, febbraio 2014, febbraio 2022).

Questi ultimi, corredati da un'indagine su base ortofoto, ha consentito altresì di dimensionare le esigenze in termini di movimentazione locale dei sedimenti in alveo.

Le dimensioni dei pontili e le loro caratteristiche prestazionali e di sicurezza sono state definite in via preliminare facendo riferimento alle "*Dutch waterway guidelines*", già considerate nella progettazione del canale navigabile, nonché alle "*Linee guida per il progetto e la realizzazione dei sistemi di ormeggio per le installazioni galleggianti – Allegato E, parte 3°, rev. dicembre 2010*" redatte dall'Autorità di bacino del fiume Tevere nell'ambito del "P.S. 5 – Piano stralcio per il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce".

4.2.4 Dimensioni, entità, superfici e/o volumi occupati riferiti alla "Fase di cantiere"

- Movimentazione locale di materiale d'alveo

Si prevedono le seguenti aree oggetto di lavori di movimentazione locale di materiale d'alveo per garantire il fondale minimo necessario alle attività di navigazione:

a) zona di movimentazione sedimenti presso foce Arno (area 10700 mq, per un volume di ca. 7400 mc) [nota bene: si ricorda che tale stima deriva dalla sovrapposizione delle "barre di foce" così come evidenziate nei rilievi batimetrici del maggio 2012, febbraio 2014 oltre che in quelli dell'inverno 2022];

b) zona di movimentazione sedimenti presso zona prospiciente la Strada Provinciale 22 zona Cascine nuove (superficie 1500 mq, per un volume di circa 2.250mc);

c) zona di movimentazione sedimenti presso area confluenza canale Navicelli (1550 mq, per un volume di ca. 2300 mc);

d) zona di movimentazione sedimenti presso area ponte ferrovia Genova - Pisa (920 mq, per un volume di ca. 4140 mc);

e) zona di movimentazione sedimenti monte ponte Solferino, prospiciente Santa Maria della Spina, S 3-4 109 (100 mq, per un volume di ca. 135 mc);

f) zona di movimentazione sedimenti presso valle ponte di Mezzo, prospiciente via Filippo Serafini, S 3-4 104 ÷ S 3-4 105 (415 mq, per un volume dell'ordine di ca. 415 mc);

g) zona di movimentazione sedimenti valle ponte della Fortezza, prospiciente nuovo scalo dei Renaioli, S 3-4 91 ÷ S 3-4 95 (1800 mq, per un volume dell'ordine di ca. 2200 mc).

h) zona di movimentazione sedimenti valle ponte della Vittoria (200 mq, per un volume dell'ordine di ca. 300 mc).

Per quanto attiene le attività di movimentazione locale di materiale d'alveo si prevede la movimentazione mediante draga fluviale in tutti i siti di interesse, ad eccezione della zona di Cascine nuove dove, in relazione alle caratteristiche del materiale presumibilmente presente sul fondo (probabile presenza di relitti di muratura), dovrà essere utilizzato una benna mordente montata su pontone galleggiante.

Si ribadisce che durante la realizzazione degli interventi necessari per garantire il fondale minimo alle attività di navigazione non si prevede alcun asporto di materiale, ma solamente lo spostamento entro l'alveo.

- Segnaletica fluviale

Per quanto attiene il posizionamento della segnaletica si rimanda alle tavole della planimetria di progetto delle opere idrauliche da "ARNO_PI_2002" ad "ARNO_PI_2017". Per quanto attiene la geometria specifica e la dimensione minima dei segnali, e la normativa riguardante la visibilità dei segnali e, quindi, il loro posizionamento, si rimanda ai seguenti documenti di riferimento:

- codice europeo "SIGNI - European Code for Signs and Signals on Inland Waterways, Resolution No. 90, 2018";

- il "Regolamento della segnaletica e delle vie di navigazione interna - intesa interregionale tra le regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Veneto e Piemonte per l'esercizio delle funzioni amministrative regionali in materia di navigazione interna sul fiume Po e idrovie collegate".

- Punti di approdo

Si evidenzia che i pontili e le relative passerelle di accesso utilizzati nella fase di esercizio verranno rimossi al termine della stagione estiva; le strutture di approdo sono galleggianti, e non comportano occupazione di suolo.

Le caratteristiche dei pontili galleggianti sono le seguenti:

- lunghezza, 20 metri (al netto del cono deflettore di flusso lato monte);
- lunghezza, 4.5 metri;
- altezza del bordo libero, 0.5-0.6 metri;
- struttura metallica portante (max sovraccarico 200 kg/mq), con piano di calpestio
- accesso mediante passerella in struttura metallica di larghezza pari a 1.20 metri;

In sede di progettazione esecutiva si valuterà l'opportunità, di concerto con il Committente, di valutare eventuali affinamenti delle caratteristiche dei pontili di approdo finalizzate ad ampliare la possibilità di fruizione a diverse tipologie di imbarcazioni.

- Mezzi utilizzati

Il progetto definitivo prevede l'utilizzo dei seguenti principali mezzi di cantiere:

- Draga fluviale;
- Benna mordente montata su pontone galleggiante;
- Vibroinfissori;
- Gru con braccio a traliccio (tipo Link-Belt).

4.2.5 Dimensioni, entità, superfici e/o volumi occupati riferiti alla "Fase di esercizio"

- Punti di approdo

In fase di esercizio le superfici occupate risultano essere solamente quelle delle strutture di ancoraggio in quanto i pontili risultano fluttuanti nell'alveo del Fiume Arno e non comportano occupazione di suolo all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana.

- Movimentazione locale di materiale d'alveo

In fase d'utilizzo della via navigabile potrebbe presentarsi la necessità di ripetere attività di manutenzioni periodiche atte a garantire i necessari fondali minimi alla navigazione, esternamente alla ZSC/ZPS Selva Pisana.

4.2.6 Cambiamenti fisici che deriveranno dal Progetto (opere di dragaggio, scavi etc)

Per quanto attiene alla descrizione delle movimentazioni dei sedimenti in alveo si rimanda al paragrafo "4.2.4 Dimensioni, entità, superfici e/o volumi occupati riferiti alla "Fase di cantiere"".

A tal proposito si ricorda nuovamente che durante la realizzazione degli interventi necessari per garantire il fondale minimo alle attività di navigazione non si prevede alcun **asporto** di materiale, ma solamente lo **spostamento** entro l'alveo, dunque non si prevedono cambiamenti fisici significativi all'interno dell'alveo.

In relazione alla realizzazione dei sistemi di ancoraggio dell'approdo alle sponde e alla necessità di garantire la stabilità delle sponde in corrispondenza degli approdi, vengono realizzate delle opere (descritte precedentemente nel dettaglio) che prevedono infissione di micropali e palancole, la realizzazione di plinti interrati in calcestruzzo armato di fondazione della passerella di accesso al pontile e delle bielle. Tali operazioni comportano un'alterazione estremamente ridotta in termini di superficie tanto da poter essere considerata nulla; non generano cambiamenti fisici significativi della morfologia dei luoghi.

In prossimità degli approdi, si prevede la predisposizione di idonei dispositivi anti-erosione mediante massi alla rinfusa sulla base delle Raccomandazioni AIPCN 1997 (PIANC - Review of selected standards for floating dock designs); tale protezione comporta cambiamenti fisici trascurabili.

La progettazione prevedrà anche la realizzazione sulle sponde di pozzetti per l'arrivo delle utenze (elettricità e fibra), per rimandare alla fase esecutiva l'indicazione di dettaglio di eventuali sistemi di illuminazione, videosorveglianza, ricarica e-boat, etc. Tali scavi, di minima entità, possono essere considerati trascurabili.

4.2.7 Identificazione e quantificazione delle emissioni (sonore, luminose etc.)

Emissioni luminose

La fase di cantiere prevede lavorazioni esclusivamente **diurne**, quindi non si ravvisa la necessità di utilizzare impianti di illuminazione.

Qualora, in fase di cantiere o in fase di esercizio, si riconoscesse la necessità di installare impianti di illuminazione, questi dovranno necessariamente rispettare le prescrizioni della normativa vigente ex L.R. 39/2005 e s.m.i, e i fasci di luce dovrebbero essere diretti verso terra.

Emissioni sonore

In fase di cantiere l'emissione acustica dipende principalmente dalla quantità e dal tipo di mezzi utilizzati per le lavorazioni e dalla tipologia dei quest'ultime.

L'aumento dei livelli acustici durante la fase di cantiere risulta riconducibile principalmente alle attività di movimentazione locale del materiale in alveo e creazione delle strutture degli approdi che, date le tempistiche di realizzazione limitate, e il contesto nel quale si collocano già caratterizzato dalla presenza di cantieri navali e altre intense attività produttive, risultano di scarso rilievo.

In prossimità delle aree più sensibili in prossimità della ZSC/ZPS Selva Pisana, si dovrà porre massima attenzione adottando maggiori accortezze, ma si ricorda che in quest'area è già presente un approdo e che l'area è localizzata in prossimità del centro abitato di Cascine Nuove, all'esterno del Sito Natura 2000.

In fase d'opera, l'utilizzo dell'Arno da parte dei natanti porterà necessariamente ad un aumento dei livelli sonori legato al rumore emesso dai motori delle imbarcazioni. Tale impatto, assimilabile a quello già presente derivante dalla presenza di aree antropizzate e produttive disseminate lungo il corso del fiume, può essere ulteriormente ridotto, in analogia con il Regolamento del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, dalla limitazione delle velocità dei natanti che non deve essere superiore a 4 nodi pari a ~7,4 km/ora e dal divieto di navigazione alle imbarcazioni ed ai natanti che facciano uso di motore superiore agli 8 CV di potenza per tutto il corso della nuova via navigabile oltre che dall'incentivazione dell'utilizzo di mobilità alternative. L'installazione lungo il corso dell'Arno della segnaletica prevista da normativa per garantire la sicurezza alla navigazione contempla anche segnali sonori, tuttavia, si fa presente che questi si concentrano nell'area urbanizzata e che solamente uno verrà collocato in sponda destra dell'Arno ad est del Parco regionale di Migliarino San Rossore. A questo si aggiunge l'impatto temporaneo che deriverà dalle operazioni di movimentazione del fondale che potrebbero essere ripetute periodicamente, per regolarizzare il fondale.

Emissioni gassose

In fase di cantiere le emissioni si ritengono riconducibili al funzionamento del motore dei mezzi di lavoro, principalmente dei mezzi che verranno utilizzati per le operazioni di movimentazione del materiale in alveo, e in secondo luogo, dei veicoli che circoleranno nei pressi delle aree di cantiere per la realizzazione degli approdi, con la produzione degli inquinanti tipici da traffico veicolare (NOx, CO, VOC, PM10.). Si deve considerare che la durata della fase di cantiere è estremamente ridotta, circa 3 mesi in totale.

In fase di esercizio si prevede un aumento delle emissioni diffuse nell'area che, a seguito della realizzazione degli interventi, diventerà sede di una vera e propria "promenade fluviale" riconducibile al funzionamento del motore a scoppio dei natanti lungo l'Arno. Tuttavia, il progetto vuole incentivare lo sviluppo di una mobilità alternativa ed eco-sostenibile che ridurrebbe notevolmente le emissioni mediante l'installazione sugli approdi di colonnine di ricarica e-boat fruibili sia dai battelli turistici, sia dai natanti privati, sia da piccole imbarcazioni a noleggio.

4.2.8 Produzione di rifiuti e smaltimento

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, durante la fase di realizzazione delle opere in progetto, se prodotti, essi verranno differenziati e conferiti in idonei impianti di smaltimento o recupero, ai sensi delle disposizioni delle norme vigenti di settore.

In fase di utilizzo dell'idrovia, si potrebbe rendere necessario un divieto di scarico delle acque reflue nelle aree sensibili e protette e nelle zone a limitato ricambio idrico.

Per quanto riguarda le terre da scavo in alveo, il progetto prevede la movimentazione delle terre nella nuova idrovia ed il deposito contestuale nello stesso contesto, dunque, non costituiscono un rifiuto.

4.2.9 Specifico cronoprogramma delle attività e dei lavori

La realizzazione delle misure e degli interventi progettuali richiamati innanzi segue il cronoprogramma definitivo "Allegato A) CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI, riprodotto tra gli elaborati di progetto redatti ai fini del presente procedimento di Vinca.

La durata della fase di cantiere è estremamente ridotta, circa tre mesi; nel dettaglio, i 4 cantieri temporanei a terra per la realizzazione delle opere di ancoraggio e stabilizzazione delle sponde avranno ciascuno una durata di 11 giorni, il montaggio delle strutture (passerelle pontili) avrà luogo in una settimana in ciascun approdo, le movimentazioni in alveo avranno una durata in totale di circa 1 mese e mezzo mentre l'installazione della segnaletica lungo tutta l'asta fluviale interessata dal progetto avrà una durata di circa 50 giorni.

4.2.10 Descrizione ed individuazione degli impatti cumulativi con altri piani e progetti

Nella Guida metodologica alle disposizioni dell'Articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE viene precisato che la frase "congiuntamente ad altri piani o progetti" si riferisce all'effetto cumulativo provocato da qualsiasi altro piano o progetto proposto o esistente e che interessi altre parti del Sito.

La realizzazione di una nuova "via d'acqua" lungo il fiume Arno nel tratto considerato che dalla foce giunge sino al confine comunale, per una lunghezza complessiva pari a 18,7km, con finalità di turismo "fluvestre" e aventi le caratteristiche sopra descritte, costituirebbe un *unicum*.

Di fatti, come osservabile dall'ortofoto tratta da fonte Google Earth (data di acquisizione: 06.04.2021), in tale tratto di fiume sono ad oggi presenti oltre n.2.500 posti barca destinati a soggetti privati e attività commerciali connesse.

Figura 4:13 – Attività commerciali e rimessaggi presenti in Arno dalla foce a Cascine Nuove



Segnatamente, per quanto attiene agli aspetti di fruizione nel tratto vallivo dell'Arno in prossimità della foce, è molto sviluppata la nautica da diporto, sia per la presenza dei rimessaggi all'interno del fiume, sia per la presenza del Porto turistico di Marina di Pisa; sono presenti, inoltre, barche a vela e motoscafi di vario tipo.

Dal ponte dell'autostrada A12, in sponda sinistra sono presenti impianti per la cantieristica da diporto (rimessaggi), con banchine galleggianti che si protendono verso l'alveo del fiume, i cosiddetti "retoni", ovvero strutture dotate di "bilance" da pesca pensili con annessi baraccamenti.

In fregio alla foce, in sinistra idraulica, dal 2013 è attivo il porto turistico di Marina di Pisa: dal punto di vista della navigazione questo è il tratto più utilizzato da natanti da diporto, sia per la navigazione turistica che per attività sportive quali la pesca.

Il progetto proposto andrà, quindi, ad inserirsi in un contesto già "antropizzato" comportando, per le sue specificità, effetti incrementali trascurabili in considerazione sia della realizzazione degli ormeggi base, per il cui posizionamento verranno sfruttati accessi già presenti sulle sponde, sia della dimensione e delle caratteristiche dei pontili galleggianti rimovibili, nonché, più in generale, delle caratteristiche prestazionali richieste.

Gli elementi progettuali volti alla definizione della navigabilità del fiume Arno in termini di canale navigabile hanno preso le mosse, come più volte menzionato, dallo studio idraulico eseguito nella fase iniziale di PFTE, il quale ha evidenziato condizioni favorevoli al progetto di navigazione del tratto finale dell'Arno che, essenzialmente, consistono in: compatibilità con le infrastrutture esistenti (ponti e conche di navigazione all'incile del Canale dei Navicelli), ubicazione dei punti di approdo, segnaletica di sicurezza alla navigazione e attività di manutenzioni periodiche atte a garantire i necessari fondali minimi alla navigazione.

La scelta delle attività e dei servizi offerti è scaturita da un'analisi dei contenuti di attrattiva e dalle attività preferite dai fruitori in ambito fluviale europeo.

Sulla base della geometria del fondale ricavata dal modello digitale costruito sul rilievo batimetriche dell'inverno 2022, prendendo come riferimento in via conservativa la condizione idrometrica di "magra estiva" caratterizzata dai minimi livelli idrometrici, come menzionato innanzi, il progetto di navigabilità assume come "imbarcazione di riferimento" natanti di classe ibrida fra la IV CEMT in termini di larghezza e lunghezza del natante e Classe I CEMT in termini di pescaggio per il primo tratto, da foce Arno all'incile del Canale dei Navicelli, e di Classe I del CEMT per il secondo tratto, dall'incile del canale Navicelli fino a Riglione.

Il servizio di *barge*, o battelli, che offrano un trasporto fluviale stabile, con la possibilità di mini-crociere con circuiti a tema si svolgerebbe solo nei periodi caratterizzati da condizione idrometrica di "magra estiva" dei tratti di Arno coinvolti.

Inoltre, il progetto vuole incentivare la mobilità alternativa ed eco-sostenibile, fruibile sia dai battelli turistici, sia dai natanti privati, sia da piccole imbarcazioni a noleggio, grazie alla misura che prevede l'installazione di n. 8 colonnine di ricarica e-boat, sui nuovi approdi.

Lo sviluppo, poi, di attività di rent boat assume a riferimento piccole imbarcazioni elettriche o ibride nella misura di n.4.

L'installazione di infopoint turistici multimediali, e di lettura della city-card pisana, attraverso i quali sarà possibile accedere alle informazioni della città, eventi culturali, alla già esistente "eco-guida" da installare presso gli scali connoterà le iniziative globalmente proposte, come un chiaro progetto di

promozione e sviluppo del turismo integrato e sostenibile della città di Pisa, con vantaggi indotti anche sui territori circostanti.

A conferma e supporto, tra le misure prevista figura anche la realizzazione di una rete differenziata di fruizione del Canale dei Navicelli che giunge fino al porto di Livorno, confermandone la vocazione non solo cantieristica ma altresì di asse per lo sviluppo di attività sportive, nella parte inferiore, tra le quali il canottaggio. L'attuazione del progetto non comporta impatti cumulativi di rilievo.

È, inoltre, opportuno precisare che nel tratto prospiciente la Strada Provinciale 22, oltre alla movimentazione sedimenti, verrà effettuato lo spostamento degli elementi in muratura sul fondo in alveo (Ex ponte acquedotto) rilevati tramite rilievo batimetrico di dettaglio eseguito nell'inverno 2022 per valutare lo stato di fatto del fondale in termini di quote assolute, al fine di garantire la profondità di fondale minima necessaria per la navigazione. Allo stato attuale il fiume ha ridotto a circa 2 m il battente d'acqua.

Nell'area di Cascine Nuove, nei pressi del nuovo approdo in progetto, sono presenti i ruderi delle pile e delle spalle del vecchio ponte dell'Acquedotto che, in base al progetto esecutivo approvato dal Comune di Pisa relativo alla **"Realizzazione ponte fiume Arno – attraversamento ciclopedonale dalle Cascine nuove alla pista ciclabile ex Trammino"**, che consentirà di istituire un collegamento tra il Parco di San Rossore e la Ciclopista del Trammino a San Piero a Grado, saranno oggetto di intervento al fine di edificare un nuovo ponte ciclopedonale.

Nel sito individuato per la costruzione del nuovo attraversamento ciclopedonale, fino agli Anni '80, era presente una passerella che permetteva il passaggio delle condotte dell'acquedotto di Livorno; una volta rimossa la passerella, le due pile in alveo e le due spalle che la sostenevano, realizzate in muratura con malta di calce, sono rimaste. Tuttavia, viste le scarse capacità statiche, il progetto relativo prevede la demolizione delle pile e la ricostruzione con nuovi manufatti, mentre per le spalle esistenti si prevede di demolire e ricostruire soltanto il muro frontale, per adeguarlo ad accogliere la passerella. La nuova passerella ciclopedonale interessa una zona caratterizzata da una larghezza idraulica di circa 190 metri.

I lavori, coordinati da Pisamo S.r.l., sono stati aggiudicati di recente e partiranno entro giugno, per una durata complessiva di circa un anno.

In conclusione, ai fini del presente procedimento, stante il presente stato dei luoghi, la natura degli interventi in progetto, e in considerazione delle differenti tempistiche di realizzazione per cui le attività non si andranno a sovrapporre, non sono prevedibili impatti cumulativi derivanti dallo sviluppo dei due progetti.

4.2.11 Considerazioni di natura idraulica sulla navigabilità del fiume Arno nel tratto di progetto

L'Arno è un fiume torrentizio che, nella sua parte finale, dopo aver attraversato la città di Pisa, sfocia in mare in corrispondenza dell'abitato di Marina di Pisa.

Le passate esperienze di navigazione turistica sul fiume Arno sono state effettuate con battelli turistici aventi pescaggi inferiori a 1,2 m e lunghezze attorno ai 20 m, con capienza di circa n.60-80 persone.

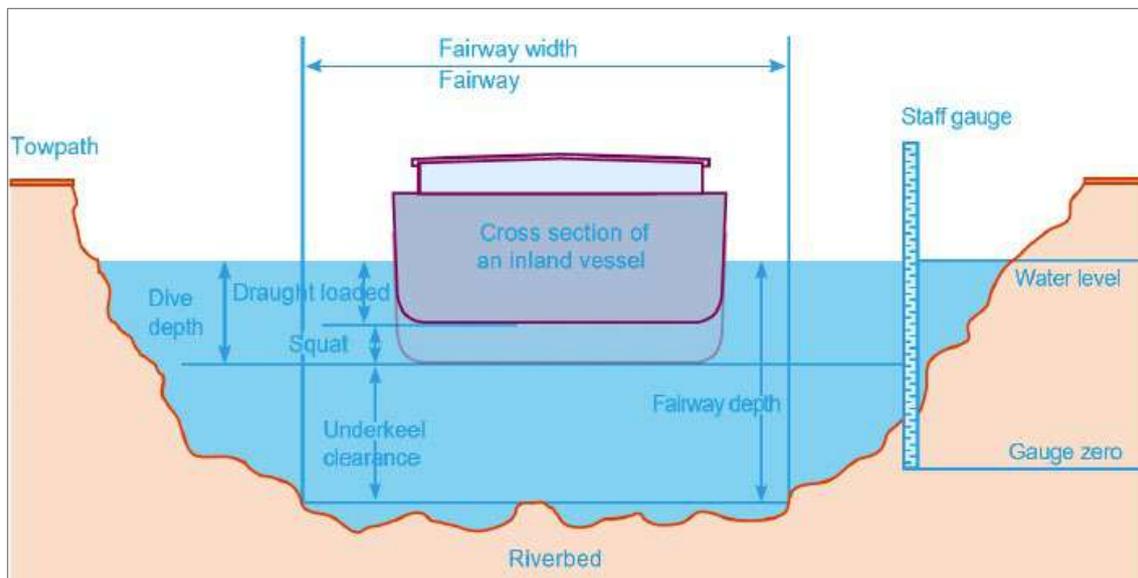
L'interconnessione con il Canale dei Navicelli avviene attraverso conche di navigazione dell'incile del canale omologate per il passaggio di imbarcazioni con lunghezza pari a 50m, larghezza 9m e pescaggio a pieno carico 1,7m.

Allo scopo di definire le caratteristiche della via navigabile nel tratto di Arno coinvolto dal progetto è stato, pertanto, necessario, da un lato, individuare la parte di alveo sufficientemente profonda tramite una completa conoscenza dei fondali e, dall'altro, definire la cd. "**imbarcazione di riferimento**", ossia, l'imbarcazione di maggiori dimensioni che può navigare l'idrovia considerata, con riguardo alle Classi CEMT di classificazione internazionale dei natanti.

In occasione della prima fase di progetto di fattibilità tecnico economica, nell'inverno 2022 è stato effettuato un rilievo della via di navigazione nel tratto che va dalla foce a monte della città di Pisa, utilizzando la tecnica *multibeam*. Sulla base della geometria del fondale, dunque, assumendo in via conservativa la condizione idrometrica di "magra estiva", caratterizzata dai minimi livelli idrometrici (stimata in 2 mc/s), e marea di ampiezza pari a 0,4 m come condizione al contorno di valle (mare), il tratto di fiume in esame è stato suddiviso in due parti, ognuna caratterizzata da diversi tipi di natanti, quali:

- **Tratto 1**, da foce Arno all'incile del Canale dei Navicelli: si prevede sia adeguato a una Classe ibrida fra la IV CEMT, in termini di larghezza e lunghezza del natante, e Classe I CEMT, in termini di pescaggio, vista la grande dimensione dell'alveo, la presenza di due ponti fissi che rispettano il tirante d'aria richiesto dalla Classe IV e fondali superiori ai 2,5m per quasi tutto il tratto, ma che sono molto limitati e variabili nei pressi della foce in ragione della presenza della "barra di foce";
- **Tratto 2**, dall'incile del Canale dei Navicelli fino a Riglione: interessando l'intero tratto urbano della città di Pisa, si considera una tratta di tipo turistico, al più frequentata da barche a vela con vela ammainata, in linea con la Classe RD della UNECE "Sailing boat", ma con il tirante d'aria di una barca a motore, motivo per cui si assume a riferimento la Classe I del CEMT.

Figura 4:14 - Schema grafico relativo alle grandezze fondamentali per la definizione del canale navigabile (Fonte: GNS - Good Navigation Status)¹



La definizione del criterio progettuale della via navigabile ha considerato la geometria del fondale ricavata dal modello digitale costruito sul rilievo batimetrico dell'inverno 2022 cit., la condizione idrometrica di "magra estiva" caratterizzata dai minimi livelli idrometrici, nonché un'ulteriore diminuzione dei livelli ipotizzando una condizione di bassa marea con quota idrica inferiore di 15cm rispetto allo zero sul medio mare.

Per quanto attiene il posizionamento planimetrico del canale navigabile rispetto alle sponde il progetto prevede di mantenere una distanza di almeno 10m rispetto alla linea di riva.

Per le caratteristiche geometriche del canale navigabile il progetto ha fatto riferimento al c.d. "rettangolo navigabile" minimo, schematizzato in Figura 4:14, che indica la dimensione in larghezza comprensiva dei vari fattori che determinano l'allargamento della sezione in corrispondenza, ad esempio, delle curve, come da tabelle successive.

¹ "Guidelines towards achieving a Good Navigation Status", European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport, Jan-2018.

Tabella 4:4 - Caratteristiche dei natanti per i tratti e le classi definite

Profilo	Tratto 1 Classe ibrida IV e I CEMT	Tratto 2 Classe I CEMT
Tipologia navigazione	Mista: Turistica e Commerciale	Turistica
Profilo scelto	Profilo normale	Profilo normale
Pescaggio natante	2.20 m	2.00 m
Profondità navigabile	2.50 m	2.30 m
Franco sottochiglia	0.30 m	0.30 m
Wt, FINALE (m)	49 (su tutto il tratto)	30 (su tutto il tratto)

Tabella 4:5 - Caratteristiche geometriche del canale navigabile minimo in corrispondenza dei ponti

Profilo	Tratto 1 Classe ibrida IV e I CEMT	Tratto 2 Classe I CEMT
Tipologia navigazione	Mista: Turistica e Commerciale	Turistica
Tirante d'aria	5.25 - 6.50 m	4.00 - 5.00 m
Larghezza - Senso unico	24 m	8 m
Larghezza - Doppio senso	30 m	24 m

Nel tratto di fiume considerato per il progetto sono presenti n.10 ponti e numerose strutture idrauliche.

Con riferimento, segnatamente, alla presenza dei ponti, la definizione del canale navigabile in prossimità dei medesimi e i relativi tiranti d'aria da garantire rispetto alle quote di intradosso degli impalcati, come riportato nella Tabella 4:6, deriva dalla imprescindibile considerazione dei seguenti elementi di vincolo:

- l'eventuale modifica della posizione planimetrica delle pile in alveo è una attività molto complessa tecnicamente ed estremamente onerosa, tra l'altro con oneri ricadenti sui soggetti proprietari dei manufatti di attraversamento;
- nel caso di luci libere di larghezza limitata in corrispondenza di alcuni manufatti di attraversamento si ritiene di prevedere la larghezza minima per una navigabilità "a senso unico" (opportunamente segnalata) o comunque, se viene garantita la larghezza minima di 30 m (nel caso di navigazione commerciale), si prevede comunque l'inserimento di apposita segnaletica per garantire la sicurezza alla navigazione;

Nel complesso, le principali opere civili presenti lungo l'asta fluviale nel tratto di interesse sono costituite da:

- le opere di difesa spondale in muratura e le banchine alla loro base, nel tratto di fiume che attraversa il centro di Pisa dal ponte della Vittoria al ponte della via Aurelia;
- l'apertura dell'incile del Canale dei Navicelli in sponda sinistra, presso il quartiere di Porta a Mare di Pisa, nel tratto più a valle dell'area urbana;
- le pile dei numerosi ponti che, nel caso particolare del ponte della Ferrovia, risulta protetta da scogliere;
- i ruderi delle pile del vecchio ponte dell'Acquedotto, posizionati in località Cascine Nuove, a ridosso del Parco di San Rossore;
- nel tratto dal ponte dell'autostrada A12 e fino alla foce sono presenti difese spondali, in sinistra idraulica seguendo viale D'Annunzio, create per la realizzazione di svariati approdi/banchine in cemento armato e legno;
- in corrispondenza dello sbocco a mare si trova la "foce armata", costituita dalla diga foranea del porto turistico di Marina di Pisa in sponda sinistra e da una diga/pennello in massi in sponda destra.

In relazione a quest'ultimo aspetto, l'area di sbocco a mare presenta le caratteristiche e le problematiche tipiche delle zone di foce, in cui la dinamica idraulica e di trasporto solido del corso d'acqua finisce per interagire con le dinamiche meteomarine. Come già accennato innanzi, l'elemento maggiormente critico per la navigazione è la cosiddetta "barra di foce", il cui sviluppo pone notevoli problematiche rispetto al transito dei natanti, sia per la riduzione della profondità di fondale, sia per la presenza di frangenti in seno alla foce che rendono pericoloso l'ingresso e l'uscita dal fiume. A tal proposito, l'analisi delle immagini satellitari relativi all'evoluzione della zona di foce degli ultimi 18 anni, unita a quelle restituite dai rilievi batimetrici più volte citati, effettuati tramite GPS ed ecoscandaglio nel febbraio 2022, hanno permesso di definire esattamente un quadro aggiornato relativo alla profondità del fondale in corrispondenza della foce d'Arno, in Figura 4:15.

La posizione e l'estensione della barra di foce varia nel corso degli anni in funzione delle dinamiche fluviali e meteo-marine, oscillando da posizioni più verso la linea di costa a posizioni maggiormente ritirate verso monte, in funzione delle dinamiche contrapposte tra le correnti dell'Arno e quelle marine del mar Ligure, segnatamente nel corso delle mareggiate da sudovest dovute al vento di Libeccio.

Come indicato innanzi, onde superare tali criticità e garantire il fondale minimo necessario alle attività di navigazione il progetto prevede la **rimozione mirata e sistematica nel corso del tempo di sedimenti** da allocare in aree ben definite del tratto di fiume interessato.

Il modello digitale dei fondali ottenuto mediante i rilievi batimetrici effettuati tramite GPS ed ecoscandaglio nel febbraio 2022 più volte citato ha permesso di analizzare situazioni puntuali di

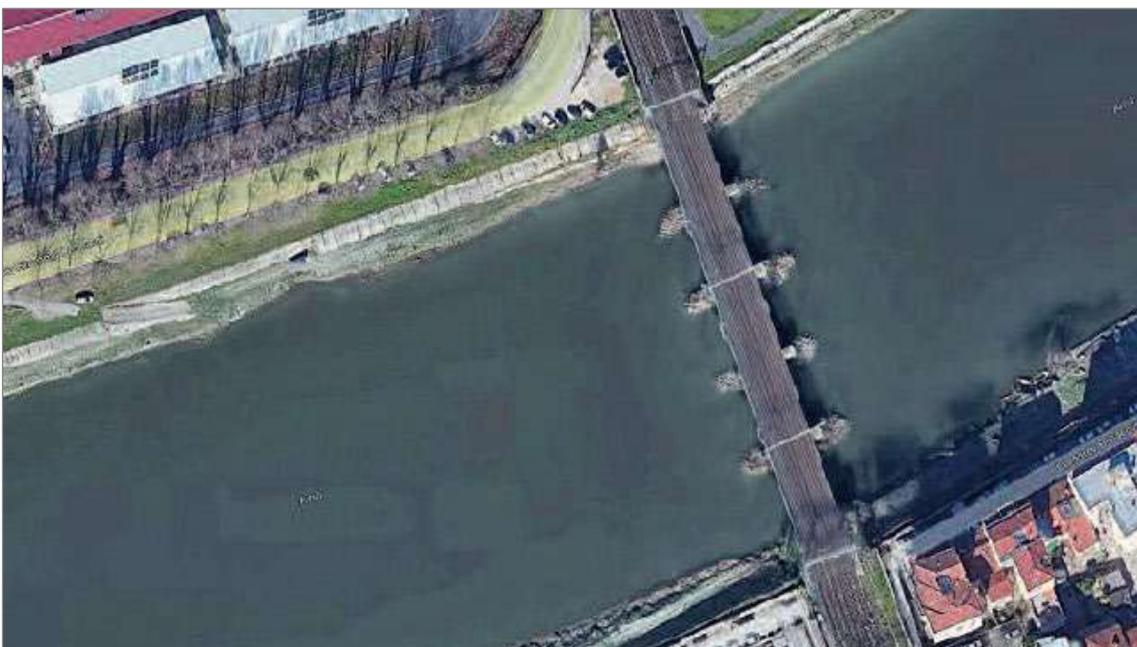
criticità: nello specifico, quelle più problematiche si hanno in corrispondenza del ponte della ferrovia e delle pile della ex passerella dell'Acquedotto a valle dell'abitato.

Figura 4:15 - Fiume Arno, rilievo batimetrico della foce eseguito nel febbraio 2022



Per quanto riguarda la prima situazione, la criticità è prodotta dalla presenza dei massi a scogliera gettati nel corso degli anni a rinforzo della struttura delle pile del ponte soggette a scavi a valle di una certa importanza, come osservabile nell'ortofoto della Figura 4:16 (da fonte Google Earth, data di acquisizione: febbraio 2019).

Figura 4:16 - Ponte ferroviario linea Pisa-Genova



L'altra situazione critica si ha a valle dell'ex ponte dell'Acquedotto, dove i resti di vecchi ponti si sono accumulati sul fondo del fiume riducendo a circa 2 m il battente d'acqua, come messo in luce in Figura 4:17.

Figura 4:17 - Pile dell'ex passerella dell'Acquedotto (cerchiati in rosso) e relativi residui formatisi a valle (cerchiati in magenta)



In conclusione, le condizioni idrauliche del fiume Arno sono favorevoli al progetto di navigazione del tratto finale. Scendendo nello specifico, ritenendo fondamentale ridurre al minimo i lavori da effettuare in alveo, onde tutelare l'ambiente, non modificare l'assetto naturale del corso d'acqua e contenere i costi di investimento e, soprattutto, di manutenzione nel corso del tempo, il progetto in esame prevede le seguenti **soluzioni** alle criticità individuate, come sopra riprese:

1) Area di foce Arno

- a. tale area deve essere oggetto di monitoraggio periodico per quanto attiene la profondità del fondale, in particolare, successivamente ad eventi di piena del fiume Arno e/o eventi di burrasca con venti di Libeccio, in grado di favorire la formazione di banchi di sabbia in corrispondenza della foce;
- b. il monitoraggio deve essere modulato con maggiore o minore frequenza anche in relazione al periodo di accadimento degli eventi potenzialmente dannosi e alla finestra temporale nella quale si intende garantire la piena agibilità della via d'acqua, ossia, nel periodo tardo primaverile, estivo e inizio autunno, laddove si sviluppano maggiormente i flussi turistici;

- c. i rilievi batimetrici consentiranno di verificare la presenza o meno del fondale minimo necessario per garantire la navigazione in sicurezza, provvedendo, nel caso, ad eseguire le necessarie attività di movimentazione locale dei sedimenti per ripristinare il fondale minimo richiesto sull'intera larghezza del canale di navigazione;

2) Attraversamento del ponte della ferrovia Genova – Pisa

- a. la riduzione di larghezza delle sezioni di deflusso determinate dalla presenza delle scogliere alla rinfusa disposte perimetralmente alle pile richiede sicuramente la messa in campo di specifica segnaletica di avvertimento della riduzione di larghezza disponibile rispetto alla larghezza ordinaria del canale a monte ed a valle del ponte ferroviario;
- b. soluzioni risolutive, non solo ai fini della navigazione, ma anche per quanto attiene una migliore officiosità idraulica del ponte durante gli eventi di piena, consistono nell'esecuzione di opere di consolidamento delle attuali fondazioni (ad es., mediante micropali) che, tuttavia, si presentano eccessivamente onerose sia per la tipologia di opere, sia per le condizioni logistiche di cantiere che richiederebbero l'esecuzione da pontone o mediante esecuzione di piste provvisorie in alveo.

A tal proposito, merita annotare qui che la soluzione prospettata al precedente punto b), la cui progettazione richiede la necessaria documentazione relativa allo stato di consistenza delle attuali fondazioni, **dovrebbe, in ogni caso, essere promossa e finanziata da parte dell'Ente proprietario del manufatto di attraversamento.** In definitiva, risulta evidente come sia gli aspetti tecnico-progettuali/autorizzativi sia gli aspetti economici complessivi inducano a prospettare un intervento di simile portata in un'ottica di medio-lungo termine, **privilegiando per il breve termine una soluzione minimale che consenta comunque il transito delle imbarcazioni seppure con specifiche limitazioni e relativa segnaletica.**

3) Area prospiciente la S.P. n.22 del mare, sezione interessata da vecchi manufatti di attraversamenti:

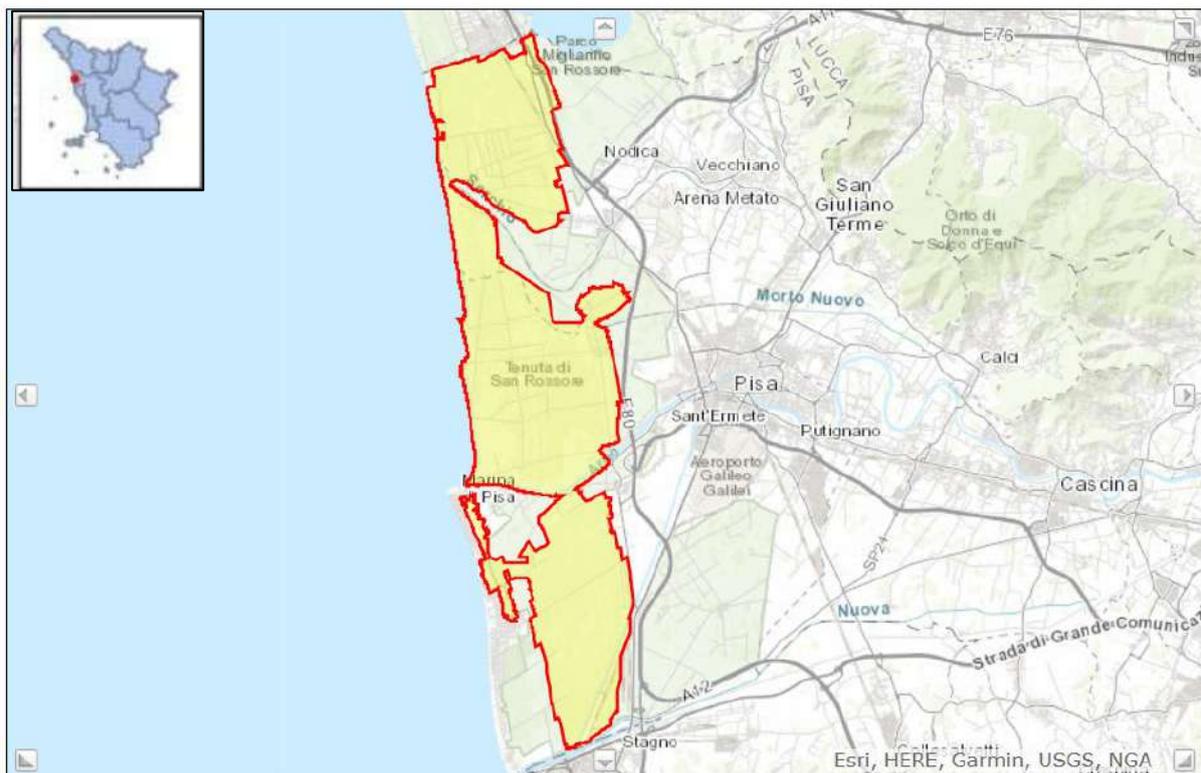
- a. sulla base del rilievo batimetrico di dettaglio eseguito nell'inverno 2022 si è in grado di valutare lo stato di fatto del fondale in termini di quote assolute prevedendo specifiche attività puntuali di rimozione in alveo dei sedimenti, con asportazione dei soli elementi in muratura, al fine di garantire la profondità di fondale minima necessaria per la navigazione.

5 Sezione II - Raccolta dati inerenti il sito della Rete Natura 2000 interessato

5.1 Descrizione della ZSC/ZPS Selva pisana (IT5170002)

- Provincia: Pisa
- Comuni: Vecchiano, S. Giuliano Terme, Pisa
- Altitudine max (m slm): 0
- Altitudine max (m slm): 20
- Superficie (ha): 9657.0
- N° ordine SIR Toscana: 62
- Tipo sito: ZSC e ZPS confinante con i siti IT5170001 "Dune litoranee di Torre del Lago" e IT5120017 "Lago e padule di Massaciuccoli", anch'essi ZSC e ZPS Regione biogeografica: Mediterranea.

Figura 5:1 - Mappa ZSC Selva Pisana (Fonte [N2K IT5170002 dataforms \(europa.eu\)](https://natura2000.dataforms.europa.eu/))



Il Sito di Importanza Regionale Selva Pisana, già ZSC e ZPS, ricade all'interno del Parco Naturale Regionale di Migliarino S. Rossore Massaciuccoli, istituito nel 1979 con la finalità di tutelare gli elevati valori naturali espressi dall'area costiera compresa tra le città di Viareggio, Pisa e Livorno. Tale area, pur profondamente segnata dalle secolari attività antropiche, è caratterizzata dalla presenza di ambienti rari quali zone umide, boschi planiziali e formazioni dunali. In particolare, la porzione del Parco compresa all'interno del SIR Selva Pisana, rappresenta una degli ultimi lembi dei complessi forestali costieri che orlavano le aree planiziali dell'intera penisola italiana, sviluppandosi spesso su terreni almeno parzialmente allagati.

Questo sito rappresenta per estensione e grado di conservazione uno dei migliori esempi, non solo a livello regionale ma anche a livello nazionale, di complessi forestali in cui a formazioni mesofile si alternano formazioni più tipicamente mediterranee e pinete sviluppate su antichi cordoni dunali. Tale sito si estende per oltre 9.000 ha nelle tenute di Migliarino e San Rossore e nell'area del Tombolo.

Come precedentemente accennato, è ricoperto principalmente da formazioni boschive e da aree umide, residuo degli estesi complessi forestali e palustri che occupavano le pianure costiere della Toscana settentrionale quasi totalmente scomparsi nel corso degli ultimi due secoli per le opere di bonifica e trasformazione ambientale. L'attuale copertura boschiva è data dalla compresenza di formazioni naturali e di origine antropica, che si sviluppano su terreni con differente grado di umidità, assicurando un elevato livello complessivo di diversità ambientale e biologica, anche in virtù della maturità della vegetazione arborea. La copertura è costituita prevalentemente da boschi caratterizzati dall'associazione di leccio (*Quercus ilex*) con pino domestico (*Pinus pinea*) e pino marittimo (*P. pinaster*) sui terreni più asciutti, e da formazioni dominate da farnia (*Quercus robur*), ontano nero (*Alnus glutinosa*) ed altre caducifoglie mesofile su quelli più umidi.

La rarità di questi ambienti nel panorama nazionale ed europeo conferisce una particolare rilevanza a questo tipo di formazioni boschive.

Le aree umide, costituite da depressioni allagate, si sviluppano in maniera discontinua all'interno del sito nella sua interezza ma caratterizzano decisamente il territorio nella sua parte prossima alla foce dell'Arno. Qui, una serie di stagni ed allagamenti temporanei occupa antiche depressioni interdunali, le cosiddette *Lame*, in cui il differente grado di salinità delle acque costituisce un ulteriore elemento di diversificazione. Sulle aree costiere si sviluppano formazioni dunali spesso soggette ad intensi fenomeni di erosione costiera.

Nelle aree retrodunali depresse, soprattutto in quelle prossime alla foce del Serchio, si formano stagni la cui estensione e durata sono variabili. Essi, infatti, possono essere più o meno in contatto diretto con il fiume e con il mare che li creano e ne rimodellano la forma, in contrapposizione ai venti marini che tendono a colmarli di sabbia.

Il popolamento animale è particolarmente ricco: tra gli invertebrati sono presenti alcuni endemismi ed altre entità di interesse biogeografico. Tra i vertebrati gli uccelli rappresentano la classe di maggior interesse: le aree boscate, grazie alla loro varietà ed all'abbondante presenza di alberi maturi, ospitano un popolamento complesso; in quest'area molte specie forestali raggiungono densità particolarmente elevate e sono presenti con frazioni di rilievo dell'intera popolazione regionale; le zone umide sono tra le principali aree a livello regionale e nazionale per lo svernamento e la migrazione degli uccelli acquatici.

Il sito, soprattutto nella porzione compresa all'interno della tenuta di San Rossore, è minacciato dalla forte erosione costiera che provoca una rapida perdita di habitat, in particolare di zone umide, dall'aerosol marino, che soprattutto in passato ha provocato la morte degli alberi più prossimi alla linea di costa e la trasformazione dell'habitat.

Un ulteriore fattore di squilibrio è dato dalla notevole presenza di ungulati, in particolare daini (*Dama dama*), il cui sovrappascolo incide sul rinnovamento della vegetazione. L'integrità della copertura vegetale è inoltre minacciata, soprattutto lungo alcune aree litoranee, dalla forte diffusione di specie alloctone. Nelle aree liberamente accessibili si verifica una forte pressione turistica nei mesi estivi e nei giorni festivi durante tutto l'anno.

Nel sito insistono attività antropiche potenziali cause di disturbo ed alterazione, come un ippodromo, la zona del poligono militare ed importanti assi viari, autostradali e ferroviari.

5.2 Flora e vegetazione

Nel Sito in esame sono segnalate due specie di interesse comunitario e 50 specie di interesse regionale.

Tabella 5:1 - Specie vegetali di interesse comunitario (Fonte Standard Dataform)

Nome scientifico	Prioritaria	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
<i>Gladiolus palustris</i>		D			
<i>Marsilea quadrifolia</i>		C	C	A	C

Tabella 5:2 - Specie vegetali di interesse regionale

Nome scientifico	ATL-ITA	LR-ITA	REN	LR
<i>Ammophila arenaria ssp. arundinacea</i> °				LR
<i>Anacamptis (Orchis) papilionacea</i> °				VU
<i>Artemisia cretacea</i>			x	
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i> °				
<i>Asparagus acutifolius</i> °				
<i>Baldellia ranunculoides</i>	CR		x	VU
<i>Carex elata</i> °				
<i>Centaurea subciliata</i>	VU	EN	x	VU

Nome scientifico	ATL-ITA	LR-ITA	REN	LR
<i>Cladium mariscus</i>			x	LR
<i>Crepis bellidifolia</i> °				LR
<i>Crucianella maritima</i> °				VU
<i>Eleocharis geniculata</i> °				
<i>Elymus pycnanthus</i> °				
<i>Epipactis palustris</i> °		NT		VU
<i>Eryngium maritimum</i> °				VU
<i>Euphorbia paralias</i> °				VU
<i>Euphorbia pinea</i> °				
<i>Helicrysum stoechas</i> °				LR
<i>Herniaria glabra</i> °				
<i>Hibiscus palustris</i> °	VU			VU
<i>Hypericum elodes</i>	VU	CR	x	VU
<i>Imperata cylindrica</i> °				
<i>Inula chrithmoides</i>			x	
<i>Juncus bulbosus</i> °				LR
<i>Juniperus macrocarpa</i> °				
<i>Leucojum aestivum</i>			x	LR
<i>Lilium croceum</i>			x	
<i>Limonium narbonense</i> °				
<i>Ludwigia palustris</i> °	EN			EN
<i>Medicago marina</i> °				VU
<i>Minuartia mediterranea</i> °				
<i>Oenanthe globulosa</i> °				VU
<i>Otanthus maritimus</i> °				VU
<i>Orchis laxiflora</i>			x	VU
<i>Orchis palustris</i> °				VU
<i>Osmunda regalis</i> °				
<i>Pancratium maritimum</i> °				
<i>Periploca graeca</i>	VU		x	LR
<i>Polygonatum odoratum</i>			x	
<i>Polygonum maritimum</i> °				VU
<i>Pseudorlaya pumila</i> °				
<i>Pycnocomon rutifolium</i> °				
<i>Quercus robur</i> °				
<i>Sarcocornia perennis</i> °				
<i>Silene nicaeensis</i> °				
<i>Solidago virgaurea ssp. litoralis</i>		EN	x	VU
<i>Stachys maritima</i> °			x	VU
<i>Stachys recta var. psammophila</i> °			x	
<i>Thelypteris palustris</i> °			x	
<i>Vitex agnus-castus</i> °			x	

Legenda

- Specie di Interesse Regionale = specie inclusa nell'All. A3 L.R. 56/2000;
- A T L - I T A = specie inclusa nell'Atlante delle specie a rischio di estinzione (Scoppola e Spampinato, 2005);
- L R - I T A = specie inclusa nella Lista Rossa della Flora Italiana (Rossi et al., 2013);
- R E N = Repertorio Naturalistico Toscano (RENATO);
- L R = specie inserita nelle Liste rosse regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997).
- E W = estinta in natura; L R = a minor rischio; V U = vulnerabile
- ° = specie non inserita nel formulario Natura 2000 ma presente nei dati raccolti per il presente studio.

Tabella 5:3 - Altre importanti specie vegetali presenti nel Sito

Nome scientifico	All. IV	All. V	End	Conv	REN	Altro
<i>Carex gracilis</i> °					X	X
<i>Centaurea</i> sp.pl.°						X
<i>Corynephorus divaricatus</i> °					X	X
<i>Crepis suffreniana</i> °					X	X
<i>Glaucium flavum</i> °						X
<i>Lythrum virgatum</i> °					X	X
<i>Malcolmia ramosissima</i> °					X	X
<i>Spartina versicolor</i> °					X	X

Legenda

- All. I V = specie particolarmente protetta, inserita nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE;
- All. V = specie inserita nell'Allegato V della Direttiva 92/43/CEE;
- End = Specie endemica
- Conv = Convenzioni internazionali
- R E N = Repertorio Naturalistico Toscano (RENATO)
- Altro = Altri motivi (ad esempio specie inserita nel Libro rosso delle piante d'Italia (Conti et al., 1992) o nelle Liste rosse regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997); specie rara alla scala locale, specie particolarmente vulnerabile, ecc.).
- ° = specie non inserita nel formulario Natura 2000 ma presente nei dati raccolti per il presente studio

Secondo la Deliberazione G.R. n. 644 del 2004 relativa alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei SIR, le "principali emergenze" fra le specie vegetali presenti nel Sito sono:

- *Hypericum elodes* (erba di S. Giovanni delle torbiere) - Specie di origine atlantica conservatasi allo stato relitto in ambiente umido e ombroso entro la Riserva del Palazzetto a S. Rossore, in ambienti umidi retrodunali di elevato interesse conservazionistico;
- *Solidago virgaurea ssp. litoralis* e *Centaurea subciliata*, specie endemiche dei litorali sabbiosi versiliesi-pisani, ad areale ridotto per l'uso balneare delle spiagge;
- *Periploca graeca*, specie dei boschi umidi.

Le due specie di interesse comunitario inserite nello Standard Dataform e le cinquanta specie vegetali di interesse regionale sono in gran parte legate agli ambienti dunali (ad esempio *Ammophila arenaria ssp. arundinacea*, *Centaurea subciliata*, *Helicrysum stoechas*, *Juniperus macrocarpa* e *Solidago virgaurea ssp. litoralis*) o alle aree umide (ad esempio *Baldellia ranunculoides*, *Carex elata*, *Cladium mariscus*, *Gladiolus palustris*, *Marsilea quadrifolia*, *Orchis palustris*, *Thelypteris palustris*). Poche specie sono legate agli ambienti forestali (*Periploca graeca*, *Polygonatum odoratum*, *Quercus robur*).

Di seguito vengono descritte le caratteristiche ecologiche e la distribuzione di alcune tra le più importanti specie presenti nel Sito in oggetto.

- *Ammophila arenaria* (L.) Link ssp. *arundinacea* L. indb.

Famiglia Graminaceae

Specie eliofila e psammofila consolidatrice degli ambienti dunali, a distribuzione eurimediterranea, ampiamente presente nelle coste sabbiose italiane e toscane, anche se spesso in cenosi relittuali. In Toscana è presente in formazioni tipiche di duna soprattutto nei Parchi Regionali di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli e della Maremma. Nel territorio in oggetto è presente lungo tutta la costa; le cenosi più caratteristiche ad *Ammophila* si localizzano soprattutto tra Viareggio e Marina di Torre del Lago. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 ed inserita Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria LR.

- *Carex elata* All.

Famiglia Cyperaceae

Specie europeo-caucasica, tipica delle aree umide, canali e stagni, segnalata da Arrigoni (1990) nelle depressioni retrodunali della Macchia Lucchese e da Vagge e Biondi (1999) per le aree costiere della

Macchia di Migliarino e della Tenuta di San Rossore. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Centaurea aplolepa* Moretti ssp. *subciliata* (D C.) Arcangeli

Famiglia Compositae

Psammofita endemica del litorale sabbioso compreso tra Viareggio e la foce del Fiume Arno. In particolare risulta presente nelle dune in corrispondenza della Macchia Lucchese (a sud di Viareggio) e a San Rossore, in loc. Torre Riccardi, nelle dune costiere prossime al Fiume Serchio (Garbari, 2000). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nell'allegato C (specie protette) della stessa legge. Inserita inoltre nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria LR.

- *Cladium mariscus* (L.) Pohl

Famiglia Graminaceae

La specie, ecologicamente non legata agli ambienti dunali, viene però segnalata per la sua presenza nel contesto delle aree umide retrodunali, con particolare riferimento ai canneti e tifeti situati nelle aree umide tra Viareggio e Marina di Torre del Lago. Segnalata da Arrigoni (1990) nelle depressioni retrodunali della Macchia Lucchese. Rilevata da Vagge e Biondi (1999) nelle aree retrodunali del Caricetm elatea di "Macchia di Migliarino e Tenuta di San Rossore". Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria LR.

- *Corynephorus divaricatus* (Pourr.) Breistr.

Famiglia Graminaceae

Specie erbacea annuale legata alle formazioni erbacee rade dei litorali sabbiosi e a distribuzione steno-mediterranea. È stata inserita tra le specie dunali di interesse in quanto, pur se ampiamente distribuita in Italia, in Toscana risulta presente solo negli ambienti dunali in corrispondenza della Macchia Lucchese (Arrigoni 1990), di San Rossore (Garbari 2000) e, esternamente al Parco di Migliarino, negli ambienti di costa sabbiosa relittuali di Massa Carrara. Pur non risultando specie tutelata è inserita nella lista di attenzione del progetto RENATO.

- *Crepis bellidifolia* Loisel.

Famiglia Compositae

Terofita a distribuzione steno-mediterranea occidentale, presente in Italia nelle aree costiere della Sardegna e della Toscana su scogliere, prati aridi e incolti. Segnalata a San Rossore in Loc. Il Gombo

(Garbari, 2000), risulta inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria LR.

- *Crucianella maritima* L.

Famiglia Rubiaceae

Suffrutice a distribuzione steno-mediterranea, la specie costituisce una delle più tipiche psammofite. In Italia risulta presente soprattutto nel litorale tirrenico (presente anche Puglia) ed in Toscana, nelle coste con habitat dunali meglio conservati (Parco di Migliarino e Parco della Maremma) ed in modo relittuale altrove (coste sabbiose a sud di Livorno, Area Protetta della Sterpaia, ecc.). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU.

- *Epipactis palustris* (L.) Crantz

Famiglia Orchidaceae

Specie segnalata ai bordi delle aree umide retrodunali dell'area compresa tra Viareggio e Marina di Vecchiano. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU.

- *Eleocharis geniculata* (L.) Roem. et Schultz

Famiglia Cyperaceae

Specie rarissima in Italia. Localmente rara, o forse scomparsa, segnalata con pochi individui alle dune di Vecchiano. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Elymus pycnanthus* (Godron) Melderis

Famiglia Graminaceae

Rara specie cespitosa segnalata per le dune di Vecchiano. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Eryngium maritimum* L.

Famiglia Umbelliferae

Specie perenne mediterraneo-atlantica, strettamente legata agli ambienti dunali e alle coste sabbiose in genere. In Italia risulta presente sulle coste sabbiose del litorale tirrenico e adriatico, presente in Toscana negli habitat dunali in ottimo stato di conservazione e in stazioni dunali relitte. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU.

- *Euphorbia paralias* L.

Famiglia Euphorbiaceae

Frutice, a distribuzione eurimediterranea-atlantica, presente comunemente sui litorali sabbiosi delle coste italiane, presente in Toscana negli habitat dunali in ottimo stato di conservazione e in stazioni dunali relitte. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU.

- *Euphorbia pinea* L.

Famiglia Euphorbiaceae

Camefita suffruticosa delle rupi marittime e delle spiagge a distribuzione W-mediterranea. Presente in Italia prevalentemente sulle coste tirreniche. Segnalata a San Rossore per la località Torre Riccardi (Garbari, 2000). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Helicrysum stoechas* L.

Famiglia Compositae

Suffrutice caratteristico delle macchie e garighe costiere a distribuzione steno-mediterranea. Presente in Italia sulle coste tirreniche. Abbondante nelle dune consolidate soprattutto a nord della foce del Fiume Serchio. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria LR.

- *Herniaria glabra* L.

Famiglia Caryophyllaceae

Terofita prostrata degli incolti sabbiosi a distribuzione paleotemperata. Comune in Italia, risulta segnalata nell'area in oggetto presso Torre Riccardi, a San Rossore (Garbari, 2000). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Imperata cylindrica* (L.) Raenschel

Famiglia Graminaceae

Specie termo-cosmopolita dei terreni umidi e delle bassure salse retrodunali, rara in Italia e presente in gran parte delle regioni costiere. Segnalata a San Rossore da Garbari (2000). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Inula crithmoides* L.

Famiglia Compositae

Specie perenne suffruticosa, a distribuzione SW-Europea, legata agli ambienti salmastri litoranei, prati salmastri e, più raramente, in ambiti di costa sabbiosa o rocciosa. Comune nelle coste italiane, presente sporadicamente nell'area in oggetto. Segnalata a San Rossore presso Torre Riccardi (Garbari, 2000). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Juniperus macrocarpa* Sibth. et Sm.

Famiglia Cupressaceae

Specie psammofila delle dune consolidate a distribuzione Euri-mediterranea, presente comunemente in Italia lungo le coste sabbiose. Abbondantemente presente nell'area di studio con particolare riferimento alle aree meglio conservate e meno soggette ad erosione costiera, a nord della Foce del Fiume Serchio. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Medicago marina* L.

Famiglia Leguminosae

Psammofita perenne delle dune costiere a distribuzione Euri-mediterranea. Comunemente presente in Italia nelle coste sabbiose della penisola e delle isole. Indicata come presente nella Macchia Lucchese su dune litoranee ma non frequente da Arrigoni (1990), segnalata per San Rossore da Garbari (2000). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU.

- *Minuartia mediterranea* (Ledeb.) K. Maly

Famiglia Caryophyllaceae

Specie degli incolti aridi costieri, a distribuzione NW-mediterranea, presente in Italia soprattutto nel meridione e nelle isole, non segnalata per la Toscana dal Pignatti (1982). La specie è segnalata a San Rossore sulle dune a nord del Gombo (Garbari, 2000). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Orchis laxiflora* Lam

Famiglia Orchidaceae

Geofita bulbosa, strettamente legata ai prati umidi e alle aree palustri, a distribuzione Euri-mediterranea. È segnalata al Gombo di San Rossore da Garbari (2000) e ai margini delle aree umide

retrodunali della Macchia Lucchese da Arrigoni (1990). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU.

- *Orchis palustris* Jacq.

Famiglia Orchidaceae

Geofita bulbosa, strettamente legata ai prati umidi e alle aree palustri, a distribuzione Euro-mediterranea. Rilevata da Vagge e Biondi (1999) nelle aree retrodunali di "Macchia di Migliarino e Tenuta di San Rossore" a dominanza di *Schoenus nigricans* e *Erianthus ravennae*. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU. Già segnalata nel Libro Rosso delle piante d'Italia (Conti et al., 1992) con la categoria V.

- *Orchis papilionacea* L. subsp. *papilionacea*

Famiglia Orchidaceae

Geofita bulbosa, strettamente legata ai prati umidi e alle aree palustri, a distribuzione Euro-mediterranea. Segnalata per le dune a nord del Gombo di San Rossore da Garbari (2000). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU.

- *Otanthus maritimus* (L.) Hoffmanns. et Link

Famiglia Asteraceae

Suffrutice strettamente legato agli habitat dunali a distribuzione Mediterraneo-atlantica. Presente in Italia sia sulle coste adriatiche che tirreniche e sulle isole. Segnalata a San Rossore da Garbari (2000) e da Arrigoni (1990) alla Macchia Lucchese ove presente "sulle dune litoranee ma divenuta rara a causa per il palpestramento". Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU.

- *Pancratium maritimum* L.

Famiglia Amaryllidaceae

Specie Steno-mediterranea, relativamente comune nelle spiagge e nelle dune litoranee della penisola e delle isole. Segnalata da Arrigoni (1990) per la Macchia Lucchese dove "negli ultimi tempi si è rarefatto per effetto dell'azione antropica". Segnalato anche da Garbari per San Rossore (2000) nelle dune a nord del Gombo. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nell'allegato C (specie protette) della stessa legge.

- *Pseudorlaya pumila* (L.) G rande

Famiglia Umbelliferae

Specie psammofila a distribuzione Steno-mediterranea, presente sporadicamente in Italia nelle coste tirreniche e in quelle adriatiche meridionali. Segnalata a San Rossore in Loc. Il Gombo (Garbari, 2000) e da Arrigoni (1990) per le dune e retrodune asciutte della Macchia Lucchese. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Pycnocomon rutifolium* (Vahl) Hoffmanns. et Link

Famiglia Dipsacaceae

Emicriptofita dei litorali sabbiosi e delle formazioni dunali a distribuzione Steno-mediterranea-occidentale. Presente in Italia lungo le coste tirreniche, da Viareggio alla Sicilia. Si tratta di una specie rara segnalata da Garbari (2000) a San Rossore, nelle località del Gombo, e a Torre Riccardi su dune costiere. Arrigoni (1990) la segnala alla Macchia Lucchese come "frequente sulle dune, nelle radure retrodunali, sul Viale Europa". Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Periploca graeca* L.

Famiglia Asclepiadaceae

Rara liana a distribuzione NE-mediterranea, legata ai boschi umidi litoranei, presente in Italia in alcune stazioni in Toscana, Basilicata e Calabria. Segnalata come "frequentissima nelle depressioni interdunali" alla Macchia Lucchese da Arrigoni (1990) e alla foce del Fiume Morto Vecchio da Garbari (2000). Segnalata anche frequentemente da Vagge e Biondi (1999) per le aree retrodunali di Migliarino e San Rossore. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria LR. Già segnalata nel Libro Rosso delle piante d'Italia (Conti et al., 1992) con la categoria V.

- *Polygonum maritimum* L.

Famiglia Polygonaceae

Specie perenne, subcosmopolita, delle coste sabbiosi e ciottolose, risulta comunemente presente nelle coste italiane. Segnalata nelle dune costiere a nord del Gombo (Garbari, 2000), mentre Arrigoni (1990) la segnala come assai rara sulle dune della Macchia Lucchese. Specie inserita nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU.

- *Silene nicaeensis* All.

Famiglia Caryophyllaceae

Specie Steno-mediterranea litoranea di ambienti dunali, in forte regresso per cause antropiche. Segnalata nell'area in oggetto da Arrigoni (1990) e da Garbari (2000), quest'ultimo la segnala a Bocca d'Arno. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Solidago litoralis* Savi

Famiglia Asteraceae

Specie vicariante di *Solidago virgaurea* ed endemica delle coste sabbiose della Toscana settentrionale. Segnalata nell'area in oggetto limitatamente al tratto a settentrione della foce del Fiume Serchio (Garbari 2000), la specie è segnalata come in fase critica a causa del calpestamento delle dune litoranee (Arrigoni 1990). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nell'allegato C (specie protette) della stessa legge. Inserita nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU.

- *Stachys maritima* Gouan

Famiglia Labiatae

Psammofita Steno-mediterranea presente in Italia nelle coste sabbiose adriatiche e tirreniche. Segnalata nel parco alle dune di Vecchiano e nella Macchia Lucchese, ove "è divenuta rara" (Arrigoni, 1990). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU.

- *Stachys recta* var. *psammophila* Fiori

Famiglia Labiatae

Tipica specie psammofila, endemica degli habitat dunali a sud di Viareggio, all'interno del Parco Regionale di Migliarino-S. Rossore-Massaciuccoli (Arrigoni, 1990). Specie un tempo a maggiore distribuzione ma oggi in condizioni relittuali per le alterazioni degli habitat dunali delle coste adriatiche e tirreniche. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

- *Thelypteris palustris* Schott

Famiglia Thelypteridaceae

Specie subcosmopolita delle aree palustri e dei boschi umidi, rilevata da Vagge e Biondi (1999) nelle aree retrodunali di "Macchia di Migliarino e Tenuta di San Rossore" a dominanza di *Schoenus*

nigricans e Erianthus ravennae. Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000 e nelle Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia (Conti et al., 1997) con la categoria VU.

- *Vitex agnus-castus* L.

Famiglia Verbenaceae

Specie Steno-mediterranea-turanica legata agli alvei fluviali e alle bassure retrodunali. Segnalata al Gombo di S. Rossore da Garbari (2000). Specie inserita nell'Allegato A3 della L.R. 56/2000.

5.3 Fauna

Tabella 5:4 - Specie di fauna di interesse comunitario e/o regionale (compresi tutti gli uccelli migratori)(Fonte S

Specie			Popolazione nel sito						Valutazione del sito			
Gruppo	Codice	Nome scientifico	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A293	Acrocephalus melanopogon	w				P	DD	C	A	C	B
B	A293	Acrocephalus melanopogon	c				P	DD	C	A	C	B
B	A229	Alcedo atthis	c				P	DD	C	B	C	C
B	A229	Alcedo atthis	w				P	DD	C	B	C	C
B	A229	Alcedo atthis	r				P	DD	C	B	C	C
F	1103	Alosa fallax	c				V	DD	C	B	C	A
B	A054	Anas acuta	w	1	25	i		G	C	B	C	B
B	A054	Anas acuta	c				P	DD	C	B	C	B
B	A052	Anas crecca	c				P	DD	B	A	C	A
B	A052	Anas crecca	w	472	2564	i		G	B	A	C	A
B	A053	Anas platyrhynchos	w	159	1097	i		G	C	A	C	B
B	A053	Anas platyrhynchos	c				P	DD	C	A	C	B
B	A053	Anas platyrhynchos	r				P	DD	C	A	C	B

Specie			Popolazione nel sito					Valutazione del sito				
Gruppo	Codice	Nome scientifico	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A043	Anser anser	c				P	DD	B	A	C	B
B	A043	Anser anser	w	12	71	i		G	B	A	C	B
B	A255	Anthus campestris	c				P	DD	D			
F	1152	Aphanius fasciatus	p				V	DD	B	C	C	C
B	A773	Ardea alba	w	1	8	i		G	C	A	C	C
B	A773	Ardea alba	c				P	DD	C	A	C	C
B	A029	Ardea purpurea	c				P	DD	C	A	C	B
B	A024	Ardeola ralloides	c				P	DD	C	A	C	B
B	A222	Asio flammeus	c				P	DD	C	B	C	C
B	A222	Asio flammeus	w				P	DD	C	B	C	C
B	A060	Aythya nyroca	c				P	DD	C	B	C	C
B	A060	Aythya nyroca	w	1	2	i		G	C	B	C	C
M	1308	Barbastell a barbastellus	p	1	1	i		M	C	B	C	A
B	A021	Botaurus stellaris	c				P	DD	C	B	C	B
B	A021	Botaurus stellaris	w	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A025	Bubulcus ibis	c				P	DD	D			
B	A025	Bubulcus ibis	w	2	8	i		G	D			
B	A133	Burhinus oedicnemus	c				P	DD	D			
B	A243	Calandrella brachydactyla	r				P	DD	C	A	C	B
B	A243	Calandrella brachydactyla	c				P	DD	C	A	C	B

Specie			Popolazione nel sito						Valutazione del sito			
Gruppo	Codice	Nome scientifico	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A861	Calidris pugnax	c	1000	1000	i		G	C	B	C	B
B	A224	Caprimulgus europaeus	r				P	DD	C	B	C	B
B	A224	Caprimulgus europaeus	c				P	DD	C	B	C	B
I	1088	Cerambyx cerdo	p				C	DD	C	B	C	B
B	A138	Charadrius alexandrinus	r	1	5	p		G	C	C	C	C
B	A734	Chlidonias hybrida	c				P	DD	C	B	C	B
B	A197	Chlidonias niger	c				P	DD	C	B	C	B
B	A031	Ciconia	c				P	DD	C	A	C	C
B	A030	Ciconia nigra	c				R	DD	D			
B	A080	Circus gallicus	r	1	1	i		DD	C	A	C	B
B	A081	Circus aeruginosus	r				P	DD	D			
B	A082	Circus cyaneus	w	1	4	i		G	C	A	C	B
B	A082	Circus cyaneus	c				P	DD	C	A	C	B
B	A084	Circus pygargus	r				P	DD	D			
B	A211	Clamator glandarius	r	1	5	p		G	C	B	C	C
B	A859	Clanga clanga	c				R	DD	C	A	C	C
B	A859	Clanga clanga	w	1	1	i		G	C	A	C	C
B	A207	Columba oenas	p				P	DD	C	A	B	B
B	A231	Coracias garrulus	r	1	5	p		G	C	B	C	B
B	A231	Coracias garrulus	c				P	DD	C	B	C	B

Specie			Popolazione nel sito					Valutazione del sito				
Gruppo	Codice	Nome scientifico	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A480	Cyanecula svecica	c				P	DD	C	B	C	C
B	A869	Dryobates minor	p				P	DD	C	B	B	B
B	A026	Egretta garzetta	w	1	12	i		G	C	A	C	B
B	A026	Egretta garzetta	c				P	DD	C	A	C	B
R	1220	Emys orbicularis	p	1400	1600	i	C	G	A	A	B	A
I	6199	Euplagia quadripunctaria	p				P	DD	C	A	C	B
B	A103	Falco peregrinus	w				P	DD	C	A	C	B
B	A103	Falco peregrinus	c				P	DD	C	A	C	B
B	A096	Falco tinnunculus	c				P	DD	C	A	C	B
B	A096	Falco tinnunculus	w				P	DD	C	A	C	B
B	A096	Falco tinnunculus	r				P	DD	C	A	C	B
B	A002	Gavia arctica	w	1	1	i		G	C	B	C	C
B	A002	Gavia arctica	c				P	DD	C	B	C	C
B	A001	Gavia stellata	c				P	DD	C	B	C	C
B	A001	Gavia stellata	w	2	3	i		G	C	B	C	C
B	A189	Gelochelidon nilotica	c				P	DD	C	A	C	B
P	4096	Gladiolus palustris	p				P	DD	D			
B	A135	Glareola pratensis	c				P	DD	C	A	C	A
B	A127	Grus grus	w	1	70	i		G	C	A	C	B
B	A127	Grus grus	c				P	DD	C	A	C	B

Specie			Popolazione nel sito						Valutazione del sito			
Gruppo	Codice	Nome scientifico	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A075	Haliaeetus albicilla	w	1	1	i		G	D			
B	A075	Haliaeetus albicilla	c				R	DD	D			
B	A131	Himantopus himantopus	r				R	DD	C	B	C	B
B	A131	Himantopus himantopus	c				P	DD	C	B	C	B
B	A894	Hydroprogne caspia	c				P	DD	C	B	C	C
B	A022	Ixobrychus exilis	c				P	DD	C	B	C	B
B	A338	Lanius collurio	r				P	DD	C	A	C	B
B	A338	Lanius collurio	c				C	DD	C	A	C	B
B	A339	Lanius minor	c				P	DD	C	B	C	C
B	A341	Lanius senator	c				P	DD	C	B	C	B
B	A181	Larus audouinii	w	5	5	i		G	C	B	C	B
B	A181	Larus audouinii	c				R	DD	C	B	C	B
B	A176	Larus melanocephalus	w	3	3	i		G	C	B	C	C
B	A176	Larus melanocephalus	c				P	DD	C	B	C	C
B	A157	Limosa lapponica	c				P	DD	C	B	C	C
B	A157	Limosa lapponica	w	1	1	i		G	C	B	C	C
I	1083	Lucanus cervus	p				C	DD	C	B	C	B
B	A855	Mareca penelope	w	71	169	i		G	C	B	C	C
B	A855	Mareca penelope	c				P	DD	C	B	C	C
B	A889	Mareca strepera	c				P	DD	B	A	C	B

Specie			Popolazione nel sito						Valutazione del sito			
Gruppo	Codice	Nome scientifico	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A88g	Mareca strepera	w	98	284	i		G	B	A	C	B
P	1428	Marsilea quadrifolia	p					DD	C	C	A	C
B	Ao66	Melanitta fusca	w				R	DD	C	B	C	C
M	1310	Miniopterus schreibersii	c	1	1	i		M	C	B	C	B
M	1307	Myotis blythii	r				P	DD	C	C	C	C
M	1307	Myotis blythii	c				P	DD	C	C	C	C
M	1307	Myotis blythii	p				P	DD	C	C	C	C
M	1307	Myotis blythii	w				P	DD	C	C	C	C
M	1321	Myotis emarginatus	w	1	4	i		M	C	B	C	A
M	1321	Myotis emarginatus	r	200	400	i		M	C	B	C	A
M	1324	Myotis myotis	p				P	DD	C	C	C	C
M	1324	Myotis myotis	r				P	DD	C	C	C	C
M	1324	Myotis myotis	c				P	DD	C	C	C	C
M	1324	Myotis myotis	w				P	DD	C	C	C	C
B	A768	Numenius arquata	w	35	60	i		G	C	A	C	B
B	A768	Numenius arquata	c				P	DD	C	A	C	B
B	Ao23	Nycticorax nycticorax	c				P	DD	C	A	C	B
B	A214	Otus scops	r				P	DD	C	B	C	B
B	A214	Otus scops	c				P	DD	C	B	C	B

Specie			Popolazione nel sito					Valutazione del sito				
Gruppo	Codice	Nome scientifico	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A072	Pernis apivorus	r				P	DD	D			
B	A072	Pernis apivorus	c				P	DD	C	B	C	C
F	1095	Petromyzon marinus	c				V	DD	C	C	C	B
B	A035	Phoenicopterus ruber	c				P	DD	C	B	C	B
B	A035	Phoenicopterus ruber	w	1	1	i		G	C	B	C	B
B	A034	Platalea leucorodia	c				P	DD	C	A	C	B
B	A032	Plegadis falcinellus	c				P	DD	C	A	C	B
B	A140	Pluvialis apricaria	w	7	33	i		G	C	A	C	A
B	A140	Pluvialis apricaria	c				P	DD	C	A	C	A
B	A119	Porzana porzana	c				P	DD	C	A	C	B
B	A132	Recurvirostra avosetta	c				P	DD	C	C	C	C
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum	r	200	400	i		M	B	B	C	A
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum	w	5	10	i		M	B	B	C	A
B	A857	Spatula clypeata	w	60	297	i		G	C	B	C	B
B	A857	Spatula clypeata	c				P	DD	C	B	C	B
B	A856	Spatula querquedula	c	500	500	i		M	C	B	C	B
B	A193	Sterna hirundo	c				P	DD	C	B	C	C
B	A885	Sternula albifrons	c				P	DD	C	B	C	B
B	A302	Sylvia undata	w	1	1	i		M	D			

Specie			Popolazione nel sito					Valutazione del sito				
Gruppo	Codice	Nome scientifico	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A048	Tadorna tadorna	c				P	DD	C	B	C	B
B	A048	Tadorna tadorna	w	1	7	i		G	C	B	C	B
B	A863	Thalasseus sandvicensis	w	7	45	i		G	C	B	C	C
B	A863	Thalasseus sandvicensis	c				P	DD	C	B	C	C
B	A166	Tringa glareola	c	1000	1000	i		G	C	A	C	A
A	1167	Triturus carnifex	p				C	DD	C	B	C	B
B	A142	Vanellus vanellus	c				P	DD	C	A	C	A
B	A142	Vanellus vanellus	w	35	664	i		G	C	A	C	A
I	1014	Vertigo angustior	p				P	DD	D			
B	A167	Xenus cinereus	c				R	DD	D			
B	A892	Zapornia parva	c				P	DD	C	A	C	B

Legenda

- **Gruppo:** A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili
- **Tipo:** p = permanente, r = in riproduzione, c = concentrazione, w = svernante (per piante e specie non migratrici utilizzare permanente)
- **Unità:** i = individui, p = coppie o altre unità secondo l'elenco standard delle unità di popolazione e codici ai sensi degli articoli 12 e 17 segnalazione (vedi portale di riferimento)
- **Categorie di abbondanza (Cat.):** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione
- **Qualità dei dati:** G = 'Buono' (ad es. basato su sondaggi); M = 'Moderato' (ad esempio basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'Scarso' (ad es. stima approssimativa); VP = 'Molto povero' (utilizzare solo questa categoria, se non è possibile fare nemmeno una stima approssimativa della dimensione della popolazione, in questo caso i campi per la dimensione della popolazione possono rimanere vuoti, ma il campo "Categorie di abbondanza" deve essere compilato)

Tabella 5:5 - altre specie importanti di fauna presenti nel Sito

Specie		Popolazione nel sito				Motivazione							
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Size	Unit	Cat.	Allegato		Altre categorie					
			Min	Max		C	R V P	IV	V	A	B	C	D
I		Agabus striolatus				P							X
P		Artemisia cretacea				P							X
P		Baldellia ranunculoides				R							X
I		Bidessus pumilus				R							X
A		Bufo bufo				C						X	
A	6962	Bufotes viridis Complex				C		X					
P		Centaurea subciliata				R					X		
I		Ceratophyus rossii				P					X		
P		Cladium mariscus				C							X
R	1283	Coronella austriaca				P		X					
R		Coronella girondica				P						X	
M	1327	Eptesicus serotinus				R		X					
I		Ergates faber				R							X
F		Gasterosteus aculeatus				P				X			
I		Graptoderus austriacus				R							X
I		Gyrinus paykulli				R							X
I		Heterocerus fuscus etruscus				P					X		
R	5670	Hierophis viridiflavus				C		X					
I		Hygrobia tarda				P							X
I		Hygrotus decoratus				R							X
A	5358	Hyla intermedia				C						X	
P		Hypericum elodes				P				X			
I		Hyphydrus anatolicus				R							X
M	5365	Hypsugo savii				C							X

Specie		Popolazione nel sito				Motivazione						
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Size		Unit	Cat.	Allegato		Altre categorie			
			Min	Max			IV	V	A	B	C	D
						C R V P						
M	1344	Hystrix cristata				C	X					
P		Inula chrithmoides				R						X
R	5179	Lacerta bilineata				P					X	
P		Leucjum aestivum				P						X
P		Lilium croceum				P						X
M	1357	Martes martes				P		X			X	
M	1341	Muscardinusavellanarius				P	X					
M	1358	Mustela putorius				P		X				
M	1314	Myotis daubentonii				P	X					
M	1330	Myotis mystacinus				P	X					
R		Natrix natrix				P					X	
R	1292	Natrix tessellata				R	X					
I		Neoplinthus tigratus				R						X
M	1331	Nyctalus leisleri				R	X					
M	1312	Nyctalus noctula				R	X					
P		Orchis laxiflora				P					X	
A		Pelophylax bergeri				C					X	
P		Periploca graeca				P			X			
M	2016	Pipistrellus kuhlii				C	X					
M	1309	Pipistrellus pipistrellus				R	X					
M	5009	Pipistrellus pygmaeus				P	X					
M	1326	Plecotus auritus				R	X					
R	1256	Podarcis muralis				C	X					
R	1250	Podarcis siculus				C	X					
P		Polygonatum odoratum				R						X

Specie		Popolazione nel sito				Motivazione						
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Size		Unit	Cat.	Allegato		Altre categorie			
			Min	Max			IV	V	A	B	C	D
I		<u>Pterostichus interstictus mainardii</u>				P				X		
A	1209	<u>Rana dalmatina</u>				P	X					
I		<u>Rhantus suturellus</u>				R						X
P		<u>Solidago virgaurea ssp. litoralis</u>				P				X		
B	A647	<u>Sylvia cantillansmoltonii</u>				R			X		X	
M	1333	<u>Tadarida teniotis</u>				R	X					
R	6091	<u>Zamenis longissimus</u>				P	X					

Legenda:

- **Gruppo:** A= Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, Fu = Funghi, I = Invertebrati, L = Licheni, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili
- **Codice:** per Uccelli, specie allegati IV e V il codice come fornito nel portale di riferimento deve essere utilizzato in aggiunta al nome scientifico
- **Unità:** i = Unità: i = individui, p = coppie o altre unità secondo l'elenco standard di unità di popolazione e codici ai sensi degli articoli 12 e 17 segnalazione, (vedi portale di riferimento)
- **Cat.:** Categorie di abbondanza: C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente
- **Categorie di motivazione:** IV, V: Allegato Specie (Direttiva Habitat), A: Dati della Lista Rossa Nazionale; B: endemiche; C: Convenzioni Internazionali; D: altri motivi

Secondo la Deliberazione G.R. n. 644 del 2004 relativa alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei SIR, le "principali emergenze" fra le specie animali presenti nel Sito sono:

- *Emys orbicularis* (testuggine d'acqua), *Elaphe quatuorlineata* (cervone), *Circus aeruginosus* (falco di palude) - Migratore, svernante, *Milvus milvus* (nibbio reale) – Svernante irregolare, *Tadorna tadorna* (volpoca) – Svernante, *Aythya nyroca* (moretta tabaccata) – Svernante irregolare, *Burhinus oedicnemus* (occhione) – Nidificante, *Columba oenas* (colombella) – Nidificante, svernante. *Clamator glandarius* (cuculo dal ciuffo) – Nidificante, *Coracias garrulus* (ghiandaia marina) – Nidificante, *Lanius minor* (averla cenerina) – Nidificante.

Di seguito viene fornita una sintesi della componente faunistica di interesse comunitario e regionale presente nei diversi ecosistemi del Sito.

5.3.1 Ecosistema dunale

L'ambiente costiero del Sito è tipicamente sabbioso. In questo difficile habitat, caratterizzato da elevata insolazione, salinità e incoerenza del substrato, vivono animali dalle abitudini e dall'ecologia notevolmente specializzate. Si tratta soprattutto di invertebrati; nella maggior parte dei casi i vertebrati frequentano il litorale principalmente per scopi alimentari ma vivono in genere in ambienti diversi. Le specie di interesse segnalate per questo ambiente sono però, forse anche a causa di conoscenze ancora incomplete, esclusivamente vertebrati, e segnatamente uccelli: calandrella (*Calandrella brachydactyla*), calandro (*Anthus campestris*), fratino (*Charadrius alexandrinus*), magnanina (*Sylvia undata*), quest'ultima occasionalmente e solo d'inverno. In alcuni periodi dell'anno (ad es. periodi migratori, inverno) questo ecosistema viene utilizzato anche da gabbiani, da sterne, da limicoli (ad es. occhione). Tra le specie che frequentano il mare antistante il SIR, soprattutto in prossimità della foce del Serchio, durante le migrazioni ed in inverno, sono segnalate le strolaghe (*Gavia stellata* e *G. immer*) e l'orco marino *Melanitta fusca* e alcune anatre. Tra le altre importanti specie segnalate per il Sito, il sistema è utilizzato anche dalla lucertola campestre (*Podarcis sicula*) dal ramarro (*Lacerta bilineata*), dal biacco (*Hierophis viridiflavus*)

5.3.2 Ecosistema forestale (Bosco mesoigrofilo)

Questo ecosistema è distribuito in tre diverse aree: nella zona delle Lame di fuori, attorno al fiume Morto Vecchio e in riva sinistra del fiume Serchio. Tra i cumuli di escrementi di Daini e Cinghiali sono molto diffusi i Coleotteri Geotrupini mentre raro è *Ceratophyus rossii*, endemico. Tra essi gli Insetti xilofagi sono presenti le larve dei Cerambicidi (ad es. il cerambice delle querce, *Cerambix cerdo*, legato soprattutto al leccio e alla farnia). A livello della chioma traggono nutrimento dalle foglie numerosi insetti fitofagi come gli adulti di cervo volante (*Lucanus cervus*). L'elevata complessità strutturale di questi boschi, dovuta alla loro maturità e alla presenza delle lame, fa sì che le comunità ornitiche di questi ambienti siano piuttosto ricche e comprendano anche alcune specie esclusive degli ecosistemi forestali più maturi. Fra le specie nidificanti sono segnalati il picchio rosso minore (*Picoides minor*), la colombella (*Columba oenas*) e, fra gli uccelli notturni, l'assiolo (*Otus scops*) e il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*). I Mammiferi di questo ecosistema non sono rappresentati da un elevato numero di specie. Fra i Roditori è relativamente comune il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), soprattutto negli ambienti di margine, e l'istrice (*Hystrix cristata*); fra i carnivori predatori è segnalata la puzzola (*Mustela putorius*). Numerosi i chiroterri che cacciano o utilizzano anche in altre fasi biologiche questo ecosistema: vespertilio di Blith (*Myotis blythii*), vespertilio di Daubenton (*Myotis*

daubentoni), vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*), nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*), nottola comune (*Nyctalus noctula*), tipici di ambienti boscati, e chiroterri più ubiquitari quali serotino comune (*Eptesicus serotinus*), pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhli*), pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*).

La fauna del bosco mesoigrofilo è arricchita dalla presenza delle specie acquatiche o comunque legate alle zone umide (lame) localizzate all'interno del bosco. Propriamente acquatici sono i Coleotteri *Agabus striolatus*, *Bidessus pumilus*, *Gyrinus paykulli*, *Graphoderus austriacus*, *Hygrobia tarda*, *Hygrotus decoratus*, *Hyphydrus anatolicus*, *Rhantus suturellus*, come il tritone crestato (*Triturus carnifex*), il rospo smeraldino (*Pseudipadalea viridis*), la rana agile (*Rana dalmatina*), e la Raganella (*Hyla intermedia*). Sono legati all'acqua anche alcune specie di Rettili: la testuggine palustre (*Emys orbicularis*) e, tra i serpenti, la natrice tessellata (*Natrix tessellata*).

5.3.3 Ecosistema forestale (Pineta di Pino domestico)

Un invertebrato di interesse regionale è il coleottero *Ergates faber*. Fra i Rettili sono ben rappresentati gli ofidi come il biacco (*Hierophis viridiflavus*), il saettone (*Zamenis longissimus*), i colubri (*Coronella austriaca* e *C. girondica*). Tra le cortecce degli alberi vi si trovano anche ramarri (*Lacerta bilineata*) e le lucertole (*Podarcis muralis* e *P. sicula*). Le specie sopra citate sono più comuni dove la vegetazione è più complessa e sono quindi maggiori le risorse trofiche (lecceta-pineta di Pino domestico e fascia con rinnovazione naturale e artificiale di Pino marittimo). Il numero di specie ornitiche presenti nelle pinete varia in funzione della loro maturità e, soprattutto, della presenza del sottobosco. Nelle parcelle mature e opportunamente diradate il numero di specie aumenta e diviene sempre più simile a quello che si registra nei boschi di latifoglie.

5.3.4 Ecosistema palustre

Le Lame, situate nella parte meridionale dell'area d'indagine, sono caratterizzate da substrati salmastri o salati e restano allagate per molti mesi all'anno; durante l'estate l'acqua permane soltanto nelle lame più fonde. I popolamenti faunistici di questo ecosistema, ad esclusione degli uccelli, non differiscono significativamente da quelli delle lame interne al bosco mesoigrofilo. È soprattutto per le lame che San Rossore risulta una delle zone umide della Toscana settentrionale di maggiore importanza per lo svernamento degli uccelli acquatici; assieme alle colmate poste immediatamente a sud dell'area di studio, le lame sono infatti utilizzate da un numero molto elevato di animali, in particolare anatre e limicoli, come zona di sosta in inverno e durante le migrazioni. Fra le specie svernanti caratteristiche di questo ecosistema sono da ricordare, fra gli ardeidi, il tarabuso (*Botaurus stellaris*), presente soprattutto nelle colmate a sud delle lame, e l'airone cenerino (*Ardea cinerea*), che

si trova praticamente tutto l'anno e frequenta anche i corsi d'acqua e le lame interne. Fra gli anatidi svernanti sono segnalate l'oca selvatica (*Anser anser*) e numerose specie di anatre di superficie (fischione *Anas penelope*, canapiglia *A. strepera*, alzavola *A. crecca*, germano reale *A. platyrhynchos*, codone *A. acuta* e mestolone *A. clypeata*). Il Falco di palude *Circus aeruginosus* utilizza le lame come area di caccia. Le specie di limicoli che svernano nell'area e segnalate nel formulario sono il piviere dorato *Pluvialis apricaria*, la pavoncella (*Vanellus vanellus*) e il Chiurlo (*Numenius arquata*), la pittima minore (*Limosa lapponica*). Fra le specie che utilizzano l'area per la sosta durante le migrazioni, oltre a contingenti più o meno robusti delle succitate specie svernanti, ricordiamo, fra le anatre, la marzaiola (*Anas querquedula*); fra le molte specie di limicoli sono segnalati ad es. combattente (*Philomachus pugnax*) e piro piro boschereccio (*Tringa glareola*).

5.4 Gli habitat

Tabella 5:6 - Tipologie di Habitat presenti all'interno del Sito Natura 2000 (Fonte Standard dataform)

Tipo di Habitat Allegato I						Valutazione del sito			
Codice	Habitat prioritario	Non più presente	superficie [ha]	Grotta n°	Qualità dati	A B C D	A B C		
						Rappresentatività	Superficie relativa	conservazione	Globale
1150			23.86		M	C	C	C	B
1210			11.71		M	C	C	C	C
1310			5.21		M	C	C	B	C
1410			23.47		M	C	C	B	C
1420			10.91		M	C	C	B	C
1510			0.24		M	D			
2110			6.15		M	C	C	A	B
2120			7.12		M	C	C	B	C
2210			24.48		M	B	C	B	A
2230			0.94		M	D			
2240			87.09		M	B	C	B	B
2250			25.49		M	D			
2260			537.69		M	B	B	B	A
2270			2720.76		M	B	B	B	B
3130			1.04		M	B	C	B	B

Tipo di Habitat Allegato I						Valutazione del sito			
Codice	Habitat prioritario	Non più presente	superficie [ha]	Grotta n°	Qualità dati	A B C D	A B C		
						Rappresentatività	Superficie relativa	conservazione	Globale
3140			0.4		M	B	C	B	B
3150			11.74		M	A	C	A	A
3260			2.98		M	B	C	B	B
3280			1.02		M	D			
6420			172.33		M	B	B	B	B
7210			1.44		M	C	C	B	B
91Eo			187.65		M	C	C	B	B
91Fo			2235.5		M	A	A	A	A
92Ao			16.43		M	C	C	B	C
9340			603.69		M	C	C	B	C

Legenda

- PF: per i tipi di habitat che possono avere una forma non prioritaria oltre che prioritaria (6210, 7130, 9430) inserire una "X" nella colonna PF per indicare il modulo prioritario
- NP: nel caso in cui un tipo di habitat non esista più nel sito inserire: x (facoltativo)
- Superficie: è possibile inserire valori decimali
- Grotte: per i tipi di habitat 8310, 8330 (grotte) inserire il numero di grotte se la superficie stimata non è disponibile.
- Qualità dei dati: G = 'Buono' (ad es. basato su sondaggi); M = 'Moderato' (ad esempio basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'Scarso' (es. stima approssimativa)

5.5 Le norme tecniche da adottare per la conservazione del sito

5.5.1 Deliberazione D.G.R. 644/2004.

Di seguito vengono riprese le indicazioni sulle principali emergenze naturalistiche, sulle principali criticità e sulle principali misure di conservazione da adottare, contenute nella deliberazione G.R. 644/2004.

5.5.1.1 Principali emergenze

HABITAT

Tabella 5:7 - Habitat

Nome habitat di cui all'Allegato A1 della L.R. 56/2000	Cod. Corine	Cod. Nat.2000	All. Dir. 92/43/CEE
Boscaglia costiera di ginepri (<i>J.phoenicea</i> subsp. <i>turbinata</i> , <i>J.oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>).	16,27	2250	AI*
Dune con formazioni arboree a dominanza di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>P.pinaster</i> .	16,29 x 42,8	2270	AI*
Dune mobili interne mediterranee con vegetazione mediterranea.	16,212	2120	AI
Paludi torbose neutro-basofile con formazioni a dominanza di <i>Cladium mariscus</i> e/o <i>Carex davalliana</i> .	53,3	7210	AI*
Boschi palustri a ontano (1).	44,3	91E0	AI*

(1) Habitat non presente nella L.R. 56/2000, con nome di cui al Progetto RENATO.

FITOCENOSI

- Boschi planiziani di farnia (*Fraxino angustifoliae-Quercetum roboris* Gellini, Pedrotti, Venanzoni) di San Rossore (Pisa).
- Ammofiletto litoraneo della Dune di Vecchiano [*Echinophoro-Ammophiletum arenariae* (Br. Bl.) Gelm].

SPECIE VEGETALI

- *Hypericum elodes* (erba di S. Giovanni delle torbiere) - Specie di origine atlantica conservatasi allo stato relitto in ambiente umido e ombroso entro la Riserva del Palazzetto a S. Rossore
- Presenza di specie endemiche dei litorali sabbiosi versiliesi-pisani quali *Solidago virgaurea ssp. litoralis* e *Centaurea subciliata*, ad areale ridotto per l'uso balneare delle spiagge.
- Presenza di specie degli ambienti umidi retrodunali di elevato interesse conservazionistico, come *Hypericum elodes*, o dei boschi umidi, come *Periploca graeca*.

SPECIE ANIMALI

- (All) *Emys orbicularis* (testuggine d'acqua, Rettili).
- (All) *Elaphe quatuorlineata* (cervone, Rettili).
- (Al) *Circus aeruginosus* (falco di palude, Uccelli) - Migratore, svernante. (Al) *Milvus milvus* (nibbio reale, Uccelli) – Svernante irregolare.
- (Al) *Tadorna tadorna* (volpoca, Uccelli) – Svernante.
- (Al) *Aythya nyroca* (moretta tabaccata, Uccelli) – Svernante irregolare. (Al) *Burhinus oedicnemus* (occhione, Uccelli) – Nidificante.
- *Columba oenas* (colombella, Uccelli) – Nidificante, svernante.
- *Clamator glandarius* (cuculo dal ciuffo, Uccelli) – Nidificante. (Al) *Coracias garrulus* (ghiandaia marina, Uccelli) – Nidificante. (Al) *Lanius minor* (averla cenerina, Uccelli) – Nidificante.

5.5.1.2 Altre emergenze

Le zone umide retrodunali e i boschi planiziarci allagati (lame con alno-frassineti) sono ambienti assai rari e in drastica riduzione. Principali elementi di criticità interni al sito

- Intensi fenomeni di erosione costiera (causa di alterazione di ecosistemi dunali e aree umide di retroduna), soprattutto a sud della Foce del Fiume Serchio.
- Danneggiamento delle pinete costiere per effetto di aerosol marino con tensioattivi inquinanti (in particolare le aree della foce del Fiume Arno e delle "Lame di Fuori").
- Inquinamento dei fiumi Serchio e Arno.
- Eccessivo carico di ungulati.
- Origine artificiale di buona parte della superficie boschiva (pinete).
- Presenza di assi viari (strade statali, autostrada, ferrovia).
- Interventi di regimazione idraulica e di pulizia dei canali secondari.
- Turismo balneare intenso (molto numerose le presenze nei giorni festivi durante tutto l'anno), con conseguente disturbo, calpestio e danneggiamento delle dune. Presenza di infrastrutture turistiche e parcheggi in aree dunali e retrodunali.
- Diffusione di specie esotiche, anche legate a interventi di rimboscimento in aree retrodunali con *Tamarix sp.pl.*,
- *Elaeagnus sp.pl.*, *Yucca gloriosa*, o legate alla realizzazione di verde urbano.

- Frequente presenza di cani non al guinzaglio durante il periodo di nidificazione di specie ornitiche terricole.
- Presenza di aree a elevata antropizzazione all'interno del sito (ad esempio ippodromo, poligono di tiro e aree militari).

5.5.1.3 *Principali elementi di criticità esterni al sito*

- Vicinanza ad aree con elevata artificialità (zone urbanizzate e aree agricole intensive).
- Presenza di assi viari ai confini del sito.
- Scarsa qualità delle acque dei fiumi e corsi d'acqua in entrata nel sito.

5.5.1.4 *Principali misure di conservazione da adottare*

Principali obiettivi di conservazione

- a) Conservazione delle aree umide rispetto alle principali cause di minaccia (erosione costiera, interrimento, disseccamento) (EE).
- b) Conservazione dei boschi planiziali in condizioni di elevata naturalità e maturità (EE).
- c) Mantenimento degli ambienti dunali e delle relative comunità vegetali e animali (E).
- d) Tutela dell'integrità di adeguate superfici di pineta (anche per il loro valore storico e paesaggistico) e adozione di misure per favorire l'incremento dei livelli di diversità e il recupero dei popolamenti floristici di sottobosco (M).

Indicazioni per le misure di conservazione

- Interventi di protezione della costa rispetto ai fenomeni erosivi (EE).
- Prosecuzione degli interventi di contenimento delle popolazioni di ungulati (E).
- Interventi di recupero/riqualificazione delle zone umide (E).
- Controllo dell'impatto turistico attraverso indicazioni su vie di accesso preferenziali, recinzioni o cartelli informativi(M).
- Riduzione dell'impatto causato dagli interventi di pulizia delle spiagge (evitando la rimozione o anche lo spostamento di legni spiaggiati, utilizzando mezzi meccanici di dimensioni ridotte, evitando i periodi più critici per lo svolgimento degli interventi) (M).
- Interventi di riqualificazione degli habitat dunali e retrodunali (interventi di sand-fencing, ecc.; sistemazione dei sentieri di accesso alla spiaggia) (M).
- Eradicazione o controllo delle specie esotiche (M).

5.5.2 Deliberazione D.G.R. 454/2008

Per il Sito in esame, in quanto ZPS, valgono inoltre le Misure vincolanti e inderogabili approvate dalla Regione Toscana con Deliberazione 16 giugno 2008, n. 454 D.M. 17.10.2007 del Ministero Ambiente e tutela del Territorio e del Mare - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS) elencate nell'Allegato A – Misure di conservazione valide per tutte le ZPS.

Le Misure prevedono, per tutte le ZPS, il divieto di:

1. 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 (...);
2. effettuazione della preapertura dell'attività venatoria, con l'eccezione della caccia di selezione agli ungulati;
3. esercitare prelievi in deroga ai sensi dell'articolo 9, paragrafo 1, lettera c) della Direttiva 79/409/CEE;
4. 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;
5. attuazione della pratica dello sparo al nido nello svolgimento dell'attività di controllo demografico delle popolazioni di corvidi (...);
6. effettuazione di ripopolamenti a scopo venatorio, ad esclusione 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 (...);
7. abbattimento esemplari appartenenti alle specie Combattente e Moretta;
8. 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 (...);
9. costituzione di nuove zone per l'allenamento e l'addestramento dei cani e per le gare cinofile, nonché ampliamento di quelle esistenti;
10. distruzione o danneggiamento intenzionale di nidi e ricoveri di uccelli;

11. 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;

12. realizzazione di nuovi impianti eolici (...); sono inoltre fatti salvi (...) gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw;

13. 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 (...);

14. 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 (...);

15. 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;

16. 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;

17. bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate (vedi delibera regionale);

18. esercizio della pesca con reti da traino, draghe, ciancioli, 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;

19. esercizio della pesca con reti da traino, draghe, sciabiche da spiaggia e reti analoghe su habitat coralligeni e letti di maerl (...)

20. 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;

21. 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 (...). È fatto comunque obbligo di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio (...). 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 casi specificati (vedi Delibera regionale).

22. 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;

23. 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.

A questi divieti si aggiungono i seguenti obblighi e divieti specifici per le ZPS caratterizzate dalla presenza di zone umide e di ambienti misti mediterranei, quale quella in esame:

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, Marzaiola, Mestolone, Alzavola, Canapiglia, Fischione, Moriglione, Folaga, Gallinella d'acqua, Porciglione, Beccaccino, Beccaccia, Frullino, Pavoncella;

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 eliminazione dei muretti a secco funzionali alle esigenze ecologiche delle specie di interesse comunitario;

5. 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 nei casi specifici in cui le prescrizioni del Regolamento Forestale della Toscana siano ritenute insufficienti per la tutela dell'avifauna stessa. Qualora una ZPS o parte di essa non sia compresa in un'area protetta così come definita ai sensi della LR 49/95 e ricada nel territorio di competenza di una Comunità montana, tale integrazione deve essere concertata dalla medesima con la Provincia interessata.

A questi divieti si accompagnano elenchi di attività da regolamentare e da favorire.

5.5.3 Deliberazione 1123/2015

Le misure di conservazione di cui agli Allegati A, B e C del DGR 1223/2015 devono essere attuate a cura dei soggetti competenti ai sensi degli artt. 68 e 69 della LR 30/2015 (Province e Città metropolitana di Firenze fino al 31 dicembre 2015, Regione Toscana dal 1 gennaio 2016, enti parco regionali e nazionali, Corpo Forestale dello Stato) anche attraverso i soggetti operanti a vario titolo sul territorio in relazione alle specifiche competenze ed alla titolarità dei diritti.

Di seguito si riportano la Scheda contenente le misure di conservazione (riferite alle specie e/o habitat di interesse comunitario) valide per Il Sito ZSC/ZPS Selva Pisana. L'elenco delle Misure è ridotto agli ambiti inerenti il progetto in oggetto. L'elenco delle Misure, suddivise per Ambiti, è seguita dall'elenco delle specie (corredate dal codice di cui al Formulario Standard Natura 2000) e degli habitat (corredati dal codice di cui all'Allegato I della Direttiva Habitat) che ne beneficiano, ma che non sono stati riportati per non appesantire la trattazione.

Misure specifiche di conservazione:

- a) **Difesa della costa;**
- b) **Gestione delle risorse idriche e difesa idraulica;**
- c) **Indirizzi gestionali e di tutela di specie e habitat;**
- d) **Turismo, sport e attività ricreative.**

a) DIFESA DELLA COSTA

- IA_J_16 Interventi di riqualificazione e/o ricostituzione di habitat costieri dunali (chiusura blow outs, allargamento fronte dunale, creazione nuovi habitat dunali, piantumazione specie psammofile, ecc.), mediante tecniche di ingegneria naturalistica e utilizzo di specie vegetali autoctone e preferibilmente di ecotipi locali (laddove disponibili)
- RE_K_01 Divieto di realizzare internamente al Sito interventi a mare o a terra in grado di causare o accentuare i fenomeni erosivi
- IA_J_154 Realizzazione di interventi di creazione o di restauro ecologico di zone umide e boschi mesofili ed igrofilo nelle zone interne per compensare ecologicamente i danni prodotti dalle perdite sulla costa derivanti dall'erosione

b) 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

- IA_J_09 Realizzazione e/o prescrizione agli enti competenti di interventi di ripristino della continuità fluviale e di rinaturalizzazione e riqualificazione di specifici tratti di corsi d'acqua, ove necessario
- 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
- 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 afferenti ad habitat umidi del Sito tramite il reticolo idrografico.
- 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.
- 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
- 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
- RE_J_11 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
- RE_J_13 Per la corretta valutazione dei deflussi idrici idonei a garantire 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
- 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.

c) INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT

- DI_F_05 Programmi di informazione
- 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
- DI_J_01 Programma di sensibilizzazione e divulgazione sul valore degli ecosistemi fluviali e delle aree umide e dei servizi ecosistemici ad essi legati
- DI_J_03 Programma di educazione e sensibilizzazione della popolazione locale sul potenziale impatto degli animali domestici sulla fauna selvatica
- 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
- IA_J_142 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Hypericum elodes*
- 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.)
- IA_J_27 Realizzazione di interventi per ostacolare la predazione di predatori terrestri su specie acquatiche
- IA_J_32 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Emys orbicularis*
- IA_J_38 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di *Marsilea quadrifolia*
- 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*
- IA_J_83 Perimetrazione di dettaglio e gestione conservativa della fitocenosi "Ammophileto litoraneo della Dune di Vecchiano [Echinophoro-Ammophiletum arenariae (Br. Bl.) Gelm]"
- IA_J_87 Perimetrazione di dettaglio e gestione conservativa della fitocenosi "Boschi planiziari di farnia
- IA_J_91 Perimetrazione di dettaglio e gestione conservativa della fitocenosi "Formazioni anfibe a *Hypericum elodes*, *Ranunculus flammula* e *Juncus bulbosus* del Bosco del Palazzetto (San Rossore)"
- IINC_J_01b Incentivi per la gestione periodica degli ambiti di canneto e delle altre elofite palustri (p.e. *Typha*, *Cladium* ecc.), 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
- MO_J_04 Monitoraggio dei fenomeni di interrimento e/o inaridimento di ambienti umidi

- MO_J_06 Monitoraggio della qualità e dello stato di conservazione degli habitat umidi rispetto ai fenomeni di eutrofizzazione
- MO_J_13 Monitoraggio finalizzato all'individuazione di popolazioni inselvatichite di animali domestici e valutazione del loro impatto sulla fauna selvatica
- MO_J_14 Monitoraggio delle popolazioni di *Emys orbicularis* e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ
- MO_J_22 Verifica della attuale presenza di *Marsilea quadrifolia* e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ
- MO_J_31 Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di averla cenerina, internamente ai Siti ed in idonee aree al loro esterno
- MO_J_36 Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di calandrella
- MO_J_37 Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di falco di palude
- MO_J_39 Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di fratino
- MO_J_58 Specifici programmi di monitoraggio per la verifica della distribuzione, della consistenza di popolazione e stato di conservazione di *Alosa fallax*
- MO_J_59 Specifici programmi di monitoraggio per la verifica della distribuzione, della consistenza di popolazione e stato di conservazione di *Petromyzon marinus*
- MO_J_66 Monitoraggio delle stazioni di *Gladiolus palustris* e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ
- MO_J_86 Monitoraggio delle stazioni di *Hypericum elodes* e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ
- RE_F_29 Divieto di alterazione delle stazioni di *Marsilea quadrifolia*
- RE_H_09 Regolamentazione specifica delle modalità di illuminazione delle aree costiere
- RE_J_23 Elaborazione di un Piano d'azione per la gestione della vegetazione elofitica
- RE_U_10 Verifica, da parte dell'Ente Gestore, della fattibilità di ampliamento del SIC "Selva Pisana" a comprendere le dune del litorale pisano e le zone umide contigue verso l'entroterra
Integrità del Sito

E) TURISMO, SPORT E ATTIVITÀ RICRATIVE

- DI_G_01 Programmi di informazione e sensibilizzazione sulla corretta fruizione degli ambienti costieri
- DI_I_01 Programmi di sensibilizzazione della popolazione locale e di determinati portatori di interesse (gestori di stabilimenti balneari, alberghi, campeggi ecc.) sull'impatto delle specie aliene invasive e sulla corretta gestione del verde ornamentale
- IA_G_01 Installazione di pannelli tematici per la sensibilizzazione alla corretta fruizione degli ambienti costieri
- 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

- IA_G_05 Attivazione delle misure idonee a rendere sostenibile la fruizione turistica, sulla base degli esiti del monitoraggio cui alla misura MO_G_03
- IA_G_14 Interventi di salvaguardia delle aree frequentate da *Emys orbicularis*, al fine di limitare il disturbo derivato dalla presenza umana
- MO_G_03 Monitoraggio dei carichi turistici e valutazione della pressione da fruizione antropica
- RE_G_02b Divieto di realizzazione di strutture permanenti o temporanee legate alla fruizione turistica, con esclusione di quelle indispensabili alla corretta fruizione naturalistica, che interessino direttamente gli habitat: 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine, 1410 Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*), 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termoatlantici (*Sarcocornetea fruticosi*), 2110 Dune mobili embrionali, 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche), 2210 Dune fisse del litorale di *Crucianellion maritimae*, 2230 Dune con prati dei *Malcolmietalia*, 2250 Dune costiere con ginepri (*Juniperus* spp.), 2260 Dune con vegetazione di sclerofille (*Cisto-Lavanduletalia*), 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*
- RE_G_13 Divieto di realizzazione di strutture permanenti o temporanee legate alla fruizione turistica, con esclusione di quelle indispensabili alla corretta fruizione naturalistica, che interessino direttamente l'habitat 7210 Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*
- RE_G_15 Regolamentazione dell'accesso antropico e degli animali di compagnia entro un raggio di 50 m dai siti riproduttivi di fratingo
- RE_G_17 Regolamentazione dell'avvicinamento a siti di nidificazione di Occhione (*Burhinus oedicnemus*), in particolare in merito alla sentieristica ed alle attività fotografiche e di bird-watching
- RE_G_19a Messa in atto di azioni volte a favorire l'utilizzo della sentieristica attrezzata o segnalata laddove presente a tutela del sistema anteduna-duna dal calpestio
- RE_G_19b Messa in atto di azioni volte a favorire l'utilizzo della sentieristica attrezzata o segnalata laddove presente, che attraversa o lambisce aree lacustri, palustri, torbiere e praterie umide
- RE_G_26 Divieto di collocazione di materiale spiaggiato sul sistema dunale
- RE_G_27 Divieto di effettuare interventi di pulizia con mezzi meccanici nelle fasce antedunali (di ampiezza da individuare e comunque non inferiore a 10 m dal fronte dunale)
- RE_G_28 Divieto di realizzazione di interventi intensivi di pulizia delle spiagge
- RE_G_29 Diversificazione delle modalità di pulizia tra aree interessate da stabilimenti balneari e aree prive
- RE_G_30 Pianificazione e regolamentazione delle modalità di pulizia delle spiagge, nell'ambito del Piano degli Arenili comunale sulla base degli indirizzi di conservazione dettati dall'ente gestore
- RE_I_01 Utilizzo esclusivo di specie vegetali autoctone e/o ecotipi locali nell'ambito del verde ornamentale degli stabilimenti balneari e altre strutture pubbliche in ambiente costiero, interno e/o limitrofi al Sito
- INC_G_01 Incentivazione di metodi a basso impatto ambientale per la pulizia delle spiagge tra i quali l'uso della trazione animale e di mezzi da lavoro a mare.

5.6 Piano di Gestione del Sito

Il Piano di gestione di un sito Natura 2000 si configura come uno strumento di pianificazione la cui adozione risulta necessaria solo qualora la situazione specifica del sito non consenta di garantire uno stato di conservazione soddisfacente attraverso l'attuazione delle misure regolamentari, amministrative o contrattuali e il cui principale obiettivo, coerentemente con quanto previsto anche dall'art. 4 del DPR 120/2003, è quello di garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che hanno determinato l'individuazione del sito, mettendo in atto le più opportune strategie di tutela e gestione.

La Regione Toscana con Delibera Giunta regionale 1014 del 16 dicembre 2009 ha definito uno standard comune per l'elaborazione dei piani di gestione dei Siti della Rete Natura 2000, con l'obiettivo di valorizzare non solo i riferimenti metodologici disponibili a livello europeo, nazionale e di altre regioni italiane, ma anche alcune delle esperienze di piani di gestione sino ad oggi realizzate in Toscana. Allo stato attuale la ZSC/ZPS Selva Pisana non è provvista di un Piano di Gestione.

5.7 Gli habitat

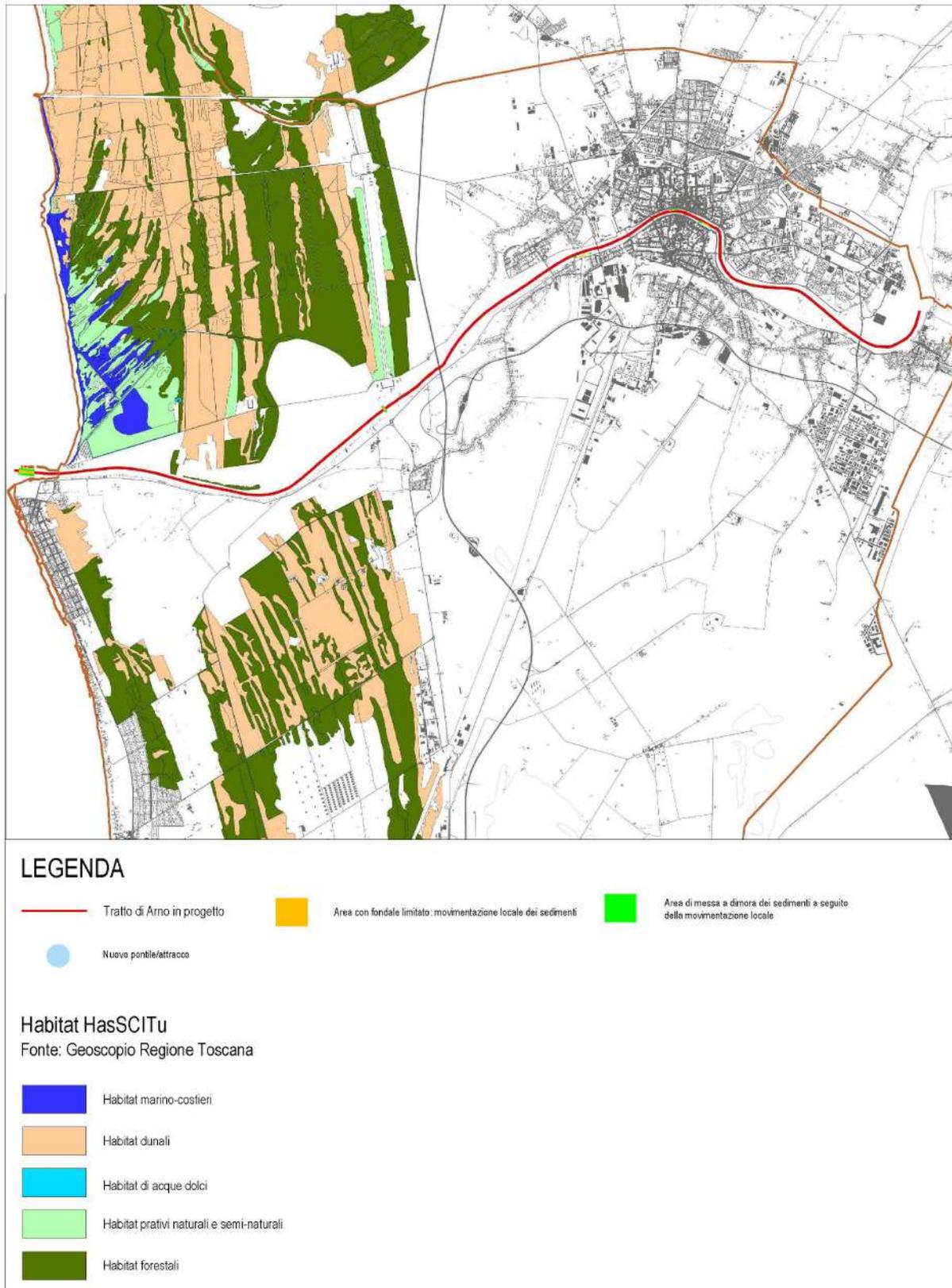
Secondo il D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 gli habitat naturali sono definiti come "le zone terrestri o acquatiche che si distinguono in base alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, interamente naturali o seminaturali".

Gli habitat censiti sono quelli particolarmente minacciati e/o caratterizzati dalla presenza di specie di interesse comunitario. Essi sono stati classificati secondo un codice, denominato appunto "Codice Natura 2000", all'interno delle aree SIC, ZPS e ZSC.

La Regione Toscana (Settore Tutela della Natura e del Mare e Settore Sistema Informativo Territoriale ed Ambientale) ed il Centro Interuniversitario di Scienze del Territorio (CIST) delle 3 Università toscane hanno realizzato un progetto denominato "HASCITu - Habitat in the Sites of Community Importance in Tuscany" finalizzato all'individuazione delle perimetrazioni degli habitat meritevoli di conservazione, ai sensi della Direttiva 92/43 Habitat nei Siti di Importanza Comunitaria, ad oggi già ZSC – Zone Speciali di Conservazione.

Si riporta di seguito uno stralcio della Carta degli Habitat di interesse comunitario basata sulla cartografia HASCITu, che interessa un intorno significativo rispetto all'area di progetto (Figura 5:2).

Figura 5:2 - Carta degli Habitat Natura 2000 (ARNO_SA_1301_0)



Gli habitat Natura 2000 più vicini alle aree indicate dal progetto sono:

1. 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*;
2. 91Fo Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*).

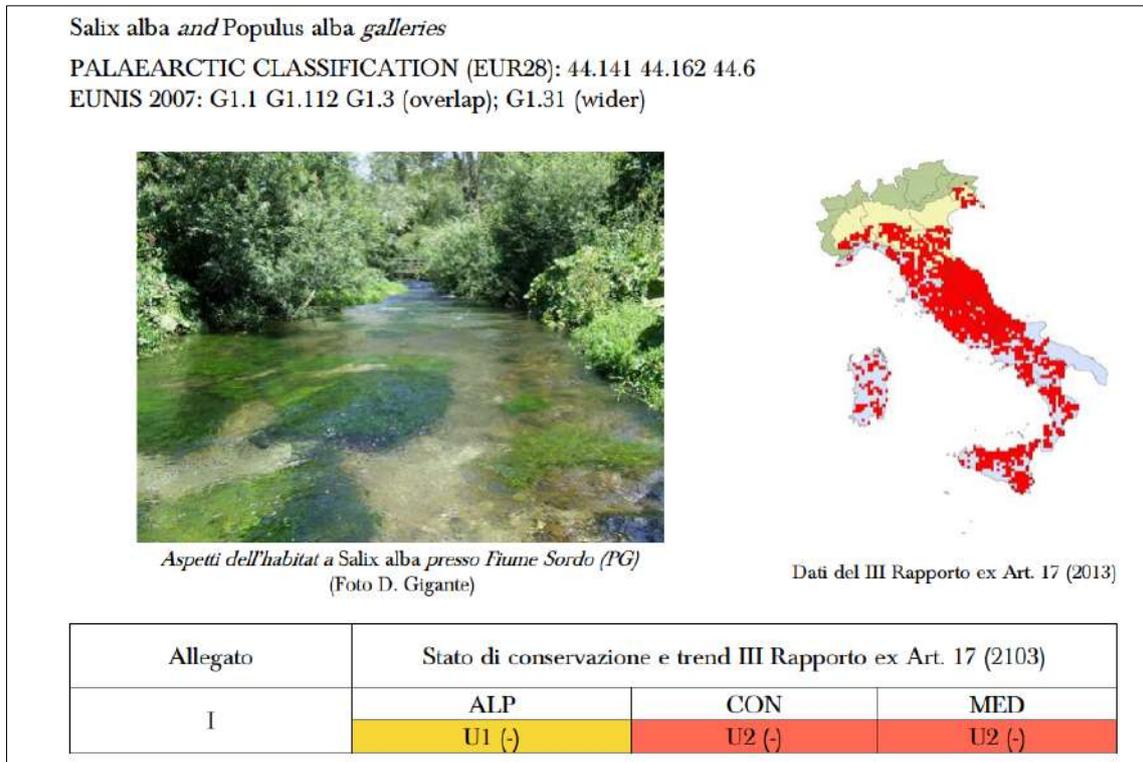
Presenti in area vasta (distanza massima di circa 1 km dall'asta fluviale) anche:

3. 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion;
4. 2240 Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua;
5. 2270* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*;
6. 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*;
7. 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*;
8. 1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*);
9. 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine;
10. 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*).

Di seguito si procede all'analisi degli habitat di importanza comunitaria; per ognuno con l'ausilio delle indicazioni fornite dal "Manuale nazionale di interpretazione degli habitat" si verifica lo stato di conservazione degli habitat a livello nazionale.

5.7.1 92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba

Figura 5:3 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 92A0 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat)

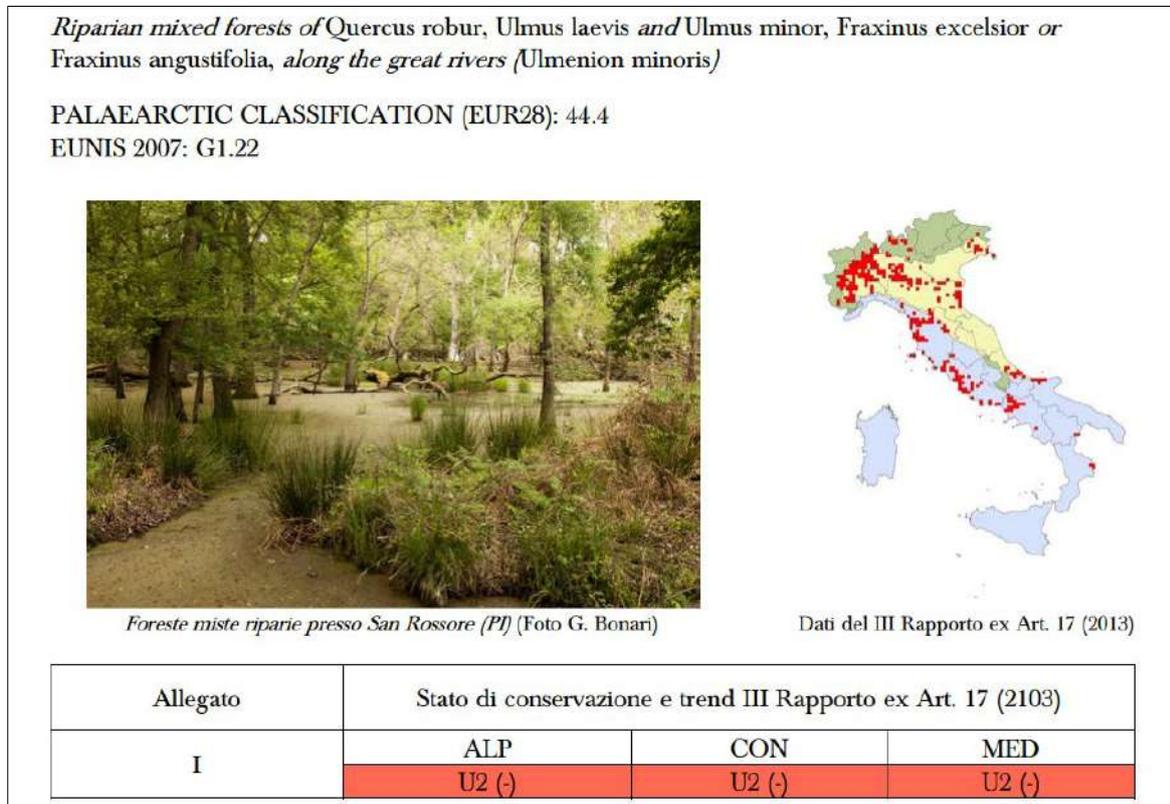


Descrizione. Boschi ripariali a dominanza di Salix spp. e Populus spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=38> [data consultazione 30/6/2016]).

Criticità e impatti. Cambiamenti climatici che portano ad attenuazioni della portata di corsi d'acqua e soprattutto delle risorgive; modifiche del regime e del reticolo idrogeologico; captazioni d'acqua; pratiche selvicolturali lontane dalla naturalità (es. pulizia degli alvei e dei terrazzi fluviali per necessità di gestione dei sistemi idrografici di superficie); costruzioni di infrastrutture (ad es. centrali idroelettriche); eutrofizzazione e inquinamento delle acque; agricoltura (talvolta anche a carattere intensivo) nelle aree limitrofe all'alveo; utilizzo dell'alveo come pista o strada per l'esbosco. Invasione di specie floristiche aliene e/o indicatrici di degrado: Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima, Acer negundo, Amorpha fruticosa, Phytolacca americana, Solidago gigantea, Helianthus tuberosus. Presenza eccessiva di specie animali (ungulati). **Specie tipiche:** Salix alba, Populus alba, Populus nigra, Populus tremula, Populus canescens (quest'ultima solo MED).

5.7.2 91Fo Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmension minoris*)

Figura 5:4 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 91Fo (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat)



Descrizione. Boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilici che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolate dalla dinamica fluviale (da: <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=151> [data consultazione 30/6/2016]).

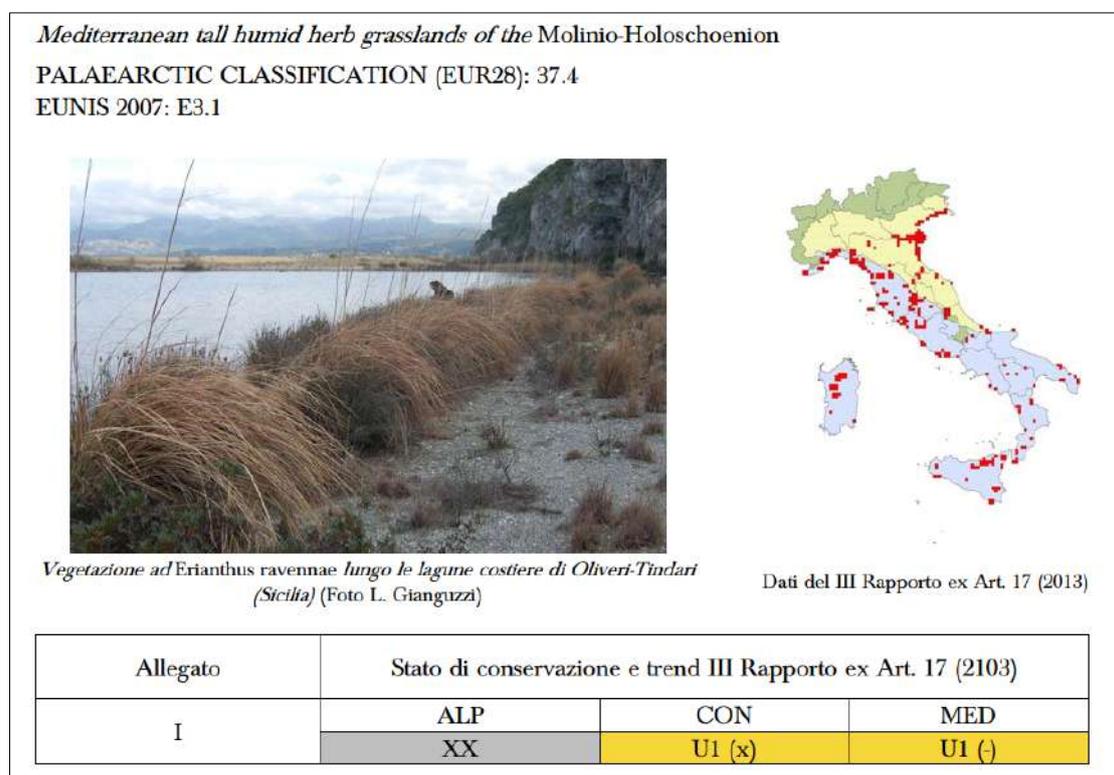
Criticità e impatti. Le principali criticità sono da attribuire alla localizzazione in contesti sfruttati intensivamente per l'agricoltura che favoriscono lo sviluppo di specie nitrofile, alle opere fluviali che possono alterare la dinamica naturale dei fiumi e i livelli di falda freatica da cui dipende l'habitat, alla frammentazione che lo rende vulnerabile all'ingresso di specie cosmopolite e di scarso valore naturalistico e all'ingresso di specie aliene invasive, quali *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca dioica*, *Prunus serotina*, *Ailanthus altissima*, *Solidago gigantea*. Localmente, una gestione selvicolturale per scopi produttivi e/o di fruizione (o comunque non adeguata) può determinarne una

destrutturazione e l'ingresso di specie indicatrici di degrado. Infine, le querce, come in altre parti d'Europa, stanno andando incontro a fenomeni di deperimento.

Specie tipiche. Specie tipiche. *Quercus robur*, *Quercus robur* subsp. *brutia* (solo MED), *Ulmus* sp. pl., *Fraxinus angustifolia*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Alnus cordata* (solo MED), *Populus nigra* (solo CON e MED), *Populus canescens* (solo CON e MED).

5.7.3 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion

Figura 5:5 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 6420 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat)



Descrizione

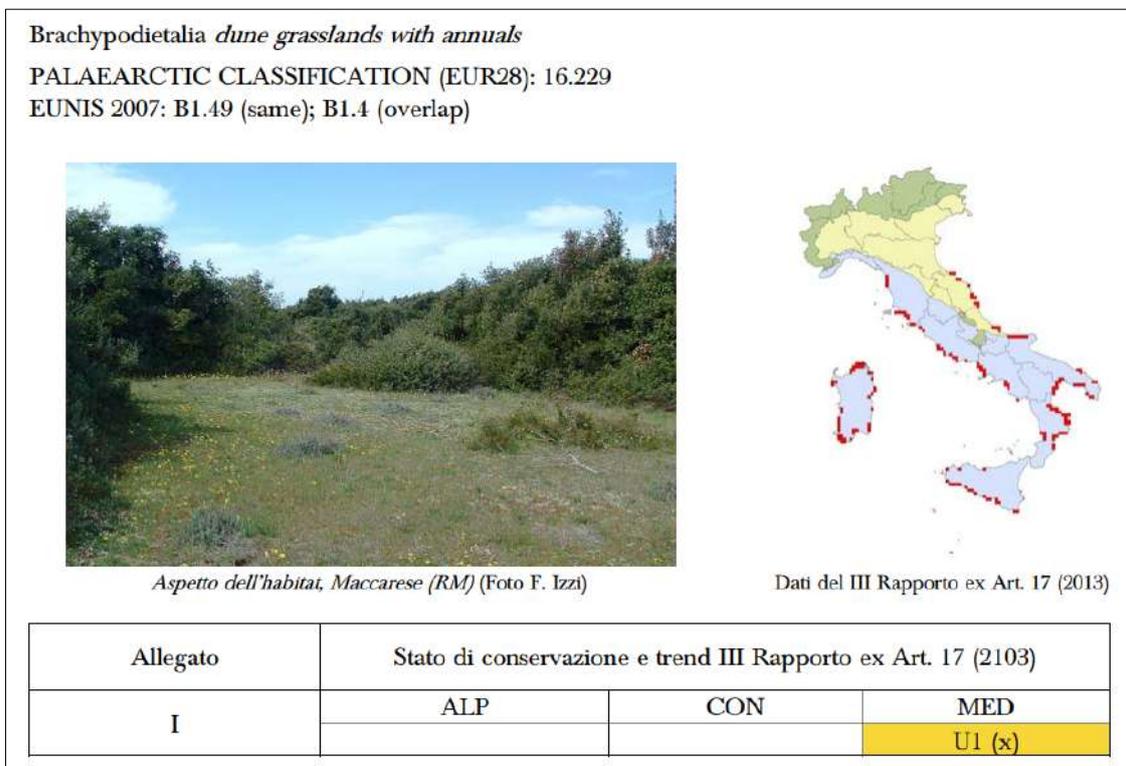
Giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, in grado di tollerare fasi temporanee di aridità, prevalentemente ubicati presso le coste all'interno dei sistemi dunali, su suoli sabbioso-argillosi, meso-eutrofici e ricchi in basi, nei termotipi da termo- a supramediterraneo, ma presenti anche in ambienti umidi interni submediterranei.

Criticità e impatti

Un regime idrico che veda l'alternanza di fasi umide e fasi asciutte rappresenta un fattore indispensabile alla sopravvivenza dell'habitat. Queste comunità possono rappresentare stadi dinamici temporanei all'interno di serie igrofile che, in assenza di adeguate pratiche gestionali, subiscono l'invasione da parte degli arbusti igrofilo e tendono alla ricostituzione di boscaglie e boschi (prevalentemente a dominanza di frassino meridionale, ma anche salici e pioppi); in questi casi la maggiore criticità è rappresentata dalla cessazione delle tradizionali attività di pascolo brado non intensivo. Il rischio di scomparsa a causa dei processi dinamici della vegetazione è marcatamente ridotto se la comunità presenta un certo carattere sub-alofilo. La diversità floristica è in generale non molto elevata e diviene drasticamente bassa nei siti interni, dove spesso le specie dominanti sono accompagnate da poche altre entità. Le specie in comune con l'habitat 6410 (a carattere meso e supratemperato) vanno considerate come elementi di contatto; l'habitat 6420 ha un carattere marcatamente mediterraneo.

5.7.4 2240 Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua

Figura 5:6 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 2240 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat)



Descrizione

Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne, sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230, inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate, sia erbacee che legnose (da <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=28> [data consultazione 30/6/2016]). Queste cenosi possono trovarsi a mosaico con diverse comunità della duna: occupano infatti gli spazi che si vengono a formare nell'ambito di comunità arbustive, in particolare della gariga e della macchia a dominanza di ginepro o di Erica multiflora.

Criticità e impatti

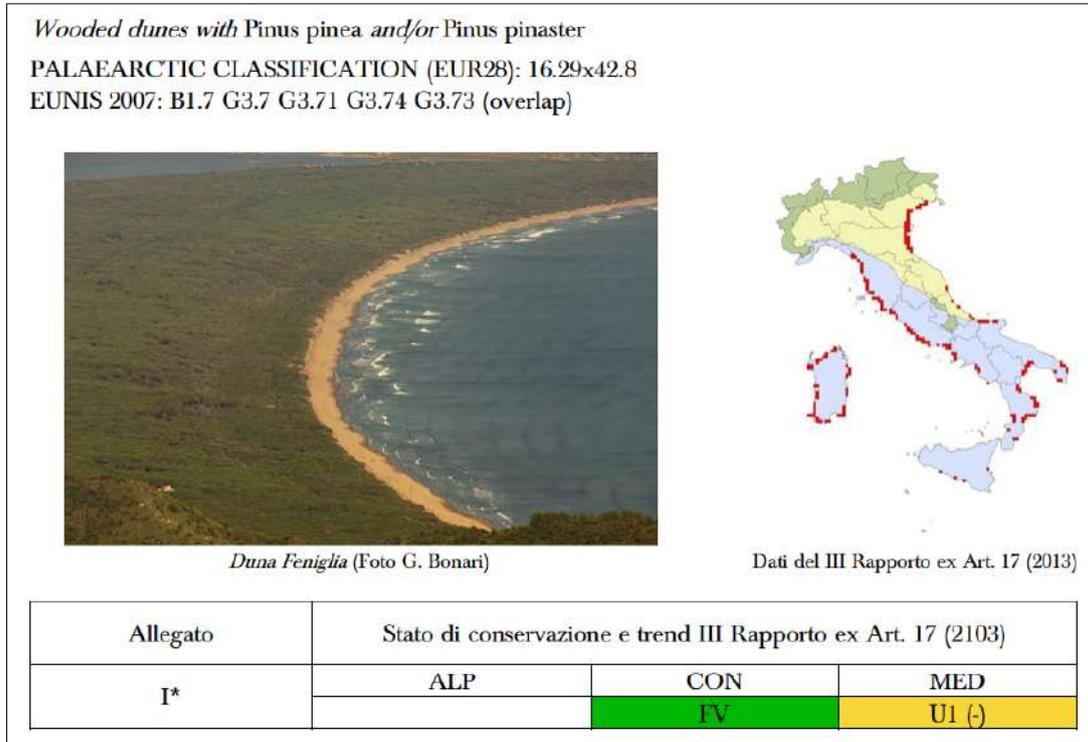
Le criticità più importanti sono quelle che affliggono in generale i sistemi dunali italiani, legati principalmente alla presenza di attività antropiche residenziali e turistico-balneari (Acosta & Ercole, 2015).

Specie tipiche

Brachypodium distachyum

5.7.5 2270* Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster

Figura 5:7 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 2270* (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat)



Descrizione

Formazioni delle dune costiere a dominanza di specie termofile e mediterranee di pino (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*), delle coste sabbiose del Mediterraneo, in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee e, in misura minore, temperate (nella variante sub-mediterranea), raramente di origine naturale, più spesso favorite dall'uomo anche attraverso rimboschimenti; occupano il settore più interno e stabile del sistema dunale. Criticità e impatti. Questo habitat è sicuramente uno dei più problematici per gli aspetti di tutela. Le criticità sono legate al fatto che la presenza di pinete naturali lungo le coste italiane risulta estremamente rara (sembrano attualmente rinvenirsi solo nel settore sud-occidentale della Sardegna: formazioni a *Pinus halepensis* sono presenti nel Golfo di Porto Pino, a Porto Pineddu, nella parte sudoccidentale dell'isola, mentre quelle a *P. pinea* si rinvergono nella località di Portixeddu-Buggerru), mentre la quasi totalità delle pinete costiere dunali è il prodotto dell'attività di rimboschimento eseguita in varie epoche. Rimboschimenti con prevalenza di pino d'aleppo e di pino domestico si rinvergono praticamente lungo tutte le coste basse sabbiose della penisola italiana e su gran parte di quelle sarde. Si deve necessariamente riconoscere che in termini ecologici e di protezione degli habitat costieri questi tipi di vegetazione determinati dall'azione umana, non hanno sempre avuto un effetto positivo.

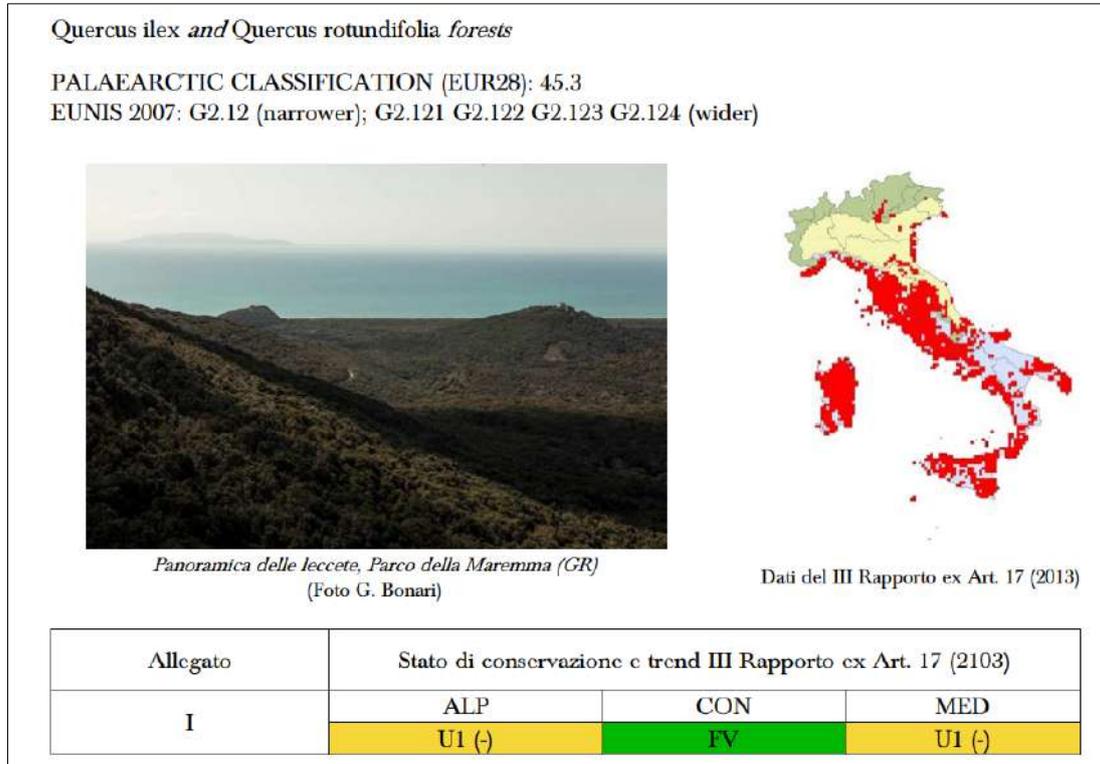
Tuttavia queste cenosi hanno assunto nel tempo un importante valore paesaggistico, naturalistico (come habitat per diverse specie animali), culturale e forniscono importanti servizi ecosistemici. La cessazione del taglio degli arbusti all'interno della pineta e delle attività pastorali, nonché il passaggio degli incendi, in molte zone portano alla ripresa dei processi dinamici naturali con uno sviluppo notevole delle specie autoctone che impediscono la riproduzione dei pini e ne determinano la sostituzione. Altri impatti sono legati all'uso pubblico delle aree che ospitano tali pinete, che, nel caso non sia debitamente regolamentato per una corretta fruizione, porta all'utilizzo delle pinete come campeggi, parcheggi etc., con rimozione meccanica del sottobosco e/o processi di calpestio e compattamento del suolo che rendono questo habitat una spoglia piantagione di pino. Dune marittime e interne. Altre criticità sono certamente rappresentate da: i) la senescenza delle pinete, e di conseguenza dalla necessità di trovare il modo di ringiovanirle; dal punto di vista selvicolturale ciò può ammettere soluzioni diverse nel caso si decida di conservare la pineta pura oppure di conservarla non allo stato puro, bensì in mescolanza con altre specie arboree. ii) il deperimento e successivo disseccamento della componente arborea in seguito alle variazioni del regime idrico e conseguente cuneo salino.

Specie tipiche

CON: *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*; MED: *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Juniperus macrocarpa* (= *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*), *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* iii) le problematiche fitosanitarie soprattutto legate a *Tomicus destruens* e *Leptoglossus occidentalis*.

5.7.6 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Figura 5:8 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 9340 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat)



Descrizione

Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macroclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (*Quercus ilex*) è specie dominante o più frequente.

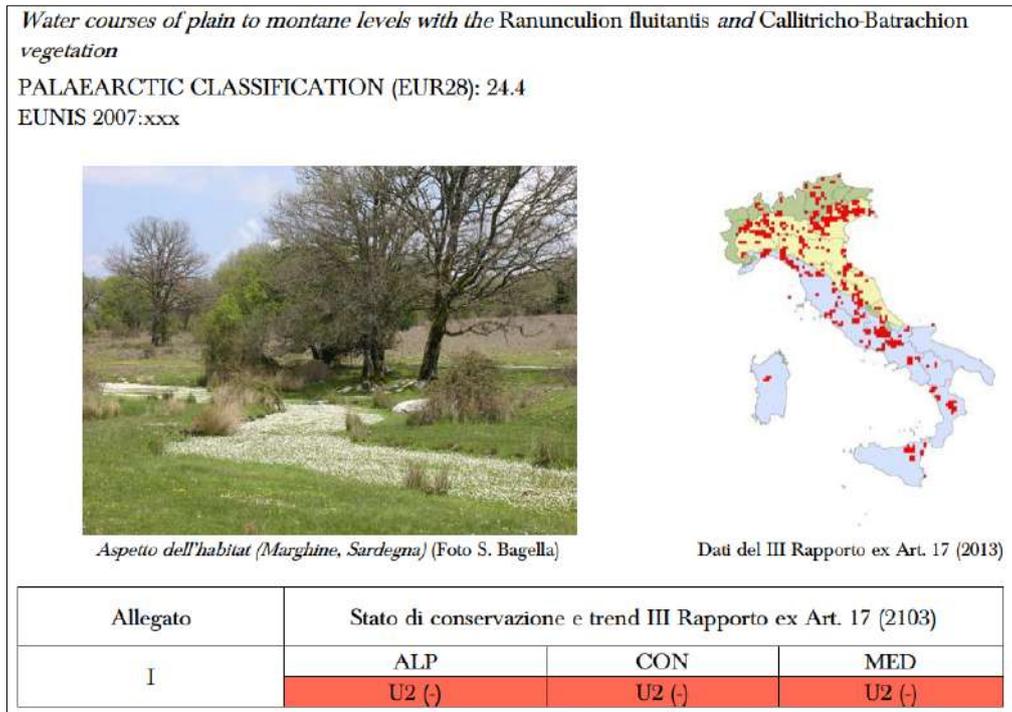
Criticità e impatti

Le criticità note per l'habitat sono legate alla frammentazione, riduzione di superficie per realizzazione di infrastrutture, pressione da pascolo, ceduzione a turno breve, operazioni connesse alle attività selvicolturali (quali trasferimento di tagliate in aree extraregionali) e incendi. Le forme di impatto legate al ceduo a turno breve inducono reiterato e accentuato dinamismo nel consorzio, con conseguente ingressione di specie generaliste iniziali di successione e/o ruderalizzazione, alterando la composizione specifica e banalizzando la struttura cenologica dell'habitat.

Specie tipiche *Quercus ilex*.

5.7.7 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculus fluitantis* e *Callitriche-Batrachion*

Figura 5:9 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 3260 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat)



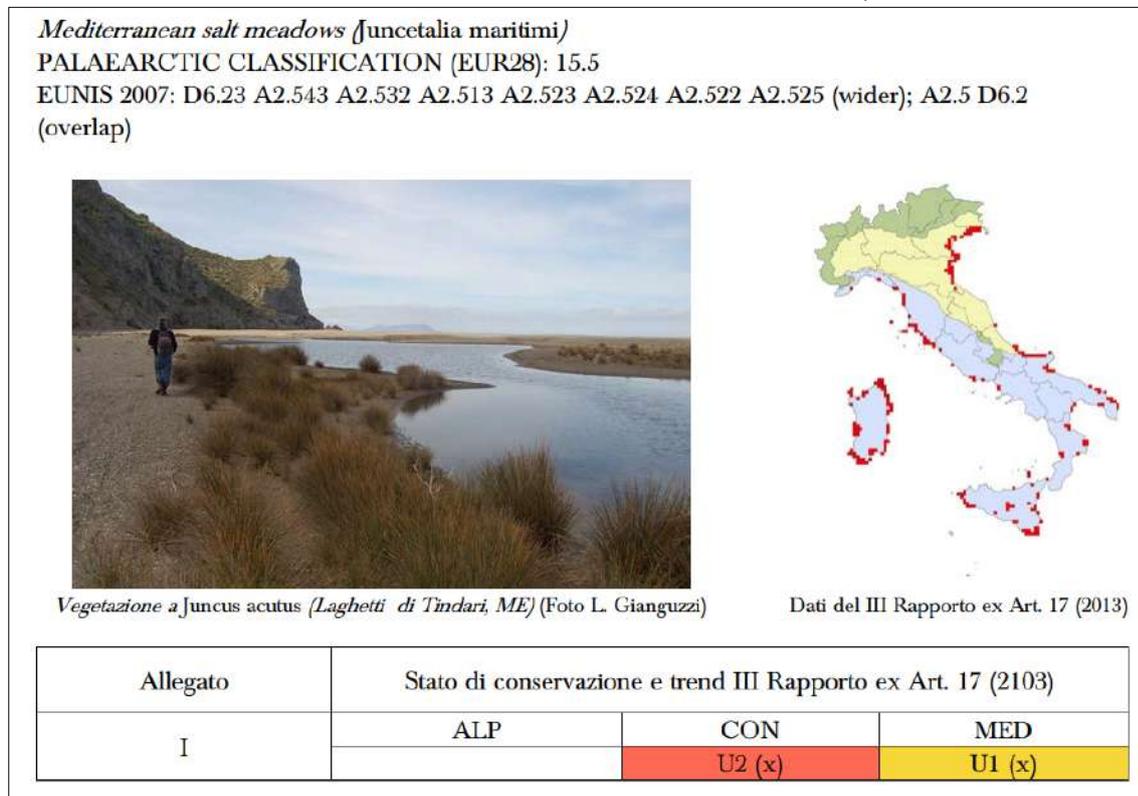
Descrizione. Vegetazione erbacea perenne paucispecifica dei corsi d'acqua, formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi, dalla pianura alla fascia montana in tutto il territorio italiano. Occupa superfici variabili, in relazione alla morfologia e alla portata dei corsi d'acqua. Coperture spesso suddivise in zolle di vegetazione dalla presenza di corridoi non vegetati più o meno ampi percorsi dai filoni di corrente più veloce. Parti del corso con diversa densità delle zolle di vegetazione (tratti omogenei) si possono succedere lungo il corso d'acqua in funzione delle condizioni morfologiche e idrodinamiche esistenti. Sono possibili contatti nelle zone marginali dell'alveo con altre tipologie di habitat acquatici.

Criticità e impatti. Rimodellamento e cementificazione degli alvei, derivazione delle acque con diminuzione delle portate, alterazione del regime con comparsa di periodi di secca, eutrofia, presenza di carico torbido, inquinamento da erbicidi, operazioni di pulizia degli alvei, ombreggiamento da riva in corsi d'acqua di ridotta ampiezza.

Specie tipiche. Questo habitat è molto ricco di specie e molto complesso e diversificato, pertanto non è possibile individuare, a scala di regione biogeografica, un gruppo di specie tipiche esaustivo e soddisfacente per valutarne lo stato di conservazione; è necessario individuare le specie target del monitoraggio a livello regionale, sulla base della composizione floristica complessiva.

5.7.8 1410 Pascoli inondatai mediterranei (Juncetalia maritimi)

Figura 5:10 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 1410 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat)

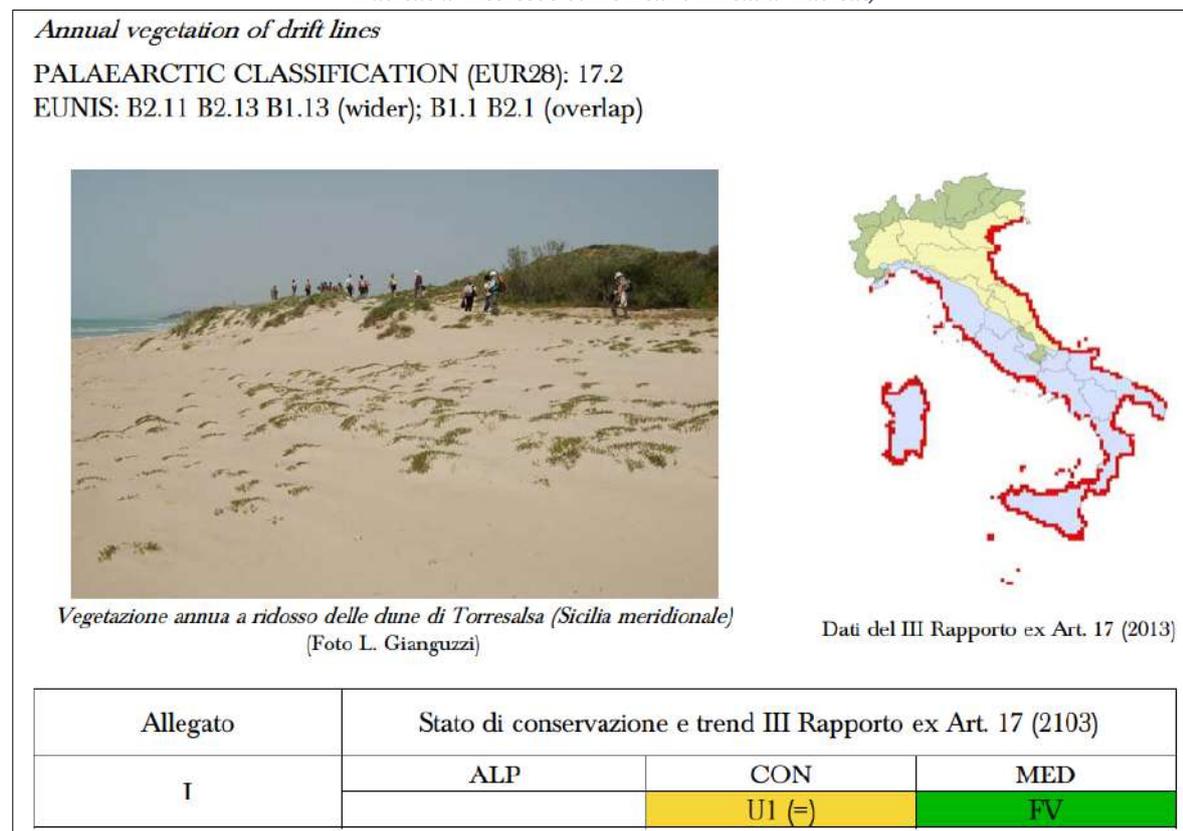


Descrizione. Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile, sviluppate in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi, in generale ascrivibili all'ordine Juncetalia maritimi (<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=19> [dataconsultazione 30/6/2016]). Tali cenosi si differenziano, oltre che dal punto di vista floristico, per il variare delle condizioni ottimali di idrofilia e alofilia, che favoriscono il prevalere dell'una o dell'altra comunità. Presso il mare, in aree poco disturbate dal pascolo, si possono formare giuncheti chiusi, mentre più spesso, in condizioni di pascolamento non eccessivo, si hanno formazioni aperte in mosaico con altri habitat (quali quelli più tipici delle acque dolci o debolmente salmastre). In linea generale, procedendo dal mare verso l'interno, *Juncus maritimus* tende a formare cenosi quasi pure a cui partecipano *Arthrocnemum* sp. pl., *Sarcocornia* sp. pl., *Limonium narbonense*, *Halimione portulacoides*, *Puccinellia festuciformis*; a queste seguono comunità dominate da *Juncus acutus*, che sopporta periodi di maggiore aridità. L'habitat può presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie.

Criticità e impatti. In passato estese superfici ricoperte da questo habitat sono state bonificate e trasformate; oggi gran parte delle stazioni, spesso a carattere residuale, sono racchiuse in aree protette, e più o meno intensamente sottoposte a pascolamento. La principale causa di minaccia riguarda l'evoluzione per interrimento, col conseguente svincolamento delle cenosi dalla serie igrofila e alofila e quindi la loro sostituzione con comunità meno specializzate. Ciò può avvenire, oltre che per interventi diretti, anche per una gestione del livello idrometrico inadatta alla conservazione oppure dipendere dalle variazioni della linea di costa. Un intenso carico di pascolo può provocare un eccesso di frammentazione delle cenosi con impoverimento delle specie caratteristiche ed un aumento delle specie nitrofile ed ubiquitarie. Ai fini conservativi risultano fondamentali il monitoraggio degli effetti dovuti.

5.7.9 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine

Figura 5:11 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 1210 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat)



Descrizione. L'habitat è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbacee annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sostanza organica in decomposizione

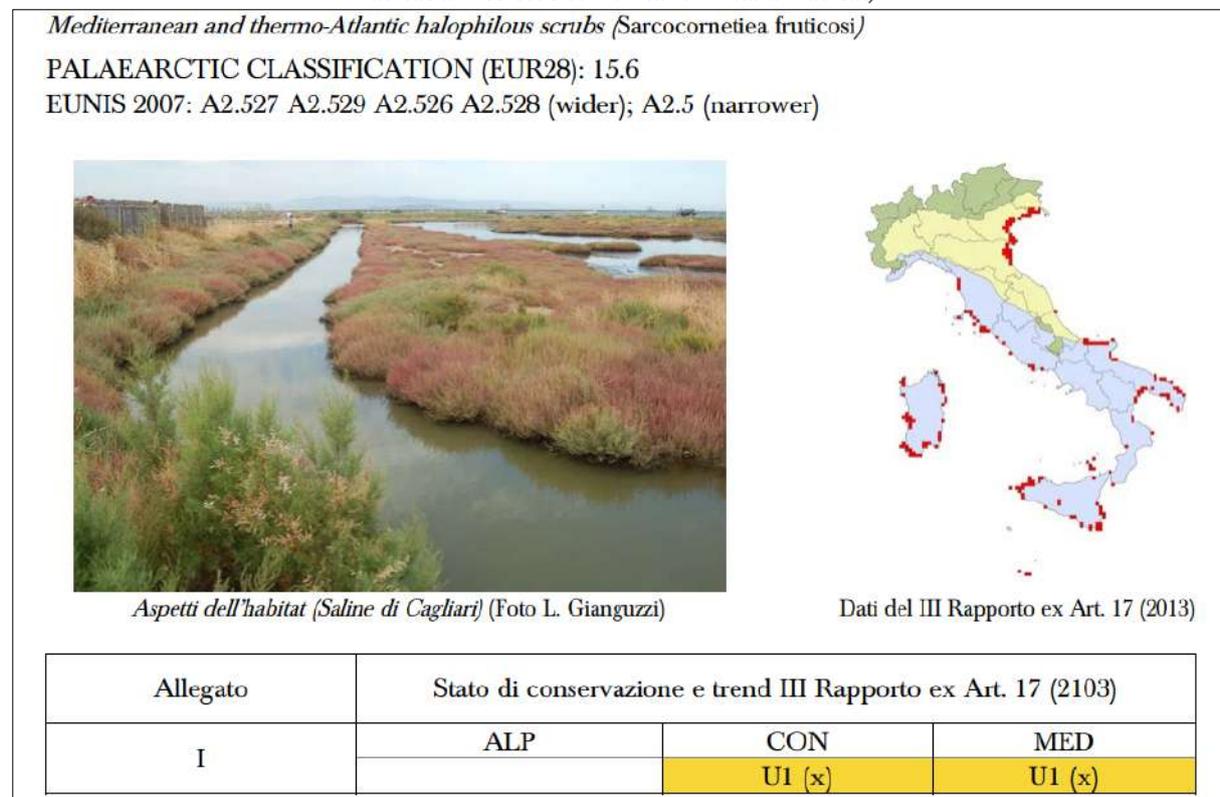
(<http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=8> [data consultazione 30/6/2016]). È un habitat pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione da parte della vegetazione fanerogamica nella dinamica di costruzione delle dune costiere ed è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani, dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. L'habitat si presenta molto aperto, con ampie zone di sabbia nuda.

Criticità e impatti. Lo stato di conservazione dell'habitat risulta essere attualmente poco soddisfacente, specialmente nella regione Continentale. Le maggiori criticità sono dovute alle pratiche di pulizia meccanica delle spiagge, all'asportazione del materiale organico spiaggiato dalle mareggiate e alla presenza di strutture e attività turistico-balneari.

Specie tipiche. *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali*

5.7.10 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*).

Figura 5:12 - Stato di conservazione e trend dell'habitat 1420 (fonte Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: habitat)



Descrizione. Vegetazione a bassi arbusti alofili perenni, costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*, situata lungo le bassure costiere, sui bordi dei fiumi a corso lento e dei canali presso il mare, dove è presente acqua salmastra o salata. Tali comunità, molto caratterizzate dal punto di vista ecologico e quindi paucispecifiche, vegetano su suoli inondatai, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Possono presentarsi a mosaico insieme ad altre tipologie (praterie alofile mediterranee, corpi d'acqua, canneti, salicornieti annuali, ecc.).

Criticità e impatti. L'habitat ha subito in passato drastiche riduzioni delle superfici occupate a causa delle bonifiche e dell'urbanizzazione, ed oggi gran parte delle stazioni devono essere interpretate come relitti. La maggior parte dei siti attuali sono racchiusi in aree protette, talvolta sottoposti a pascolo estensivo, ma in molti casi la pressione antropica dovuta al turismo balneare può comunque minacciare l'habitat. In diversi casi anche l'erosione della costa dovuta sia all'eccessivo moto ondoso che, in generale, ai fattori che determinano l'alterazione delle condizioni preesistenti (movimentazione locale del materiale dei sedimenti, modifica delle correnti ad opera di infrastrutture, subsidenza, ecc.) possono costituire un notevole pericolo, come pure la gestione del livello idrometrico, variazioni della salinità e fenomeni di inquinamento delle acque. A parte le problematiche legate ai singoli siti, che sono da accertare e gestire con appositi piani, in generale ai fini conservativi risultano fondamentali il monitoraggio degli effetti dovuti alla gestione dei livelli idrometrici, alle variazioni della linea di costa e alle attività antropiche. Nelle aree pascolate è auspicabile il monitoraggio degli effetti dovuti al pascolo.

Specie tipiche. *Arthrocnemum* sp. pl., *Halocnemum* sp. pl., *Sarcocornia* sp. Pl

5.8 La flora (Fonte Re.Na.To.)

Di seguito si procede, con l'ausilio della consultazione della banca dati RE.NA.TO, alla verifica della presenza o meno delle specie segnalate nella Scheda del Ministero dell'Ambiente nell'area di intervento. Nell'analisi è stato considerato un intorno di circa 1 km rispetto alle sponde del Fiume Arno.

Figura 5:13 - Segnalazioni floristiche nei pressi dell'are di studio (fonte Geoscopio)



Tabella 5:8 -Segnalazioni floristiche Re.Na.To. (Fonte Geoscopio)

N°	N° SEGNALAZIONE	SPECIE
1	00020151	<i>Solidago virgaurea L. subsp. litoralis (Savi) Burnat</i>
2	00033297	<i>Silene nicaeensis All.</i>

5.9 La fauna (Fonte Re.Na.To.)

Di seguito si procede, con l'ausilio della consultazione della banca dati RE.NA.TO, alla verifica della presenza o meno delle specie segnalate nella Scheda del Ministero dell'Ambiente nell'area di intervento.

Figura 5:14 - Segnalazioni faunistiche nei pressi dell'area di studio (fonte GEOSCOPIO)



Tabella 5:9 -Segnalazioni faunistiche Re.Na.To. (Fonte Geoscopio)

N°	ID DATI	SPECIE
1	30882	<p>☰ Uccelli</p> <p>00030882) Acrocephalus melanopogon - Uccelli - Silvidi - Passeriformi</p> <p>00030964) Anser anser - Uccelli - Anatidi - Anseriformi</p> <p>00030965) Anser anser - Uccelli - Anatidi - Anseriformi</p> <p>00031201) Circus cyaneus - Uccelli - Accipitridi - Accipitriformi</p> <p>00031202) Circus cyaneus - Uccelli - Accipitridi - Accipitriformi</p> <p>00031203) Circus cyaneus - Uccelli - Accipitridi - Accipitriformi</p> <p>00031204) Circus cyaneus - Uccelli - Accipitridi - Accipitriformi</p> <p>00031205) Circus cyaneus - Uccelli - Accipitridi - Accipitriformi</p> <p>00031453) Milvus milvus - Uccelli - Accipitridi - Accipitriformi</p> <p>00031454) Milvus milvus - Uccelli - Accipitridi - Accipitriformi</p> <p>00031507) Numenius arquata - Uccelli - Scolopacidi - Caradriformi</p> <p>00031508) Numenius arquata - Uccelli - Scolopacidi - Caradriformi</p> <p>00031509) Numenius arquata - Uccelli - Scolopacidi - Caradriformi</p> <p>00031510) Numenius arquata - Uccelli - Scolopacidi - Caradriformi</p> <p>00031610) Phoenicopterus roseus - Uccelli - Fenicopteridi - Fenicotteriformi</p> <p>00031678) Pluvialis apricaria - Uccelli - Caradridi - Caradriformi</p> <p>00031679) Pluvialis apricaria - Uccelli - Caradridi - Caradriformi</p> <p>00031887) Tringa erythropus - Uccelli - Scolopacidi - Caradriformi</p>
2	16704	<p>00016704) Himantopus himantopus - Uccelli - Recurvirostridi - Caradriformi</p> <p>00016705) Himantopus himantopus - Uccelli - Recurvirostridi - Caradriformi</p> <p>00016760) Pluvialis apricaria - Uccelli - Caradridi - Caradriformi</p> <p>00016761) Numenius arquata - Uccelli - Scolopacidi - Caradriformi</p> <p>00016762) Pluvialis apricaria - Uccelli - Caradridi - Caradriformi</p> <p>00016763) Numenius arquata - Uccelli - Scolopacidi - Caradriformi</p> <p>00016764) Pluvialis apricaria - Uccelli - Caradridi - Caradriformi</p> <p>00016765) Numenius arquata - Uccelli - Scolopacidi - Caradriformi</p> <p>00016782) Anser anser - Uccelli - Anatidi - Anseriformi</p>
3	21128	<i>Lanius collurio</i>
4	20688	<i>Coturnix coturnix</i>
5	35391	<p>00035391) Falco tinnunculus - Uccelli - Falconidi - Falconiformi</p> <p>00035436) Pluvialis apricaria - Uccelli - Caradridi - Caradriformi</p> <p>00035445) Numenius arquata - Uccelli - Scolopacidi - Caradriformi</p> <p>00035483) Alcedo atthis - Uccelli - Alcedinidi - Coraciformi</p>
6	19149	Insetti <i>Eurynebria complanata (L.)</i>
7	15661	Anfibi <i>Bufo viridis</i>

Figura 5:15 - Segnalazioni faunistiche nei pressi dell'area di studio (fonte GEOSCOPIO)

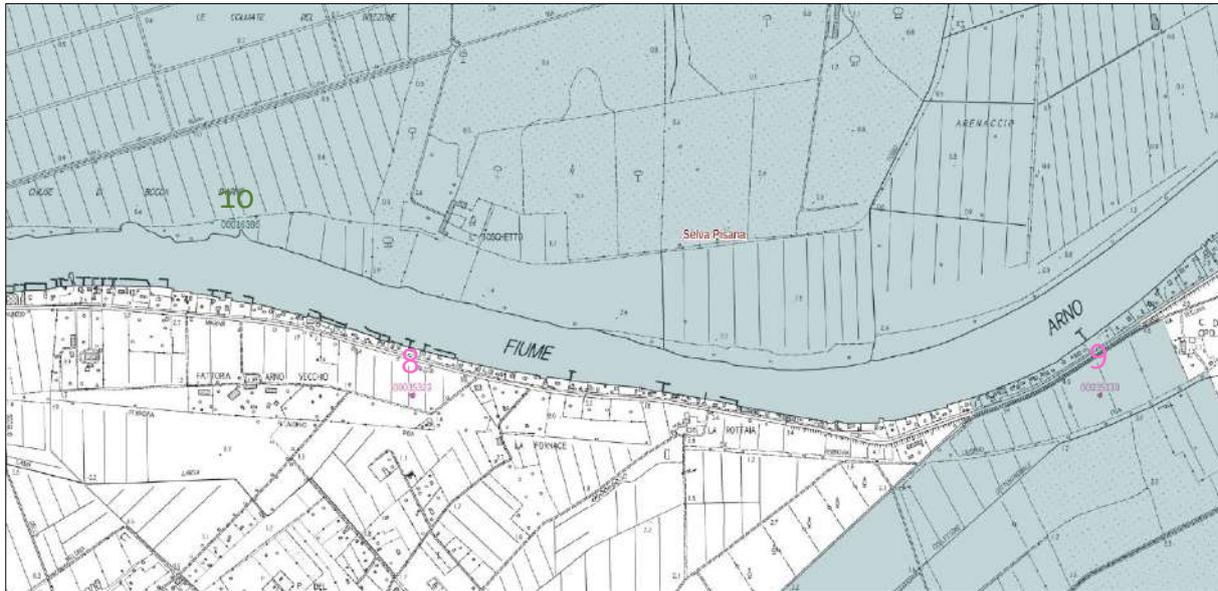


Tabella 5:10 -Segnalazioni faunistiche Re.Na.To. (Fonte Geoscopio)

N°	ID DATI	SPECIE
8	35322	<p>☒ Uccelli</p> <hr/> <p>00035322) Anser anser - Uccelli - Anatidi - Anseriformi</p> <p>00035359) Circus cyaneus - Uccelli - Accipitridi - Accipitriformi</p> <p>00035438) Pluvialis apricaria - Uccelli - Caradradi - Caradriformi</p> <p>00035495) Coracias garrulus - Uccelli - Coracidi - Coraciformi</p> <p>00035516) Acrocephalus melanopogon - Uccelli - Silvidi - Passeriformi</p> <p>00035543) Lanius collurio - Uccelli - Lanidi - Passeriformi</p>
9	35330	<p>00035330) Pernis apivorus - Uccelli - Accipitridi - Accipitriformi</p> <p>00035449) Numenius arquata - Uccelli - Scolopacidi - Caradriformi</p> <p>00035552) Lanius collurio - Uccelli - Lanidi - Passeriformi</p>
10	16386	Non classificata

Figura 5:16 - Segnalazioni faunistiche nei pressi dell'area di studio (fonte GEOSCOPIO)

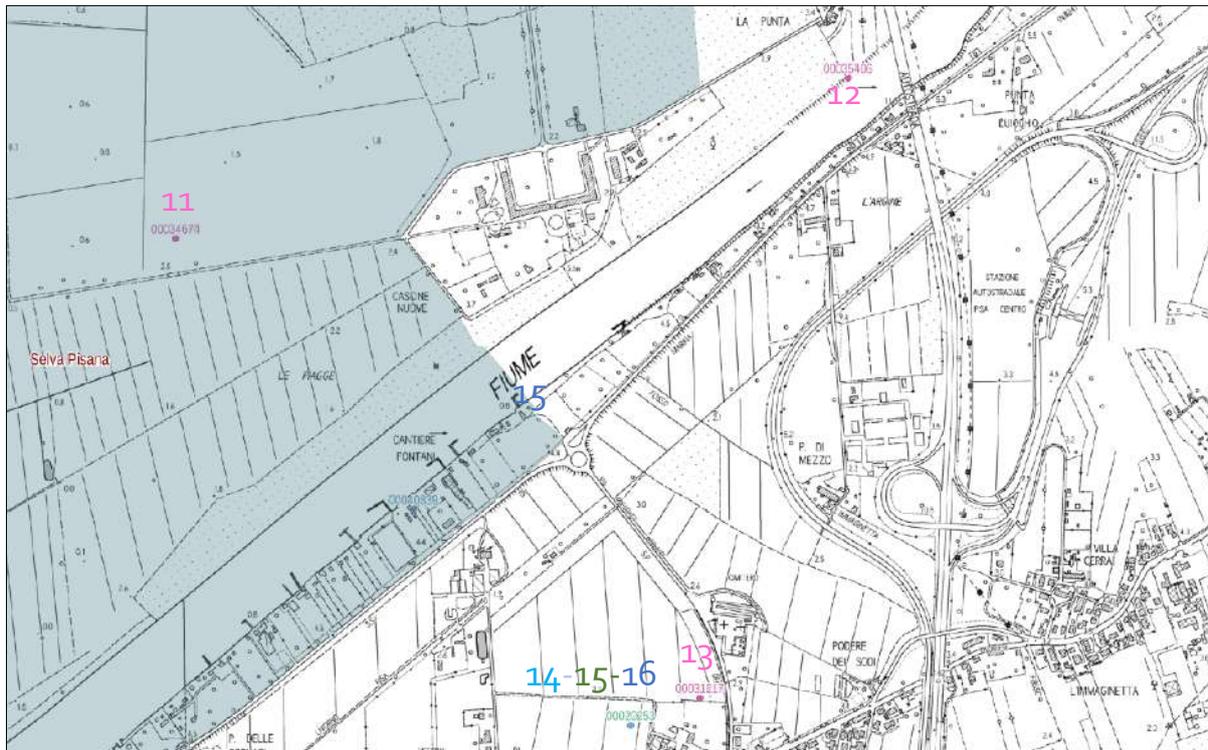


Tabella 5:11 -Segnalazioni faunistiche Re.Na.To. (Fonte Geoscopio)

N°	ID DATI	SPECIE
11	34674	Uccelli <i>Lanius collurio</i>
12	35406	00035406) <i>Falco tinnunculus</i> - Uccelli - Falconidi - Falconiformi 00035481) <i>Caprimulgus europaeus</i> - Uccelli - Caprimulgidi - Caprimulgiformi 00035560) <i>Lanius collurio</i> - Uccelli - Lanidi - Passeriformi 00035565) <i>Lanius senator</i> - Uccelli - Lanidi - Passeriformi
13	31217	00031217) <i>Circus cyaneus</i> - Uccelli - Accipitridi - Accipitriformi 00031455) <i>Milvus milvus</i> - Uccelli - Accipitridi - Accipitriformi
14	15791	Anfibi <i>Triturus carnifex</i>
15	19611	Insetti <i>Cerambyx cerdo</i> L.
16	20253	Vegetali <i>Marsilea quadrifolia</i> L.
17	42050	Mammiferi <i>Arvicola amphibius</i>

Nessuna delle specie segnalate nel database Re.na.To. risulta presente nelle aree direttamente coinvolte dalle operazioni in progetto; considerata la loro presenza in area vasta di intervento (a meno di 1 km in linea d'aria dal fiume Arno), e tenuto conto della loro capacità dispersiva, nella disamina degli impatti, verranno valutati gli impatti generati dalla realizzazione del progetto su dette specie, oltre a quelle presenti nello Standard dataform.

6 SEZIONE III - ANALISI ED INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUL SITO NATURA

6.1 Disamina delle criticità e delle possibili incidenze sulle specie e sugli habitat dei siti Natura 2000

L'individuazione delle interazioni tra gli interventi previsti dal piano e le componenti ambientali è stata esaminata sovrapponendo le linee progettuali alle cartografie tematiche (Carta degli habitat) e sono state pertanto evidenziate e valutate nel dettaglio tutte le possibili interferenze dirette e/o indirette.

Qualora gli impatti non interessino direttamente i Siti oggetto di studio in termini di perdita effettiva di superficie o specie, ma, per l'ubicazione degli stessi, si ritenga probabile un impatto di tipo indiretto, è necessario valutare anche ogni intervento che possa potenzialmente produrre tali effetti. Pertanto, va considerata la perdita di aree di insediamento causata dalla perturbazione dell'habitat di specie.

Si riportano di seguito le indicazioni tratte dal documento "Le Misure di Compensazione nella direttiva Habitat" pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che elabora anche un preciso indirizzo per la redazione dello Studio di Incidenza: *"Per un corretto calcolo delle percentuali di area interferita, occorre valutare il rapporto tra le superfici degli habitat coinvolti dall'intervento e quelle totali degli habitat presenti nel sito nonché, per ogni habitat specifico interessato, sia di interesse comunitario che di specie, il rapporto tra la superficie interferita e la superficie ante operam"*.

Nelle guide metodologiche della Commissione europea viene dedotto che un valore inferiore all'1% potrebbe essere considerato come soglia di non significatività dell'incidenza. Tale valore però è solo indicativo, in quanto la valutazione deve considerare la tipologia dell'habitat, il rango di priorità, la sua distribuzione e il proprio stato di conservazione sia all'interno del sito che complessivamente nella sua ripartizione per Regione Biogeografica, a livello regionale, nazionale e comunitario.

Detto valore deve quindi essere considerato in rapporto all'estensione e alla distribuzione a scala locale di tale tipologia di habitat, nonché del suo trend di incremento o di declino a livello nazionale.

La sentenza della Corte di Giustizia dell'Unione europea, n° C-258/11 dell'11/04/2013, ha stabilito che anche un'interferenza al di sotto dell'1% per un habitat molto raro in una data Regione Biogeografica, o in declino su scala nazionale, può essere considerata come rilevante.

Un ulteriore fattore per determinare la significatività dell'incidenza è la frammentazione; infatti, un intervento, anche al di sotto della soglia di sottrazione dell'1%, che comporta la suddivisione dello stesso habitat in due porzioni distinte, può incidere significativamente se ne interrompe la connessione ecologica (per esempio, costruzione di una infrastruttura stradale, ferroviaria, ecc.). È opportuno precisare che la valutazione delle soglie di significatività dell'incidenza deve tener conto

dell'effetto cumulativo di tutti gli interventi che insistono o sono pianificati all'interno del sito e che possono interferire sul medesimo habitat.

In questa fase si valutano le possibili incidenze negative sull'integrità del sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente con altri piani o progetti.

Nella valutazione della significatività degli impatti si ritiene di dover esaminare anche gli impatti secondari derivanti dalla alterazione delle altre componenti ambientali (aria, acqua, suolo e sottosuolo) che possono comunque risultare limitanti e condizionanti per gli habitat e le specie animali e vegetali che sono presenti all'interno dei Siti oggetto del presente studio.

Al fine di definire l'incidenza sugli aspetti ambientali è utile organizzare i possibili impatti negativi in categorie, permettendo di percorrere il processo di previsione dell'incidenza con ordine e sistematicità.

Pertanto, gli elementi essenziali che devono essere valutati sono i seguenti:

- Effetti Diretti e/o Indiretti;
- Effetto cumulo;
- Effetti a breve termine (1-5 anni) o a lungo termine;
- Effetti probabili;
- Localizzazione e quantificazione degli habitat, habitat di specie e specie interferiti;
- Perdita di superficie di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie (stimata sia in ettari sia in percentuale rispetto alla superficie di quella tipologia di habitat indicata nello standard Data Form del sito Natura 2000 interessato);
- Deterioramento di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie in termini qualitativi;
- Perturbazione di specie.

Si procede all'individuazione degli impatti mediante una check-list tradotta successivamente in una matrice semplice Componenti Ambientali – Azioni.

Per comprendere appieno il significato di tale analisi è importate evidenziare che la valutazione considera gli effetti potenziali, cioè quelli che presumibilmente potrebbero generarsi in assenza dell'attuazione di misure di mitigazione; in altre parole, mette in evidenza quelle situazioni in cui è opportuno intervenire per assicurare la sostenibilità del progetto.

Si costruisce poi una tabella sinottica degli impatti previsti sulle componenti ambientali dove viene fatta una stima della criticità dell'impatto esercitato da ogni azione sulla specifica e corrispondente componente ambientale.

Tali effetti possono essere previsti tramite metodi diretti o indiretti; incrociando le componenti ambientali con le categorie di impatti, si può oggettivamente avere un quadro completo della situazione nelle azioni di piano individuate per il presente progetto nelle due fasi:

- Fase di cantiere;
- Fase di esercizio.

Ogni progetto ha effetti variabili sull'ambiente a seconda della sua costruzione, modalità di funzionamento, durata ed ubicazione.

Le interazioni tra le attività generate dal progetto e l'ambiente possono produrre delle modificazioni o impatti su quest'ultimo.

Si verifica un impatto ambientale, più o meno grande, ogni qualvolta un'azione antropica o naturale interferisce con l'ambiente, inteso come l'insieme delle componenti biotiche ed abiotiche che lo costituiscono e delle loro relazioni reciproche.

In considerazione degli impatti diretti ed indiretti ed in applicazione del principio di precauzione, nella compilazione della presente indagine sono state considerate le potenziali azioni impattanti sulle componenti abiotiche e biotiche, legate all'attività di avvio dei lavori prevista dal progetto (fase di cantiere) e le fasi di esercizio.

La fase di preparazione (fase di cantiere) riguarda tutti gli interventi di preparazione dell'area che comprendono la movimentazione locale del materiale del fondale, la preparazione del fondo sulle sponde, la posa degli ancoraggi dei pontoni, l'installazione (e rimozione) dei pontili, i rivestimenti dei fondali nei pressi degli approdi, la messa in posa degli infopoint multimediali e colonnine di ricarica delle e-boat.

In relazione al grado di rischio idraulico del tratto di fiume in oggetto nonché alla frequenza di piene invernali con associate escursione dei livelli idrici si prevede in via preliminare l'utilizzo di pontili galleggianti da rimuovere al termine della stagione estiva. La dimensione dei pontili ipotizzata in sede del progetto di fattibilità è stata definita in via preliminare considerando anche la necessità di realizzare le opere civili minime necessarie a garantire la stabilità e la sicurezza della banchina e dell'approdo. Per quanto attiene la realizzazione di specifiche strutture di accesso, necessarie in corrispondenza dell'approdo nei pressi di Arno Vivo esse sono oggetto di specifica e separata attività

di progettazione. Nella Tabella 6:1 vengono schematizzate le fasi progettuali, le relative azioni previste e le tipologie di impatto.

Tabella 6:1 - Check-list delle azioni in ogni Fase di realizzazione del progetto e tipologie di impatto potenziali

Fasi	Azioni	Tipologie di impatto
Fase di cantiere	Movimentazioni locali di materiale nel Fiume Arno	<ul style="list-style-type: none"> - Fenomeni di intorbidimento delle acque; - Emissione di rumore; - Emissione di polveri e inquinanti; - Perturbazione della flora e fauna; - Fenomeni di erosione; - Inquinamento delle acque per sversamenti accidentali.
	<ul style="list-style-type: none"> - Rivestimenti del fondale nel Fiume Arno nei pressi degli approdi; - Posa degli ancoraggi; - Preparazione del fondo sulle sponde. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissione di rumore; - Emissione di polveri e inquinanti; - fenomeni di erosione dei litorali sabbiosi; - Inquinamento delle acque e del suolo per sversamenti accidentali.
	Montaggio strutture di approdo/pontili	<ul style="list-style-type: none"> - Emissione di rumore; - Emissione di polveri e inquinanti; - Perturbazione della flora e fauna; - Inquinamento del suolo e acque per sversamenti accidentali.
	Installazione della segnaletica	<ul style="list-style-type: none"> - Emissione di rumore;
Fase di esercizio	Presenza degli attracchi e passaggio dei natanti	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del livello delle emissioni atmosferiche; - Aumento del livello delle emissioni sonore; - Collisioni accidentali della fauna con i natanti; - Movimentazione delle acque; - Perturbazione delle specie di flora e fauna; - Inquinamento delle acque per sversamenti accidentali.
	Manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere (tra cui possibile ripetizione di movimentazioni locali di materiale nel Fiume Arno)	<ul style="list-style-type: none"> - Fenomeni di intorbidimento delle acque; - Emissione di rumore; - Emissione di polveri e inquinanti; - Perturbazione della flora e fauna; - Aumento del disturbo antropico; - Fenomeni di erosione; - Inquinamento delle acque per sversamenti accidentali.

6.1.1 Impatti sulle componenti abiotiche che caratterizzano il sito

Di seguito si analizzano gli impatti che l'attuazione del progetto avrà sulle componenti abiotiche che costituiscono il sito.

6.1.1.1 Impatti su componenti suolo e sottosuolo

Si premette che tutte le aree di cantiere a terra e in alveo per la realizzazione degli approdi, montaggio di pontili e passerelle e movimentazione dei sedimenti, sono **esterne** al Sito Natura 2000 per cui non si ravvisano impatti sul suolo all'interno del confine del Sito Natura 2000 Selva Pisana.

Le movimentazioni locali di materiale, anche esse esterne al Sito, saranno contenute e limitate alle aree individuate in cartografia, per cui non provocheranno cambiamenti sostanziali nell'ecosistema fluviale nella macroscala; anche a livello locale l'impatto sarà minimizzato dal fatto che il progetto prevede lo spostamento delle terre nella nuova idrovia all'interno dello stesso contesto.

Si sottolinea che, in conformità a quanto norma il Piano di Bacino stralcio Riduzione del Rischio Idraulico del fiume Arno (PSRI), durante la fase di movimentazione delle terre in alveo non si prevede alcun asporto di materiale, ma solamente lo spostamento entro l'alveo. In tal senso, non si avrà sottrazione della risorsa suolo.

Fenomeni di erosione dei litorali sabbiosi in conseguenza della movimentazione locale del materiale dei fondali fino alle quote previste in progetto, in considerazione dell'attuale morfologia dei fondali, e della distanza dalla linea di costa delle aree di movimentazione, risultano inattendibili; si può verosimilmente valutare che non si abbiano effetti sulle dinamiche costiere e non si inneschino pertanto fenomeni erosivi ai danni del litorale sabbioso.

Non si presagiscono quindi effetti negativi sulle dinamiche costiere e non si innescano fenomeni erosivi ai danni del litorale sabbioso, che ospitano specie vegetali sensibili.

Solamente la segnaletica verrà installata all'interno del confine del Sito Natura 2000; ma in considerazione dell'esigua entità delle operazioni, l'impatto sul suolo risulta trascurabile.

All'esterno del Sito Natura 2000, durante la fase di realizzazione degli interventi si avrà occupazione temporanea di suolo da parte dei mezzi di lavoro; tuttavia, l'area interessata dalle lavorazioni sarà strettamente circoscritta ai punti di intervento e di carattere temporaneo. Tali aree sono già state modificate dall'impronta antropica, specialmente nei pressi dei centri abitati, ma anche in concomitanza dello scalo più prossimo al Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli che si trova nei pressi dell'abitato di Cascine Nuove.

In fase d'opera, la stabilità delle sponde e erosione localizzata al piede delle sponde vengono mitigati da interventi specifici: dunque non si presagiscono impatti sulla componente suolo.

In particolare, per quanto attiene il fenomeno di erosione localizzato al piede della sponda nei pressi della struttura di approdo si deve considerare che l'innescò e l'entità del fenomeno di erosione localizzata del materiale di fondo si verificano in relazione numerosi fattori, come ben descritto nella relazione progettuale, per cui, ove necessario, al fine di contrastare l'insorgere dei fenomeni erosivi localizzati sopra descritti si prevede la predisposizione di idonei dispositivi anti-erosione.

Per quanto riguarda invece gli interventi necessari alla preparazione e stabilizzazione delle sponde, e gli ancoraggi dei pontili alla sponda, si prevedono interventi minimi con trascurabile consumo di suolo.

Come già accennato il progetto prevede l'installazione di diverse tipologie di utenze, per cui probabilmente verranno predisposti scavi per garantire la fornitura elettrica di queste apparecchiature, come anche per l'installazione di un sistema di illuminazione necessaria nei pressi degli approdi, che, ciò nonostante, saranno di limitata entità.

La dimensione dei pontili ipotizzata in sede del progetto di fattibilità è stata definita considerando anche la necessità di realizzare le opere civili minime necessarie a garantire la stabilità e la sicurezza della banchina e dell'approdo; la creazione delle strutture di approdo, specialmente se rimovibili, comportano una non significativa occupazione di suolo, senza lasciare modifiche della composizione e conformazione del suolo.

In conclusione, gli impatti in fase di cantiere e di esercizio sulla componente suolo si ritengono trascurabili.

6.1.1.2 *Impatti su componente acqua*

Per quanto riguarda la componente **acqua**, in fase di cantiere, potenziali impatti su tale componente possono derivare dalle opere di movimentazione locale del materiale in quanto fenomeni di intorbidimento delle acque potrebbero verificarsi in conseguenza delle movimentazioni.

L'impatto risulta molto limitato nel tempo e reversibile al termine delle operazioni. In più, mediante l'utilizzo di strumentazione di ultima generazione, omologata ai sensi della normativa vigente, tale impatto può essere fortemente ridotto. Si precisa che durante tali lavorazioni si prevede alterazione dello stato fisico delle acque, ma non chimico se non legato a sversamenti accidentali da parte del mezzo utilizzato quali ad es. perdita di olii.

Tale possibilità viene altamente ridotta utilizzando mezzi sottoposti costantemente a manutenzione e che si trovano in condizioni ottimali.

Va considerato che di tutte le opere previste, nessuna movimentazione è localizzata all'interno dei confini della ZSC/ZPS Selva Pisana.

Per quanto riguarda le acque sotterranee non si prevedono interventi che possano interferire con la falda acquifera o con le acque sotterranee, in quanto non sono previste opere di scavo profonde.

In fase di esercizio gli impatti sulle acque sono riconducibili a perdite accidentali di inquinanti derivanti dalla circolazione dei natanti nell'Arno dunque il progetto tenderà a rendere fruibile la via navigabile ad imbarcazioni eco-compatibili.

Il progetto infatti, mediante l'installazione sugli approdi di colonnine di ricarica e-boat fruibili sia dai battelli turistici, sia dai natanti privati, sia da piccole imbarcazioni a noleggio, vuole incentivare la circolazione dei natanti elettrici a sostegno di una mobilità alternativa e eco-sostenibile minimizzando così tale impatto. In ogni caso, si fa presente che, lungo la riva sinistra dell'Arno sono presenti numerosi cantieri nautici e che, dunque, allo stato attuale le acque dell'Arno risultano già perturbate da numerose attività come dimostrato dall'analisi della qualità delle acque del Arno che dalla sorgente peggiora costantemente raggiungendo l'apice in prossimità della foce sia per quanto riguarda lo stato ecologico che chimico.

I potenziali impatti derivanti dalle attività periodiche di movimentazione locale di materiale in alveo che si renderanno necessarie durante la fase di esercizio per attuare il rimodellamento del fondale che inevitabilmente andrà incontro a modifiche naturali, non si ritengono rilevanti.

In conclusione, dato il contesto già antropizzato nel quale si colloca il progetto e le misure che verranno adottate, gli impatti si ritengono trascurabili.

6.1.1.3 *Impatti su componente aria*

In fase di cantiere le opere principali in progetto sono esterne al Sito Natura 2000 SC/ZPS Selva Pisana e, ad esclusione degli interventi in località Cascine nuove, localizzati a grande distanza da esso.

L'installazione della segnaletica sulle sponde all'interno del Sito ha un impatto nullo sulla componente.

Non si ravvisano impatti significativi in quanto non è prevista la realizzazione di opere strutturali di rilievo, e le emissioni si ritengono riconducibili al funzionamento del motore dei mezzi di lavoro, principalmente del mezzo che verrà utilizzato per le operazioni di movimentazione del materiale in alveo, e in secondo luogo, dei veicoli che circoleranno nei pressi degli interventi, con la produzione degli inquinanti tipici da traffico veicolare (NO_x, CO, VOC, PM₁₀).

Tali impatti saranno mitigati da una corretta gestione di tutto il cantiere e dall'adozione norme di pratica comune e misure di carattere operativo e gestionale quali l'utilizzo di mezzi di ultima generazione, conformi alla normativa vigente in materia, a ridotte emissioni atmosferiche, e l'evitare di tenere mezzi accessi quando non necessario, come meglio esplicitato nella Sezione V- "Individuazione e descrizione delle misure di mitigazione".

Dunque, in fase di cantiere si prevede un temporaneo aumento delle emissioni diffuse nell'area interessata dagli interventi, ma che, data l'entità degli stessi, la loro breve durata e le misure che verranno adottate per ridurre gli impatti, si ritengono tali da definire gli impatti lievi e reversibili a breve termine.

In fase di esercizio i principali impatti sulla componente **aria** sono dovuti essenzialmente a emissioni di inquinanti derivanti dal traffico navale.

In corso d'opera l'idrovia sarà interessata da un passaggio di imbarcazioni, specialmente durante la stagione primaverile/estiva. Il tratto di Fiume Arno che scorre all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana, sebbene ricada nel perimetro di numerose aree di protezione (area Parco, RAMSAR, IBA, MaB, Santuario Pelagos) risulta fiorente di attività produttive quali cantieri navali e aree agricole, e risulta costeggiato dalla pubblica via SP224.

Si ritiene che la circolazione dei natanti e l'esiguo numero di posti barca generato dai nuovi attracchi, rispetto a quelli già esistenti lungo l'asta fluviale, non creino un aumento del traffico navale tale da generare un impatto significativo sulla componente aria.

In più, è importante tenere in considerazione l'analisi dello stato attuale che è stata effettuata sulla base dei dati registrati da ARPAT che hanno mostrato come la Zona oggetto di studio non presenti particolari criticità mantenendo il numero dei superamenti sempre al di sotto della soglia consentita dalla normativa vigente (Fonte Studio di Impatto Ambientale elab. "ARNO_SA_0101_0"). L'entità dell'aumento delle emissioni diffuse derivanti dalla circolazione dei natanti nell'Arno non si ritiene tale da far prevedere superamenti delle soglie di legge. Per tale motivo l'impatto si ritiene trascurabile.

Al fine di ridurre gli impatti sulla componente una delle finalità del progetto sarà favorire una mobilità alternativa ed eco-sostenibile attraverso l'installazione di colonnine di ricarica e-boat fruibili sia dai battelli turistici, sia dai natanti privati, sia da piccole imbarcazioni a noleggio.

6.1.1.4 Impatti derivanti da rumore, vibrazioni, inquinamento luminoso

Rumore

Come già asserito le aree di cantiere per creazione degli approdi e le movimentazioni locali di materiale sono esterne al perimetro del Sito Natura 2000 "Selva Pisana".

Come emerge dallo Studio di Impatto Ambientale "Arno_SA_0101_0", il Comune di Pisa ha provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio; Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) è uno strumento di pianificazione che viene usato dagli enti comunali per raffigurare una suddivisione territoriale in zone classificate in base a livello acustico misurato tramite opportuni rilevamenti che in base alla categoria di appartenenza dovranno poi sottostare a limitazioni e obiettivi di qualità specifici riportati nel DPCM 14/11/1997.

Dall'analisi della Zonizzazione acustica del PCCA (fonte: Geoscopio, Inquinamenti fisici) emerge che il contesto nel quale si estende il tratto dell'Arno di interesse, ad eccezione dell'area in riva destra dell'Arno nel suo tratto terminale, ricade prevalentemente in classe acustica III e per porzioni circoscritte in classi acustiche più elevate a causa della presenza di infrastrutture stradali (classe IV), aree industriali e megastore (classe V) e dell'aeroporto e altre aree particolarmente rumorose (classe VI) che innalzano i livelli della classe sonora di appartenenza. L'area in riva destra dell'Arno nel suo tratto terminale, area di maggior rilievo naturalistico, ricade quasi completamente in classe I come anche una piccola area lungo il corso dell'Arno in prossimità del comune di Cascina risultando, dunque, le aree soggette a maggior attenzione e per le quali dovranno essere adottate maggiori misure nell'ambito della realizzazione degli interventi di progetto. Tuttavia, si fa notare che queste aree in classe I, purché molto prossime, non lambiscono il corso dell'Arno, dal quale sono separate da porzioni di territorio che ricadono in classe II. Sempre in classe II in riva destra ricade la porzione orientale del Parco e alcune aree lungo il corso dell'Arno in prossimità del confine comunale.

In fase di cantiere l'emissione acustica dipenderà principalmente dalla quantità e dal tipo di mezzi utilizzati per le lavorazioni e dalla tipologia dei quest'ultime; va considerato che ogni singolo cantiere creato per le opere a terra avrà una durata di circa 11 giorni, per cui l'aumento dei livelli acustici durante tale fase risulta trascurabile nei pressi dei cantieri in quanto gli interventi saranno di breve durata e reversibili dal momento in cui viene meno la fonte sonora. Il rumore generato dalla circolazione dei mezzi di cantiere in prossimità dei ricettori verrà minimizzato dalla scelta dei percorsi più idonei.

Le attività di movimentazione locale del materiale in alveo, anch'esse di durata comunque limitata, (circa 1 mese e mezzo), e considerando il contesto nel quale si collocano, già caratterizzato dalla presenza di cantieri navali e altre intense attività produttive, non si ritiene possano produrre impatti

di rilievo significativo. In ogni caso, in prossimità delle aree di maggior valenza ambientale e nei periodi e di riproduzione di specie sensibili (legate all'ambiente fluviale) si dovrà porre massima attenzione adottando mirate misure di mitigazione.

Il montaggio di passerelle e pontili avrà una durata di circa 7 giorni in ciascun attracco, per cui l'impatto del rumore in questa fase risulta trascurabile.

In generale, l'adozione di misure gestionali idonee, quali lo svolgimento delle attività più rumorose nel periodo diurno, l'evitare l'utilizzo contemporaneo di mezzi rumorosi e il corretto comportamento evitando di tenere mezzi accesi quando non necessario, insieme all'utilizzo di mezzi di ultima generazione ad emissioni acustiche limitate, fa sì che l'impatto si possa ritenere poco significativo in quanto mitigabile.

In fase d'opera il rumore emesso dalle imbarcazioni che navigano lungo l'idrovia è assimilabile a quello già presente in Arno; le sponde del fiume sono prevalentemente antropizzate, a partire dall'abitato di Pisa fino allo sbocco al mare, le sponde sono costellate di attività produttive legate sia al mondo della nautica, che attività agricole, abitazioni etc. Anche nel tratto di Arno interno al Sito Natura 2000 sono presenti vaste aree antropizzate, in particolare la riva sinistra è caratterizzata dalla presenza di numerosi cantieri navali e moli che emettono rumore, soprattutto nella stagione primaverile/estiva.

L'installazione lungo il corso dell'Arno della segnaletica prevista da normativa per garantire la sicurezza alla navigazione, si fa presente che questi si concentrano nell'area urbanizzata e che solamente uno verrà collocato in sponda destra dell'Arno ad est del Parco regionale di Migliarino San Rossore.

Al fine di ridurre l'impatto il progetto incentiva la navigazione di imbarcazioni eco-sostenibili, come quelle elettriche, che emettono meno rumore delle barche con motore tradizionale.

Anche la limitazione delle velocità dei natanti che non deve essere superiore a 4 nodi pari a ~7,4 km/ora e il divieto di navigazione alle imbarcazioni ed ai natanti che facciano uso di motore superiore agli 8 CV di potenza per tutto il corso della nuova via navigabile, in analogia con il Regolamento del Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, può ridurre notevolmente un impatto di per sé già non significativo.

Inquinamento luminoso

Considerando l'alta valenza ambientale del contesto della ZSC/ZPS Selva Pisana e della necessità di effettuare i lavori nel massimo rispetto delle specie di fauna ivi presenti, la fase di cantiere prevede esclusivamente lavorazioni diurne. Non prevedendo lavorazioni notturne non si ha la necessità di usufruire di sistemi di illuminazione artificiali.

Qualora dovessero risultare necessari, gli impianti di illuminazione installati per il cantiere rispetteranno le prescrizioni della normativa vigente ex L.R. 39/2005 e smi, e i fasci di luce verranno diretti verso terra.

Il tratto di Arno oggetto degli interventi si estende in un'area prevalentemente antropizzata, in particolare, la riva sinistra è caratterizzata dalla presenza di numerosi cantieri navali e moli che emettono illuminazione artificiale che diventa sempre più intensa avvicinandosi all'area urbanizzata raggiungendo il culmine quando l'Arno entra nel centro abitato di Pisa; data l'assenza di lavorazioni notturne, gli impatti si configurano come nulli, ma, anche qualora vi fosse necessità di qualche tipo di illuminazione, questi si configurerebbero comunque come trascurabili in relazione al contesto territoriale e all'adozione di misure conformi alla normativa vigente in materia.

Qualora venga realizzato un sistema di illuminazione dell'area, dato il contesto in cui si colloca già soggetto ad illuminazione artificiale, l'inserimento di ulteriori impianti di illuminazione, non si ritiene che possa provocare un'incidenza significativa sulle specie in prossimità degli approdi. Anche per quanto riguarda lo scalo Cascine nuove, in prossimità del Parco regionale di Migliarino San Rossore, verrebbero utilizzati sistemi di illuminazione necessariamente conformi alla normativa vigente e, dunque, in grado di coniugare risparmio energetico e sostenibilità ambientale.

Vibrazioni

L'impatto è prodotto dalle vibrazioni durante la fase di cantiere, in particolare dalla circolazione di automezzi pesanti, dalle attività di movimentazione locale del materiale in alveo e dall'infissione delle palancole metalliche.

Tuttavia, data la temporaneità e le tempistiche limitate della durata della fase di cantiere e la localizzazione dei cantieri quasi completamente all'esterno della ZSC/ZPS Selva Pisana, non si ritiene che le attività di cantiere possano avere un'incidenza rilevante su habitat, habitat di specie o specie di interesse comunitario.

6.1.2 Impatti sulle componenti biotiche e habitat che caratterizzano il sito

6.1.2.1 *Impatti sull'assetto vegetazionale e floristico*

Il progetto si realizza interamente lungo l'asta fluviale del Fiume Arno, dalla foce sino alla città di Pisa; gli interventi in fase di cantiere si realizzano all'esterno della ZSC/ZPS Selva Pisana, tranne che per irrisonori interventi legati all'installazione della segnaletica fluviale, come già dichiarato nel paragrafo precedente.

L'installazione della segnaletica comporta un'occupazione di suolo permanente ma talmente minima da potersi considerare nulla sulla vegetazione.

L'occupazione di suolo derivante dalle strutture di approdo (esterne al sito) non è permanente; le strutture che ancorano il sistema di approdo al suolo sono facilmente rimovibili, senza lasciare modifiche della composizione e conformazione del suolo.

L'ancoraggio delle strutture viene realizzato lungo le sponde del Fiume Arno; eventuali impatti sulla componente floristica (eventuale necessità di sfalcio della vegetazione spondale) sono estremamente localizzati in quanto le aree di cantiere sono situate in aree antropizzate e in aree non interessate da habitat di interesse comunitario, come visibile dalla cartografia "Habitat Natura 2000" (ARNO_SA_1301_0); anche lo scalo in località Cascine nuove, il più vicino alla ZSC/ZPS Selva Pisana, è localizzato in un'area dove è già presente un approdo e dove la vegetazione viene regolarmente sfalciata.

Impatti derivanti dalla produzione e sollevamento di polveri e inquinanti durante la fase di cantiere, in funzione della brevità della fase di cantiere, dell'assenza di creazione di opere strutturali e dall'adozione di buone pratiche di cantiere si possono considerare trascurabili e si esclude che possano comportare effetti di alterazione dell'attività fotosintetica e aumento di deposizioni dei metalli pesanti sulla superficie fogliare.

Anche in fase di esercizio, l'inquinamento delle componenti aria e acqua che potrebbero riflettersi sulle componenti vegetazionali, in relazione all'entità delle opere previste, alla loro localizzazione e alla durata della fase di cantiere, si ritengono non significative.

Nessuno degli interventi in progetto in fase di cantiere avrà un impatto significativo sulla componente floristica e vegetazionale del Sito Natura 2000.

Considerata l'entità delle operazioni di movimentazione locale del materiale in Arno e che il materiale spostato verrà lasciato nel medesimo ambito territoriale, non si presagiscono effetti negativi sulle dinamiche costiere che possano innescare fenomeni erosivi ai danni del litorale sabbioso, che ospitano specie vegetali sensibili.

La movimentazione locale del materiale potrebbe generare un fenomeno di intorbidimento delle acque, impatto che però risulta molto limitato nel tempo e reversibile al termine delle operazioni. In particolare, tale attività avrà un impatto sulle specie di flora bentoniche ossia quelle che vivono in stretto contatto con l'alveo o fissate allo stesso. Nonostante ciò, dato che tali attività saranno transitorie e localizzate, gli impatti non si ritengono tali da comportare mutamenti permanenti e, dunque, squilibri a livello ecosistemico. D'altro canto le tecnologie utilizzabili possono rendere veramente minimale l'intorbidimento delle acque e l'area di movimentazione locale del materiale.

Stessa analisi vale per gli impatti sulla biocenosi derivanti dall'agitazione delle acque provocate dalle lavorazioni in ambiente acquatico.

Un aumento del traffico nautico potrebbe comportare potenziali sversamenti accidentali in mare di sostanze inquinanti da parte delle imbarcazioni ma il progetto mira all'implementazione di una mobilità alternativa e eco-sostenibile e dunque meno impattante.

In fase di esercizio si deve considerare un eventuale impatto generato dal battimento del moto ondoso creato dal passaggio dei natanti sulla vegetazione spondale; al fine di ridurre tale impatto occorre l'applicazione di mirate misure di mitigazione (una riduzione della velocità e potenza dei natanti all'interno del Sito Natura 2000 può limitare notevolmente tale impatto potenziale).

6.1.2.2 *Impatti sulla componente faunistica*

Fase di cantiere

Gli impatti conseguenti alle attività di cantiere previste interesseranno, seppur con intensità differente, tutte le componenti faunistiche presenti le quali, anche in considerazione della ridotta durata delle operazioni a terra e in acqua in fase di cantiere e della tipologia di interventi, potranno recuperare lo stato e la presenza attuale nel breve termine.

Le categorie di impatto prese in considerazione in relazione alla tipologia di progetto sono le seguenti:

- emissioni di polveri e inquinanti generati durante parte delle attività di cantiere;
- pressioni acustiche generate durante le attività di cantiere;
- sottrazione di spazio utile alla fauna;
- disturbo della fauna acquatica derivante dalle operazioni di spostamento dei sedimenti con conseguente allontanamento temporaneo;
- rischio di mortalità diretta accidentale per la fauna.

Per quanto riguarda gli impatti attesi derivanti dal sollevamento di polveri si reputano irrilevanti per la modesta concentrazione di polveri e concentrazione di gas emessi attesa durante le attività in progetto, in considerazione dell'entità delle opere, della loro durata e dell'assenza di edificazione di opere strutturali.

Uno dei maggiori fattori di impatto per le specie animali derivante dalla fase di cantiere a terra è il rumore, che può comportare un disturbo tale da comportare un allontanamento di specie, specialmente per le categorie faunistiche più sensibili come l'avifauna e la mammalofauna.

Scendendo nel dettaglio delle singole fasi progettuali, le pressioni acustiche generate durante l'infissione della segnaletica (unica fase di cantiere interna alla ZSC/ZPS Selva Pisana), e le operazioni previste nel cantiere temporaneo di Cascine nuove, più prossimo al Sito Natura 2000 (la posa degli ancoraggi dei pontoni, la preparazione del fondo sulle sponde, l'installazione e rimozione dei pontili, i rivestimenti dei fondali nei pressi degli approdi) potrebbero influenzare le fasi di riproduzione per le specie faunistiche potenzialmente presenti nell'area tipicamente legate all'ambiente fluviale.

Considerata la potenza acustica potenzialmente prodotta in fase di cantiere dai mezzi utilizzati e dalla durata delle operazioni, e la localizzazione delle aree di cantiere, si potrebbe osservare un allontanamento temporaneo di specie esclusivamente in prossimità del cantiere.

Il rumore, infatti, agisce da deterrente sull'utilizzazione del territorio da parte della fauna. Per le specie che utilizzano le vocalizzazioni durante la fase riproduttiva esso agisce come "incremento di soglia", aumentando la distanza di percezione del canto territoriale. Per alcune specie l'aumento del rumore rende un sito meno controllabile, quindi meno sicuro, per la protezione dai predatori, mentre per altre la presenza di "rumori particolari" potrebbe agire interferendo con le frequenze di emissione, con significati specie-specifici. Come bioindicatore per stimare l'effetto dell'inquinamento acustico si impiegano le comunità di uccelli nidificanti.

Ovviamente, l'effetto del rumore risulta assai diverso a seconda delle specie interessate, alcune delle quali risultano più tolleranti (in genere specie tipiche degli spazi aperti come quelli agricoli) rispetto ad altre.

In termini di durata dell'impatto si tratta di impatti reversibili a breve termine poiché, una volta venuta meno la fonte dell'impatto, è sufficiente attendere breve tempo (variabile in funzione della specie considerata) affinché le popolazioni s'insedino nuovamente nell'area. La scala dell'impatto, infine, è locale.

Si precisa che una delle fasi più significative a livello di impatto consiste nell'infissione dei pali di supporto alla segnaletica in quanto unica fase interna alla ZSC/ZPS. Tale operazione però avrà una durata temporale molto limitata rispetto alla durata totale del cantiere.

Va evidenziato che comunque la fase di cantiere ha una limitata durata nel tempo (circa 3 mesi) e che il posizionamento della segnaletica nautica sulle sponde del fiume Arno, il montaggio e lo smontaggio dei cantieri temporanei a terra, e come anche montaggio delle passerelle e pontili galleggianti temporanei per attracco n. 1 e n.2 (aree maggiormente sensibili a causa della loro localizzazione più

prossima al confine della ZSC/ZPS Selva Pisana) verranno effettuate al di fuori del periodo di riproduzione della fauna (15 marzo/31 luglio ai sensi del regolamento del Parco Regionale Naturale Migliarino San Rossore Massaciuccoli).

Nel periodo primaverile-estivo, al più autunnale, le attività produttive che si sviluppano lungo il corso del Fiume Arno sono più fiorenti per cui il rumore prodotto dalle attività di cantiere sarà presumibilmente assimilabile a quello già in essere.

Verrà comunque effettuata una valutazione più approfondita specie per specie nella sezione successiva del presente documento.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo da materiali necessari alla realizzazione dell'opera durante la fase di cantiere con conseguente sottrazione di spazio utile all'insediamento di specie, considerando la localizzazione all'esterno del Sito Natura 2000 e la temporaneità delle aree di cantiere, essa risulta trascurabile.

Le attività che coinvolgeranno l'alveo fluviale, in particolare la movimentazione dei sedimenti dell'alveo, avranno un impatto diretto sulle specie bentoniche, nessuna delle quali risulta presente nello Standard dataform del Sito Selva Pisana.

Nonostante ciò, dato che tali attività saranno transitorie e localizzate, gli impatti su tale componente non si ritengono tali da comportare mutamenti permanenti e, dunque, squilibri a livello ecosistemico.

Per quanto concerne gli impatti sulla fauna derivanti dall'agitazione e dall'intorbidimento delle acque che le lavorazioni provocheranno, si ritiene che, una volta terminate le attività, a breve-medio termine le popolazioni faunistiche che si erano allontanate dall'area tornino ad insediarsi nell'area sottoposta alle lavorazioni (fauna ittica).

In particolare, il livello di torbidità costituisce uno dei fattori ambientali in grado di regolare e/o modificare la dinamica e lo sviluppo delle comunità bentoniche animali. Il metabolismo ed i processi di fotosintesi degli organismi bentonici, infatti, sono strettamente legati alla capacità di penetrazione della luce, quindi, al livello di torbidità delle acque. Tuttavia, tenendo in considerazione la transitorietà di tali attività e il fatto che queste verranno effettuate solo in alcune zone dell'Arno, gli impatti si ritengono sì di rilievo, ma temporanei e reversibili a breve termine tali da non comportare incidenze irreparabili a livello ecosistemico.

Per quanto riguarda le movimentazioni locali di materiale i mezzi d'opera generano rumore e diffusione di gas di scarico, sempre in relazione alla breve durata di questa tipologia di attività, tali impatti possono essere considerati di lieve entità e reversibili a breve.

La mortalità per collisione con mezzi meccanici e/o di trasporto è un impatto potenziale accidentale diretto sulla fauna generato dalle attività di cantiere.

Con riferimento alle aree in questione, si tratta per lo più di un impatto potenziale occasionale, legato ad eventi rari in cui la fauna minore si venga accidentalmente a trovare nell'area di cantiere o lungo i percorsi di trasporto indotto e, per tale ragione, si scontri con mezzi di azione.

Le categorie faunistiche più sensibili in tal senso sono gli invertebrati, volatori o non volatori, i vertebrati a bassa agilità (anfibi, rettili, e micro mammiferi), gli uccelli nidificanti a terra o in siti in prossimità della viabilità, ed anche i mammiferi di taglia maggiore in relazione alla frequenza di utilizzo delle arterie stradali per i loro spostamenti alla velocità di passo. La già ridotta entità di tale impatto (di prevalente natura occasionale) è ulteriormente compressa dal fatto che il disturbo generato dalle attività di cantiere fa sì che la fauna tenda ad allontanarsi dalle aree di cantiere, contribuendo a ridurre ai minimi termini il rischio di mortalità. Inoltre le lavorazioni avverranno esclusivamente in orari diurni e con velocità dei mezzi in transito contenuta.

In fase di cantiere gli impatti sulle specie di interesse risultano dunque non significativi in quanto reversibili a breve termine e coinvolgenti una scala spaziale locale.

Fase di esercizio

In fase di esercizio le principali interferenze attese sulla compagine faunistica saranno riconducibili a:

- Aumento del livello delle emissioni atmosferiche;
- Aumento del livello delle emissioni sonore;
- Collisioni accidentali della fauna con i natanti;
- Movimentazione delle acque;
- Perturbazione delle specie di flora e fauna;
- Aumento del disturbo antropico;
- Inquinamento delle acque per sversamenti accidentali.

Il disturbo delle specie di fauna legate agli ambienti fluviali, specialmente per quanto riguarda l'avifauna, costituiscono un impatto potenziale legato principalmente dal rumore emesso dal passaggio delle imbarcazioni e all'inquinamento delle componenti aria e acqua derivanti dall'aumento del passaggio di imbarcazioni nel Fiume Arno.

L'utilizzo di una mobilità alternativa e eco-sostenibile infatti sugli approdi si vogliono installare colonnine di ricarica e-boat, fruibili sia dai battelli turistici, sia dai natanti privati, sia da piccole imbarcazioni a noleggio ridurrà gli impatti sulla componente.

Va considerato che lo sfruttamento dell'idrovia si concentrerà durante il periodo primaverile-estivo, al più autunnale, periodo nel quale le attività produttive che si sviluppano lungo il corso del Fiume

Arno sono più fiorenti per cui il rumore delle imbarcazioni sarà presumibilmente assimilabile a quello già in essere; si ricorda inoltre la presenza della strada SP224 che costeggia il fiume.

Durante il periodo invernale invece, periodo nel quale i pontili di attracco verranno rimossi, si attende che il numero di imbarcazioni che transitano lungo il corso del fiume sarà sensibilmente inferiore per cui non si presume alcuna fonte di disturbo per le specie di fauna svernanti e residenti che caratterizzano il Sito.

La presenza dell'opera di per sé non comporta una significativa sottrazione di spazio utile all'insediamento di specie.

L'aumento della pressione turistica nelle aree interne alla ZSC/ZPS Selve Pisana, può essere ritenuto non significativo se ben gestito attraverso la creazione e fruizione di percorsi ben definiti e la presenza di cartellonistica indicante le buone pratiche da seguire nelle aree protette.

Per quanto riguarda gli impatti derivanti dalla ripetizione delle movimentazioni dei sedimenti in alveo necessari a garantire la navigabilità del fiume, si rimanda all'analisi effettuata per la stessa attività nella fase di cantiere.

La mortalità per collisione con i natanti rappresenta un potenziale impatto diretto sulla fauna.

Con riferimento alle aree in questione, si tratta per lo più di un impatto potenziale occasionale, legato ad eventi rari in cui la fauna si venga accidentalmente a trovare in linea di collisione con le imbarcazioni e, per tale ragione, si scontri con esse.

Le categorie faunistiche che potrebbero essere coinvolte sono anfibi, rettili acquatici e i mammiferi marini, nel caso questi si spingessero oltre la foce risalendo il fiume (evento documentato nel febbraio 2017 anche in Arno, che riguardava un tursiope, ma estremamente raro).

La già ridotta probabilità di tale impatto occasionale può essere ulteriormente ridotta dal contenimento della velocità dei mezzi in transito.

6.1.2.3 *Impatti su habitat*

L'habitat rappresenta il sistema di sintesi di tutte le altre componenti ambientali individuate per la descrizione dell'ambiente nel suo complesso: i possibili impatti su questa componente sono quindi correlati agli effetti sulle singole componenti ambientali, abiotiche e biotiche.

L'alterazione diretta dell'area occupata da un habitat può comportare effetti su larga scala, come la perdita dell'habitat stesso.

In fase di cantiere, come già asserito, la localizzazione degli interventi di maggior rilievo previsti risultano esterni ad aree occupate da habitat di interesse comunitario (definiti tali da Progetto Hascitu) dunque non si ha né frammentazione né riduzione di habitat; lungo il corso del Fiume Arno, le aree naturali sono ormai a carattere relittuale e limitate a piccoli lembi discontinui lungo l'asta fluviale, circondate per lo più da agroecosistemi e aree antropizzate.

L'installazione della segnaletica, unico intervento previsto all'interno di aree interne al Sito Natura 2000 e in parte caratterizzate da habitat di interesse comunitario, risulta di lieve entità e non comporta riduzione o frammentazione di habitat.

Nella fase preliminare, le movimentazioni locali di materiale verranno realizzate in ambiente acquatico, in aree esterne alla ZSC/ZPS Selva Pisana e non comportano effetti di rilievo su habitat di interesse comunitario. Il sollevamento del fondale comporta un aumento della torbidità che avrà una durata temporale limitata e tale da non poter essere considerata dannosa per le diverse componenti dell'ecosistema.

In fase d'opera potenziali effetti sulle componenti possono essere causati dal disturbo che il passaggio dei natanti può indurre sulla fauna più suscettibile a rumore (prodotto dalle imbarcazioni) e inquinamento delle acque (sversamenti accidentali di carburante) o dell'aria (prodotto dai motori tradizionali).

L'impatto maggiore derivante dalla presenza dell'opera infatti si traduce in un disturbo della fauna e inquinamento delle acque e dell'aria, ma va considerato lo sforzo, dal punto di vista progettuale, di incentivare una mobilità ecosostenibile, che andrebbe ad attenuare tutti i potenziali impatti in fase di esercizio.

Il possibile fenomeno di erosione localizzata nei pressi degli approdi verrà limitata con dispositivi antierosione, e comunque come già asserito si verificherebbe all'esterno del Sito Natura 2000.

Considerando i singoli habitat di interesse che costituiscono l'ecosistema fluviale, non si prevedono impatti diretti significativi su di essi.

Sebbene il passaggio delle imbarcazioni comprende anche aree all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana, così come aree Parco, RAMSAR e IBA, esso non comporta la modifica significativa delle condizioni ecologiche che consentono la presenza delle specie; va considerato che la maggior parte delle aree di pertinenza del Fiume Arno risultano alterate da attività antropiche (tra cui numerose attività legate al settore nautico) quindi le specie che vi abitano hanno già subito un pesante condizionamento da parte dell'uomo.

In area vasta di progetto invece sono presenti numerosi habitat di interesse comunitario, ma anche per essi non sono ipotizzabili effetti indiretti perché gli impatti potenziali esaminati nel presente elaborato non presentano ricadute al di fuori dello stretto perimetro di azione del progetto ovvero l'asta fluviale e sue sponde.

La realizzazione del progetto dunque permette di non alterare il grado di naturalità dell'area, anche se, come già detto, l'asta fluviale e le sue pertinenze sono collocate all'interno di un contesto fortemente produttivo (aree agricole, rimessaggi e attività produttive) dove le attività antropiche attualmente non permettono alle fitocenosi che si sviluppano lungo le sponde dell'Arno di evolvere naturalmente; ciò si riflette anche sulla compagine faunistica.

Il progetto risulta compatibile quindi con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non induce modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, consentendo così di garantire la tutela e la salvaguardia dell'ambiente con il perseguimento degli obiettivi per cui è stata istituita la ZSC/ZPS Selva Pisana.

6.1.2.4 *Tabelle riassuntive*

Di seguito si riporta la Tabella 6:2 riassuntiva che mette in correlazione le azioni progettuali con le componenti biotiche, suddivise nelle due diverse fasi di progetto e ne definiscono la tipologia di impatto. Il livello di significatività delle incidenze su ciascuna componente verrà analizzato nel capitolo successivo.

Tabella 6:2 - Matrice azioni progettuali-componenti ambientali – fase di cantiere

MATRICE AZIONI PROGETTUALI - COMPONENTI AMBIENTALI					
FASI		FASE DI CANTIERE			
AZIONI		Movimentazioni locali di materiale	- Rivestimenti del fondale nei pressi degli approdi - Posa degli ancoraggi - Preparazione del fondo sulle sponde	Montaggio strutture di approdo	Installazione segnaletica
COMPONENTI AMBIENTALI	HABITAT NATURA 2000 ZSC/ZPS SELVA PISANA	<p>ESTERNO A ZSC/ZPS</p> <p>Gli spostamenti di materiale in alveo non comportano alcun impatto diretto su habitat di interesse comunitario che possano comportare riduzione o frammentazione di habitat. Impatti indiretti su habitat derivanti da agitazione acque e intorbidimento ritenuti lievi a causa della distanza dagli habitat e reversibili a breve termine. Durata temporale delle operazioni di movimentazione circa 1 mese e mezzo. Applicabili misure di MITIGAZIONE degli impatti.</p> <p>TIPO DI IMPATTO: INDIRETTO, REVERSIBILE A BREVE TERMINE, LIEVE.</p> <p>Inquinamento acque ACCIDENTALE POTENZIALE MITIGABILE</p>	<p>ESTERNO A ZSC/ZPS</p> <p>Ciascun cantiere per le opere a terra avrà una durata di circa 11 giorni. Nessun impatto diretto su habitat di interesse comunitario che possa comportare riduzione o frammentazione di habitat. Occupazione di suolo trascurabile in aree antropizzate e sottoposte regolarmente a sfalcio della vegetazione, se presente. Emissione polveri e rumore, trascurabile a causa di tipologia ed entità degli interventi, distanza con habitat di interesse e per breve durata temporale. Notevole distanza dei cantieri da habitat di interesse comunitario.</p> <p>TIPO DI IMPATTO: INDIRETTO, REVERSIBILE A BREVE TERMINE, LIEVE.</p> <p>Inquinamento suolo/acque ACCIDENTALE POTENZIALE MITIGABILE</p>	<p>ESTERNO A ZSC/ZPS</p> <p>Il montaggio delle strutture dura circa 7 giorni in ciascun approdo. Nessun impatto diretto su habitat di interesse comunitario che possano comportare riduzione o frammentazione di habitat. Occupazione di suolo trascurabile in aree antropizzate e sottoposte regolarmente a sfalcio della vegetazione, se presente. Emissione rumore trascurabile a causa di tipologia ed entità degli interventi, distanza con habitat di interesse e per breve durata temporale. Lontano da habitat di interesse comunitario.</p> <p>TIPO DI IMPATTO: INDIRETTO, REVERSIBILE A BREVE TERMINE, TRASCURABILE.</p> <p>Inquinamento suolo/acque ACCIDENTALE POTENZIALE MITIGABILE</p>	<p>INTERNO A ZSC/ZPS</p> <p>Occupazione di suolo in aree occupate ha habitat di interesse trascurabile. Emissione rumore trascurabile a causa di tipologia ed entità degli interventi e per breve durata temporale.</p> <p>TIPO DI IMPATTO: DIRETTO e INDIRETTO, A BREVE TERMINE, TRASCURABILE.</p>
	FAUNA ZSC/ZPS SELVA PISANA	<p>ESTERNO A ZSC/ZPS</p> <p>Impatto derivante da intorbidimento delle acque, emissione di rumore e inquinanti derivante dall'utilizzo di mezzi d'opera potrebbe causare allontanamento temporaneo di specie sensibili. IMPATTO: INDIRETTO, A BREVE TERMINE, PROBABILE, MITIGABILE.</p>	<p>ESTERNO A ZSC/ZPS</p> <p>Emissione polveri e rumore, intorbidimento delle acque, occupazione di suolo.</p> <p>TIPO DI IMPATTO: INDIRETTO, A BREVE TERMINE, PROBABILE LIEVE, MITIGABILE.</p>	<p>ESTERNO A ZSC/ZPS</p> <p>Emissione polveri e rumore, occupazione di suolo.</p> <p>TIPO DI IMPATTO: INDIRETTO, A BREVE TERMINE, TRASCURABILE.</p>	<p>INTERNO A ZSC/ZPS</p> <p>Occupazione del suolo ed emissione di rumore.</p> <p>TIPO DI IMPATTO: INDIRETTO, A BREVE TERMINE, TRASCURABILE.</p>

MATRICE AZIONI PROGETTUALI - COMPONENTI AMBIENTALI					
FASI		FASE DI CANTIERE			
AZIONI		Movimentazioni locali di materiale	- Rivestimenti del fondale nei pressi degli approdi - Posa degli ancoraggi - Preparazione del fondo sulle sponde	Montaggio strutture di approdo	Installazione segnaletica
	FLORA ZSC/ZPS SELVA PISANA	ESTERNO A ZSC/ZPS Impatto derivante da fenomeni di erosione costiera che ospita specie di flora ritenute improbabile. Erosione localizzata nei pressi degli approdi limitata con dispositivi antierosione. Emissione di inquinanti derivante dall'utilizzo di mezzi d'opera si può reputare trascurabile. Fenomeno di intorbidimento delle acque IMPATTO: INDIRETTO, A BREVE TERMINE, TRASCURABILE.	ESTERNO A ZSC/ZPS Occupazione di suolo esternamente al sito, taglio della vegetazione già attuato regolarmente in queste aree. TIPO DI IMPATTO: INDIRETTO, A BREVE TERMINE, TRASCURABILE.	ESTERNO A ZSC/ZPS Occupazione di suolo esternamente al sito temporanea (strutture rimovibili), emissione polveri, taglio della vegetazione già attuato regolarmente in queste aree. TIPO DI IMPATTO: INDIRETTO, A BREVE TERMINE, TRASCURABILE.	INTERNO A ZSC/ZPS Occupazione del suolo. TIPO DI IMPATTO: INDIRETTO, A BREVE TERMINE, TRASCURABILE.

Tabella 6:3 - Matrice azioni progettuali-componenti ambientali - Fase di esercizio

MATRICE AZIONI PROGETTUALI - COMPONENTI AMBIENTALI				
FASI		FASE DI ESERCIZIO		
AZIONI		Presenza degli attracchi e passaggio dei natanti	Manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere (tra cui possibile ripetizione di movimentazioni locali di materiale nel Fiume Arno)	
	COMPONENTI AMBIENTALI HABITAT NATURA 2000 ZSC/ZPS SELVA PISANA	INTERNO A ZSC/ZPS Nessun impatto diretto su habitat di interesse comunitario che possano comportare riduzione o frammentazione di habitat. Sebbene la via navigabile attraversi in parte la ZSC/ZPS Selva Pisana, non costituisce un elemento di riduzione o frammentazione di habitat di interesse comunitario. L'impatto maggiore derivante dalla presenza dell'opera si traduce in inquinamento di aria e acqua derivante dal passaggio dei natanti. Tali impatti risultano assimilabili a quelli già in atto nel medesimo tratto derivanti dalla presenza di attività produttive legate al settore nautico. Erosione localizzata nei pressi degli approdi limitata con dispositivi antierosione. degli impatti. TIPO DI IMPATTO: DIRETTO, A LUNGO TERMINE, PROBABILE, MITIGABILE	ESTERNO A ZSC/ZPS Operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria degli approdi. Necessità di ripetere periodicamente le operazioni di movimentazione dei sedimenti, se necessario. Montaggio e smontaggio degli approdi rimovibili. Tali operazioni, considerando che hanno una durata estremamente limitata nel tempo, oltre che circoscritta spazialmente, generano un impatto lieve e reversibile a breve termine. TIPO DI IMPATTO: INDIRETTO, REVERSIBILE A BREVE TERMINE, LIEVE, MITIGABILE	

MATRICE AZIONI PROGETTUALI - COMPONENTI AMBIENTALI		
FASI	FASE DI ESERCIZIO	
AZIONI	Presenza degli attracchi e passaggio dei natanti	Manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere (tra cui possibile ripetizione di movimentazioni locali di materiale nel Fiume Arno)
FAUNA ZSC/ZPS SELVA PISANA	<p>La presenza dell'opera di per sé non comporta una sottrazione di spazio utile all'insediamento di specie di fauna. L'impatto maggiore derivante dalla presenza dell'opera si traduce in un disturbo della fauna derivante dal rumore e dal moto ondoso. Tali impatti risultano assimilabili a quelli già in atto nel medesimo tratto derivanti dalla presenza di attività produttive legate al settore nautico.</p> <p>TIPO DI IMPATTO: DIRETTO, A LUNGO TERMINE, PROBABILE, MITIGABILE</p>	<p>Operazioni di manutenzione ordinaria degli approdi e possibili sostituzioni di componenti. Necessità di ripetere periodicamente le operazioni di movimentazione dei sedimenti, se necessario. Montaggio e smontaggio degli approdi rimovibili. Tali operazioni, considerando che hanno una durata estremamente limitata nel tempo, oltre che circoscritta spazialmente, generano un impatto lieve e reversibile a breve termine. Emissione di rumore e polveri.</p> <p>TIPO DI IMPATTO: INDIRETTO, REVERSIBILE A BREVE TERMINE, LIEVE, MITIGABILE</p>
FLORA ZSC/ZPS SELVA PISANA	<p>La presenza dell'opera di per sé non comporta una sottrazione di spazio utile all'insediamento di specie di flora in quanto il passaggio dei natanti è in ambiente acquatico e l'occupazione del suolo degli approdi è nullo dato che saranno strutture galleggianti e rimovibili. Sebbene l'idrovia sia interna alla ZSC/ZPS Selva Pisana, non costituisce un elemento di riduzione o frammentazione dell'habitat. L'impatto maggiore derivante dalla presenza dell'opera si traduce in un inquinamento delle acque e dell'aria e impatto generato dal battimento del moto ondoso creato dal passaggio dei natanti sulla vegetazione spondale, riducibili tramite l'applicazione di misure MITIGAZIONE degli impatti.</p> <p>TIPO DI IMPATTO: DIRETTO, A LUNGO TERMINE, PROBABILE, MITIGABILE.</p>	<p>Operazioni di manutenzione ordinaria degli approdi e possibili sostituzioni di componenti. Necessità di ripetere periodicamente le operazioni di movimentazione dei sedimenti, se necessario. Montaggio e smontaggio degli approdi rimovibili. Tali operazioni, considerando che hanno una durata estremamente limitata nel tempo, oltre che circoscritta spazialmente, generano un impatto lieve e reversibile a breve termine.</p> <p>TIPO DI IMPATTO: INDIRETTO, REVERSIBILE A BREVE TERMINE, LIEVE, MITIGABILE.</p>

6.2 Verifica del rispetto delle misure di conservazione del sito

6.2.1 Coerenza del progetto con le misure e obiettivi di conservazione DGR 644/2004

Nella Tabella 6:4 seguente vengono messi in relazione le misure di conservazione sito-specifiche (obiettivi e indicazioni per le misure di conservazione) DGR 644/2004 inerenti agli ambiti interessati dal progetto e il progetto stesso.

Le Misure di Conservazione sono misure necessarie per mantenere o ripristinare gli habitat naturali e le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche in uno stato soddisfacente (articolo 1, lettera a della Direttiva Habitat). In altri termini, sono misure atte a mantenere o raggiungere gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000.

Tabella 6:4 - Obiettivi di conservazione DGR 644/2004

PRINCIPALI MISURE DI CONSERVAZIONE DGR 644/2004	
PRINCIPALI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE	COERENZA DEL PROGETTO
Conservazione delle aree umide rispetto alle principali cause di minaccia (erosione costiera, interrimento, disseccamento) (EE).	L'attuazione del progetto non comporta impatti tali causare o accentuare i fenomeni erosivi e modificare lo stato di conservazione delle aree umide interne al sito.
Conservazione dei boschi planiziali in condizioni di elevata naturalità e maturità (EE).	Nessun contrasto.
Mantenimento degli ambienti dunali e delle relative comunità vegetali e animali (E).	Nessun contrasto
Tutela dell'integrità di adeguate superfici di pineta (anche per il loro valore storico e paesaggistico) e adozione di misure per favorire l'incremento dei livelli di diversità e il recupero dei popolamenti floristici di sottobosco (M).	Nessun contrasto.
PRINCIPALI MISURE DI CONSERVAZIONE DGR 644/2004	
INDICAZIONI PER LE MISURE DI CONSERVAZIONE	COERENZA DEL PROGETTO
Interventi di protezione della costa rispetto ai fenomeni erosivi (EE).	L'attuazione del progetto non comporta impatti tali causare o accentuare i fenomeni erosivi della costa. Fenomeni di erosione localizzata all'interno dell'asta fluviale saranno arginati da barriere anti-erosione.
Prosecuzione degli interventi di contenimento delle popolazioni di ungulati (E).	Nessun contrasto.
Interventi di recupero/riqualificazione delle zone umide (E).	Nessun contrasto.

PRINCIPALI MISURE DI CONSERVAZIONE DGR 644/2004	
Controllo dell'impatto turistico attraverso indicazioni su vie di accesso preferenziali, recinzioni o cartelli informativi(M).	Nessun contrasto
Riduzione dell'impatto causato dagli interventi di pulizia delle spiagge (evitando la rimozione o anche lo spostamento di legni spiaggiati, utilizzando mezzi meccanici di dimensioni ridotte, evitando i periodi più critici per lo svolgimento degli interventi) (M).	Nessun contrasto.
Interventi di riqualificazione degli habitat dunali e retrodunali (interventi di sand-fencing, ecc.; sistemazione dei sentieri di accesso alla spiaggia) (M).	Nessun contrasto.
Eradicazione o controllo delle specie esotiche (M).	Nessun contrasto.

6.2.2 Coerenza del progetto con le misure generali di conservazione del sito Natura 2000

Il progetto viene realizzato nel rispetto e con coerenza alle misure di Conservazione generali di conservazione DGR 1223/2015. Nella tabella 6.5 seguente vengono messi in relazione le misure generali di conservazione più connesse con la tipologia di opere in progetto.

Tabella 6:5 - Misure generali di conservazione e incidenza del progetto su di essi

D.G.R. n.1223 del 15/12/2015 - "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)". ALLEGATO A - MISURE DI CONSERVAZIONE GENERALI VALIDE PER TUTTI I SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC) TERRESTRI E MARINI				Sito Natura 2000 Selva Pisana
AMBITO	TIPOLOGIA	CODICE MISURA	DESCRIZIONE MISURA	
AMBITO TERRESTRE				
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Regolamentazioni	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). E' comunque consentito il loro restauro ed adeguamento per motivi di sicurezza e di prevenzione e salvaguardia da dissesti idrogeologici.	Nessun contrasto.
AGRICOLTURA, PASCOLO	Incentivazioni	GEN_02	Promozione dell'accesso da parte delle aziende e degli operatori agricoli e silvo - pastorali operanti all'interno dei Siti Natura 2000, ai finanziamenti/fondi, comunitari, nazionali e regionali disponibili con particolare riferimento a quelli utili ai fini delle incentivazioni indicate nelle Misure di Conservazione dei Siti	Nessun contrasto.
SELVICOLTURA	Regolamentazioni	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)	Nessun contrasto.
ATTIVITÀ ESTRATTIVE	Regolamentazioni	GEN_04	Divieto di apertura di nuove cave e/o ampliamento di quelle esistenti, ad eccezione di quanto previsto dagli strumenti di pianificazione regionali, degli enti Parco e/o degli enti locali	Nessun contrasto.

RIFIUTI	Regolamentazioni	GEN_05	Divieto di realizzazione: - di nuove discariche - di nuovi impianti di trattamento e smaltimento fanghi, e rifiuti nonché ampliamento di quelli esistenti in termini di superficie se localizzati all'interno di habitat di interesse conservazionistico	Nessun contrasto.
INFRASTRUTTURE	Regolamentazioni	GEN_06	Divieto di: - circolazione con mezzi motorizzati al di fuori delle strade pubbliche di cui all'art. 2 del D. Lg. 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.	Nessun contrasto.
TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE	Regolamentazioni	GEN_07	Divieto di realizzazione di nuovi impianti di risalita a fune e nuove piste da sci, e/o ampliamento di quelli esistenti fatti salvi quelli previsti dagli strumenti di pianificazione regionali, degli enti Parco e/o degli enti locali e gli adeguamenti per motivi di sicurezza.	Nessun contrasto.
TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE	Regolamentazioni	EN_08	Divieto di realizzazione e/o ampliamento di campi da golf e di annesse strutture turistico - ricettive, ad eccezione di quelli previsti dagli strumenti di pianificazione regionali, degli enti Parco e/o degli enti locali	Nessun contrasto.
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Monitoraggi	GEN_09	Elaborazione e attuazione di un programma regionale di monitoraggio naturalistico sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie forestali e sugli effetti della gestione selvicolturale mediante l'utilizzo di idonei indicatori	Nessun contrasto.
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Regolamentazioni	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.	Nessun contrasto.

INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Incentivazioni	GEN_11	Incentivi alla produzione di specie vegetali autoctone ed ecotipi vegetali locali	Nessun contrasto.
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Monitoraggi	GEN_12	Definizione di un Programma regionale di monitoraggio degli Habitat e delle specie di cui agli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CEE	Nessun contrasto.
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Monitoraggi	GEN_13	Monitoraggio regionale delle specie vegetali di interesse conservazionistico (liste di attenzione di RENATO) segnalate nella sezione "altre specie" del formulario standard Natura 2000, e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ - ex situ	Nessun contrasto.
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Interventi attivi	EN_14	Attuazione, in base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, delle attività di conservazione in situ/ex situ individuate come necessarie per le specie vegetali di interesse conservazionistico (liste di attenzione di RENATO) segnalate nella sezione "altre specie" dal formulario standard Natura 2000	Nessun contrasto.
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Regolamentazioni	GEN_15	Valutazione da parte del soggetto competente alla procedura di Valutazione di incidenza della necessità di attivare tale procedura per quegli interventi, piani e/o progetti in aree esterne ai SIC, che possono avere impatti sui SIC stessi, con riferimento a: livelli di inquinamento acustico e luminoso, fenomeni erosivi, deflussi superficiali, andamento delle falde, qualità delle acque e dei suoli, spostamenti e movimenti della fauna.	Nessun contrasto.
CACCIA E PESCA	Interventi attivi	GEN_16	Intensificazione della sorveglianza rispetto al bracconaggio e all'uso di bocconi avvelenati, anche con l'impiego di polizia giudiziaria appositamente formata e Nuclei Cinofili Antiveleno sull'esempio della Strategia contro l'uso del veleno in Italia (progetto LIFE+ ANTIDOTO)	Nessun contrasto.
CACCIA E PESCA	Interventi attivi	GEN_17	Valutazione da parte dell'ente gestore della necessità di realizzare interventi di contenimento della fauna ungulata in base agli esiti del monitoraggio degli eventuali danni provocati su habitat e specie di interesse comunitario.	Nessun contrasto.

AMBITO TERRESTRE E MARINO				
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Monitoraggi	GEN_35	Elaborazione e attuazione di un programma regionale di monitoraggio periodico della presenza di specie aliene terrestri e marine invasive vegetali e animali, dei loro effetti e del rischio di nuovi ingressi e diffusioni, in linea con le disposizioni di cui al Reg.UE n.1143/2014.	Nessun contrasto.
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	Interventi attivi	GEN_37	Elaborazione e realizzazione da parte della Regione (in attuazione del PAER) di un progetto, predisposto di intesa con gli enti gestori, di divulgazione sul territorio per favorire la conoscenza dei Siti Natura 2000, degli habitat e delle specie di interesse comunitario, anche tramite la realizzazione di apposito materiale informativo e divulgativo ed anche mediante azioni comuni a Siti contigui	Nessun contrasto.

6.2.3 Coerenza del progetto con le misure specifiche di conservazione del sito Natura 2000

Rispetto alle misure generali è possibile individuare degli obiettivi specifici; nella tabella seguente vengono messi in relazione le misure specifiche di conservazione e il progetto (Tabella 6:6), valutandone la coerenza e la presenza/assenza di contrasti tra le misure e il progetto stesso; sono state selezionate solamente quelle compatibili con la tipologia di opere in progetto in quanto il progetto non può essere in contrasto con misure di conservazione di ambiti non inerenti al Progetto stesso.

Tabella 6:6 - Misure specifiche di conservazione e incidenza del progetto su di essi.

D.G.R. n.1223 del 15/12/2015 - "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)". ALLEGATO B - MISURE DI CONSERVAZIONE SITO-SPECIFICHE VALIDE PER IL SITO "SELVA PISANA"		
AMBITO	CODICE MISURA E DESCRIZIONE	COERENZA DEL PROGETTO
DIFESA DELLA COSTA	IA_J_16 Interventi di riqualificazione e/o ricostituzione di habitat costieri dunali (chiusura blow outs, allargamento fronte dunale, creazione nuovi habitat dunali, piantumazione specie psammofile, ecc.), mediante tecniche di ingegneria naturalistica e utilizzo di specie vegetali autoctone e preferibilmente di ecotipi locali (laddove disponibili)	Nessun contrasto.
	RE_K_01 Divieto di realizzare internamente al Sito interventi a mare o a terra in grado di causare o accentuare i fenomeni erosivi	Nessun contrasto. L'attuazione del progetto non comporta impatti tali causare o accentuare i fenomeni erosivi. Per quanto riguarda le erosioni localizzate sulle sponde è

D.G.R. n.1223 del 15/12/2015 - "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)". ALLEGATO B - MISURE DI CONSERVAZIONE SITO-SPECIFICHE VALIDE PER IL SITO "SELVA PISANA"		
AMBITO	CODICE MISURA E DESCRIZIONE	COERENZA DEL PROGETTO
		prevista la creazione di appositi dispositivi anti erosione.
	IA_J_154 Realizzazione di interventi di creazione o di restauro ecologico di zone umide e boschi mesofili ed igrofilo nelle zone interne per compensare ecologicamente i danni prodotti dalle perdite sulla costa derivanti dall'erosione	Nessun contrasto.
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	Nessun contrasto.
	IA_J_09 Realizzazione e/o prescrizione agli enti competenti di interventi di ripristino della continuità fluviale e di rinaturalizzazione e riqualificazione di specifici tratti di corsi d'acqua, ove necessario	Nessun contrasto.
	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	Nessun contrasto.
	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 afferenti ad habitat umidi del Sito tramite il reticolo idrografico.	Nessun contrasto.
	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.	Nessun contrasto.
	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	Nessun contrasto.
	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	Nessun contrasto
	RE_J_11 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	Nessun contrasto.

D.G.R. n.1223 del 15/12/2015 - "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)". ALLEGATO B - MISURE DI CONSERVAZIONE SITO-SPECIFICHE VALIDE PER IL SITO "SELVA PISANA"		
AMBITO	CODICE MISURA E DESCRIZIONE	COERENZA DEL PROGETTO
	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	
	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.	Nessun contrasto.
	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.	Nessun contrasto.
INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT	RE_F_29 Divieto di alterazione delle stazioni di <i>Marsilea quadrifolia</i>	L'attuazione del progetto non comporterà l'alterazione delle stazioni di <i>Marsilea quadrifolia</i> .
	DI_F_05 Programmi di informazione e sensibilizzazione sulla specie <i>Emys orbicularis</i>	Nessun contrasto.
	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	Nessun contrasto.
	DI_J_01 Programma di sensibilizzazione e divulgazione sul valore degli ecosistemi fluviali e delle aree umide e dei servizi ecosistemici ad essi legati	Nessun contrasto.
	DI_J_03 Programma di educazione e sensibilizzazione della popolazione locale sul potenziale impatto degli animali domestici sulla fauna selvatica	Nessun contrasto.
	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	Nessun contrasto.
	IA_I_08 Campagne di cattura e sterilizzazione di cani randagi o inselvatichiti che determinano un impatto accertato su popolazioni di specie di interesse conservazionistico, sulla base dei risultati del monitoraggio (di cui al MO_I_06)	Nessun contrasto.

D.G.R. n.1223 del 15/12/2015 - "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)". ALLEGATO B - MISURE DI CONSERVAZIONE SITO-SPECIFICHE VALIDE PER IL SITO "SELVA PISANA"		
AMBITO	CODICE MISURA E DESCRIZIONE	COERENZA DEL PROGETTO
	IA_J_142 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di <i>Hypericum elodes</i>	Nessun contrasto.
	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	Nessun contrasto.
	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.)	Nessun contrasto.
	IA_J_27 Realizzazione di interventi per ostacolare la predazione di predatori terrestri su specie acquatiche	Nessun contrasto.
	IA_J_32 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di <i>Emys orbicularis</i>	Nessun contrasto.
	IA_J_38 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di <i>Marsilea quadrifolia</i>	Nessun contrasto.
	IA_J_47 In base agli esiti dei monitoraggi e delle valutazioni effettuate, attuazione delle attività individuate di conservazione in situ/ex situ di <i>Gladiolus palustris</i>	Nessun contrasto.
	IA_J_83 Perimetrazione di dettaglio e gestione conservativa della fitocenosi "Ammofiletto litoraneo della Dune di Vecchiano [Echinophoro-Ammophiletum arenariae (Br. Bl.) Gelm]"	Nessun contrasto.
	IA_J_87 Perimetrazione di dettaglio e gestione conservativa della fitocenosi "Boschi planiziari di farnia (<i>Fraxino angustifoliae-Quercetum roboris</i> Gellini, Pedrotti, Venanzoni) di San Rossore (Pisa)"	Nessun contrasto.
	IA_J_91 Perimetrazione di dettaglio e gestione conservativa della fitocenosi "Formazioni anfibe a <i>Hypericum elodes</i> , <i>Ranunculus flammula</i> e <i>Juncus bulbosus</i> del Bosco del Palazzetto (San Rossore)"	Nessun contrasto.
	IINC_J_01b Incentivi per la gestione periodica degli ambiti di canneto e delle altre elofite palustri (p.e. <i>Typha</i> , <i>Cladium</i> ecc.), 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	Nessun contrasto.
	MO_J_04 Monitoraggio dei fenomeni di interrimento e/o inaridimento di ambienti umidi	Nessun contrasto.
	MO_J_06 Monitoraggio della qualità e dello stato di conservazione degli habitat umidi rispetto ai fenomeni di eutrofizzazione	Nessun contrasto.
	MO_J_13 Monitoraggio finalizzato all'individuazione di popolazioni inselvatichite di animali domestici e valutazione del loro impatto sulla fauna selvatica	Nessun contrasto.
	MO_J_14 Monitoraggio delle popolazioni di <i>Emys orbicularis</i> e valutazione della necessità di attivare azioni di	Nessun contrasto.

D.G.R. n.1223 del 15/12/2015 - "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)". ALLEGATO B - MISURE DI CONSERVAZIONE SITO-SPECIFICHE VALIDE PER IL SITO "SELVA PISANA"		
AMBITO	CODICE MISURA E DESCRIZIONE	COERENZA DEL PROGETTO
	conservazione in situ-ex situ	
	MO_J_22 Verifica della attuale presenza di Marsilea quadrifolia e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ	Nessun contrasto.
	MO_J_31 Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di averla cenerina, internamente ai Siti ed in idonee aree al loro esterno	Nessun contrasto.
	MO_J_36 Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di calandrella	Nessun contrasto.
	MO_J_37 Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di falco di palude	Nessun contrasto.
	MO_J_39 Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di fratino	Nessun contrasto.
	MO_J_58 Specifici programmi di monitoraggio per la verifica della distribuzione, della consistenza di popolazione e stato di conservazione di Alosa fallax	Nessun contrasto.
	MO_J_59 Specifici programmi di monitoraggio per la verifica della distribuzione, della consistenza di popolazione e stato di conservazione di Petromyzon marinus	Nessun contrasto.
	MO_J_66 Monitoraggio delle stazioni di Gladiolus palustris e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ	Nessun contrasto.
	MO_J_86 Monitoraggio delle stazioni di Hypericum elodes e valutazione della necessità di attivare azioni di conservazione in situ-ex situ	Nessun contrasto.
	RE_F_29 Divieto di alterazione delle stazioni di Marsilea quadrifolia	Nessun contrasto.
	Verifica, da parte dell'Ente Gestore, della fattibilità di ampliamento del SIC "Selva Pisana" a comprendere le dune del litorale pisano e le zone umide contigue verso l'entroterra	Nessun contrasto.
	RE_H_09 Regolamentazione specifica delle modalità di illuminazione delle aree costiere	Nessun contrasto.
	RE_J_23 Elaborazione di un Piano d'azione per la gestione della vegetazione elofitica	Nessun contrasto.
TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE	DI_G_01 Programmi di informazione e sensibilizzazione sulla corretta fruizione degli ambienti costieri	Nessun contrasto
	DI_I_01 Programmi di sensibilizzazione della popolazione locale e di determinati portatori di interesse (gestori di stabilimenti balneari, alberghi, campeggi ecc.) sull'impatto delle specie aliene invasive e sulla corretta gestione del verde ornamentale	Nessun contrasto
	IA_G_01 Installazione di pannelli tematici per la sensibilizzazione alla corretta fruizione degli ambienti costieri	Nessun contrasto
	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	Nessun contrasto

D.G.R. n.1223 del 15/12/2015 - "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)". ALLEGATO B - MISURE DI CONSERVAZIONE SITO-SPECIFICHE VALIDE PER IL SITO "SELVA PISANA"		
AMBITO	CODICE MISURA E DESCRIZIONE	COERENZA DEL PROGETTO
	realizzazione di sentieri segnalati per evitare il disturbo e il calpestio diffuso, per gli habitat a maggiore estensione	
	IA_G_05 Attivazione delle misure idonee a rendere sostenibile la fruizione turistica, sulla base degli esiti del monitoraggio ci cui alla misura MO_G_03	Compatibile e attuativo
	IA_G_14 Interventi di salvaguardia delle aree frequentate da Emys orbicularis, al fine di limitare il disturbo derivato dalla presenza umana	Nessun contrasto
	MO_G_03 Monitoraggio dei carichi turistici e valutazione della pressione da fruizione antropica	Compatibile e attuativo
	RE_G_02b Divieto di realizzazione di strutture permanenti o temporanee legate alla fruizione turistica, con esclusione di quelle indispensabili alla corretta fruizione naturalistica, che interessino direttamente gli habitat: 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine, 1410 Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi), 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termoatlantici (Sarcocornetea fruticosi), 2110 Dune mobili embrionali, 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche), 2210 Dune fisse del litorale di Crucianellion maritimae, 2230 Dune con prati dei Malcolmietalia, 2250 Dune costiere con ginepri (Juniperus spp.), 2260 Dune con vegetazione di sclerofille (Cisto-Lavanduletalia), 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	Nessun contrasto
	RE_G_13 Divieto di realizzazione di strutture permanenti o temporanee legate alla fruizione turistica, con esclusione di quelle indispensabili alla corretta fruizione naturalistica, che interessino direttamente l'habitat 7210 Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae 7210 Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davallianae	Nessun contrasto
	RE_G_15 Regolamentazione dell'accesso antropico e degli animali di compagnia entro un raggio di 50 m dai siti riproduttivi di fratino	Nessun contrasto
	RE_G_17 Regolamentazione dell'avvicinamento a siti di nidificazione di Occhione (Burhinus oedicnemus), in particolare in merito alla sentieristica ed alle attività fotografiche e di bird-watching	Nessun contrasto
	RE_G_19a Messa in atto di azioni volte a favorire l'utilizzo della sentieristica attrezzata o segnalata laddove presente a tutela del sistema anteduna-duna dal calpestio	Nessun contrasto
	RE_G_19b Messa in atto di azioni volte a favorire l'utilizzo della sentieristica attrezzata o segnalata laddove presente, che attraversa o lambisce aree lacustri, palustri, torbiere e praterie umide	Nessun contrasto
	RE_G_26 Divieto di collocazione di materiale spiaggiato sul sistema dunale	Nessun contrasto
	RE_G_27 Divieto di effettuare interventi di pulizia con mezzi meccanici nelle fasce antedunali (di ampiezza da individuare e comunque non inferiore a 10 m dal fronte dunale)	Nessun contrasto
	RE_G_28 Divieto di realizzazione di interventi intensivi di pulizia delle spiagge	Nessun contrasto
	RE_G_29 Diversificazione delle modalità di pulizia tra aree interessate da stabilimenti balneari e aree prive	Nessun contrasto

D.G.R. n.1223 del 15/12/2015 - "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)". ALLEGATO B - MISURE DI CONSERVAZIONE SITO-SPECIFICHE VALIDE PER IL SITO "SELVA PISANA"		
AMBITO	CODICE MISURA E DESCRIZIONE	COERENZA DEL PROGETTO
	RE_G_30 Pianificazione e regolamentazione delle modalità di pulizia delle spiagge, nell'ambito del Piano degli Arenili comunale sulla base degli indirizzi di conservazione dettati dall'ente gestore	Nessun contrasto
	RE_I_01 Utilizzo esclusivo di specie vegetali autoctone e/o ecotipi locali nell'ambito del verde ornamentale degli stabilimenti balneari e altre strutture pubbliche in ambiente costiero, interno e/o limitrofi al Sito	Nessun contrasto
	INC_G_01 Incentivazione di metodi a basso impatto ambientale per la pulizia delle spiagge tra i quali l'uso della trazione animale e di mezzi da lavoro a mare.	Nessun contrasto

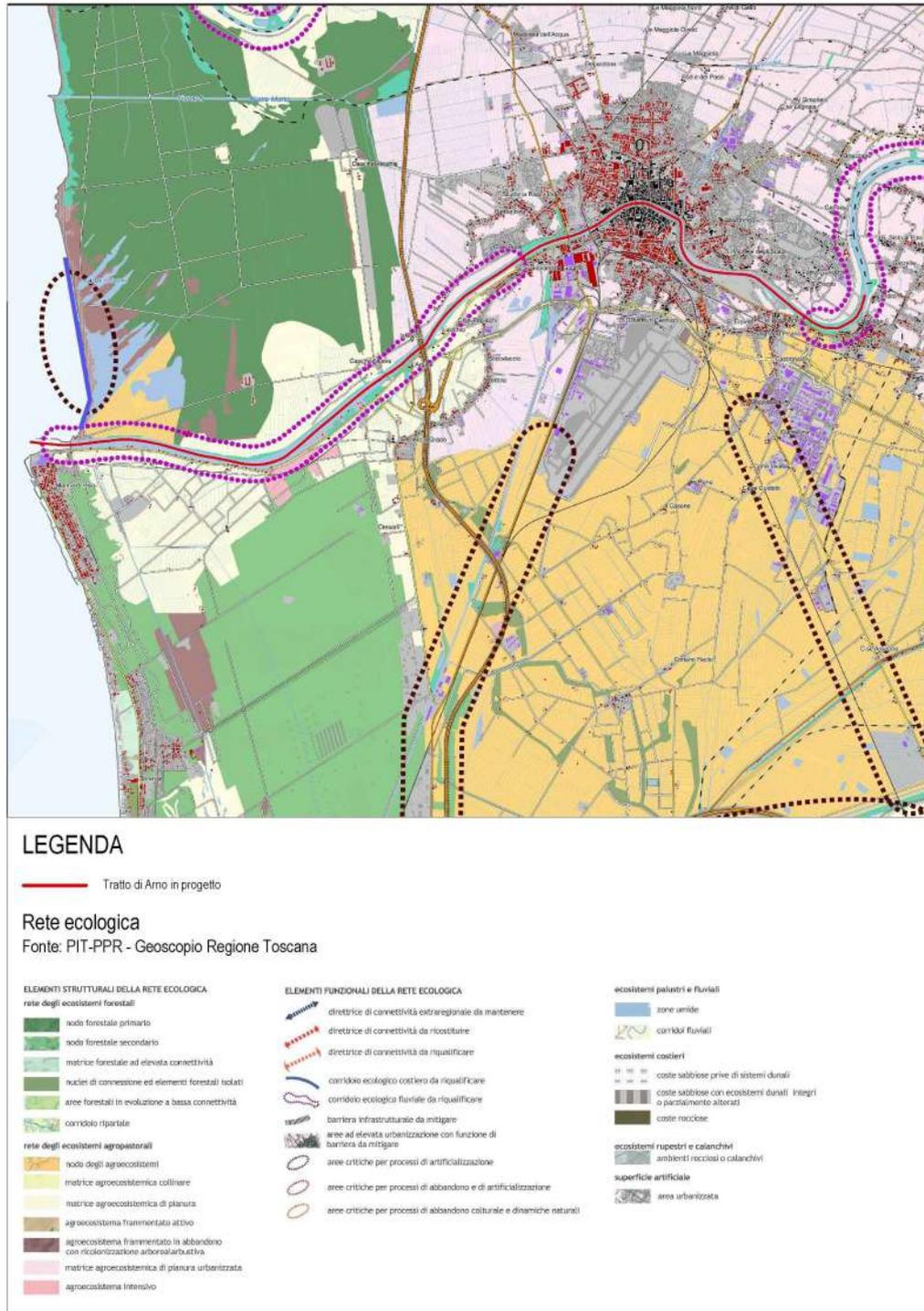
6.2.4 Coerenza del progetto con le misure generali di conservazione DGR 454/2008

Per il Sito in esame, in quanto ZPS, valgono inoltre le Misure vincolanti e inderogabili approvate dalla Regione Toscana con Deliberazione G.R. 454/2008, in base a quanto previsto dall' art. 5 del Decreto 17 ottobre 2007 del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

I divieti, elencati nel paragrafo 6.2.4 " Deliberazione D.G.R. 454/2008" della presente trattazione, risultano rispettati in toto dal presente Progetto.

6.3 Impatti sulla Rete Ecologica Toscana

Figura 6:1 - Tratto di Arno oggetto di studio rispetto alla Carta della rete ecologica – Invariate II (estratto modificato)



Di seguito si riportano alcuni stralci della "Scheda d'ambito 8 - piana livorno-pisa-pontedera" di cui fa parte l'area di progetto. In particolare vengono descritti i Caratteri ecosistemici del paesaggio - "Seconda invariante strutturale del PIT-PPR" dove si evidenziano gli "elementi di valore ecologico e naturalistico presenti negli ambiti naturali, seminaturali e antropici", in cui si fa il focus sugli ecosistemi palustri, fluviali e costieri.

L'ambito risulta essere estremamente eterogeneo comprendente paesaggi ed ecosistemi assai diversificati, dalla costa livornese e pisana ad alcune isole dell'Arcipelago Toscano, dalle pianure interne e costiere ai sistemi collinari e montani. La pianura alluvionale del basso valdarno costituisce l'elemento caratterizzante la porzione settentrionale dell'ambito, con agricoltura intensiva, elevata urbanizzazione concentrata e diffusa, presenza di aree umide relittuali e un ricco reticolo idrografico principale (Fiumi Arno e Serchio) e secondario. Tale pianura si completa verso ovest con l'importante sistema costiero sabbioso del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. La fascia costiera comprende sia le coste sabbiose tra Livorno e Marina di Torre del Lago e tra Castiglioncello e Cecina, che la costa rocciosa tra Livorno e Castiglioncello, a cui si aggiungono gli ambienti insulari delle Isole di Capraia e Gorgona. Un sistema costiero di elevata importanza naturalistica e paesaggistica interessato dalla presenza di numerose Aree protette e Siti Natura 2000. A sud del Fiume Arno il sistema collinare si sviluppa attraverso i rilievi delle Colline Livornesi, caratterizzati da una dominante matrice forestale (pinete, macchie costiere, boschi di latifoglie), e delle colline tra la valle del Fine e il bacino del fiume Era, a comprendere un vasto territorio caratterizzato da mosaici agro-silvo-pastorali in gran parte originati dal paesaggio storico della mezzadria. La porzione settentrionale dell'ambito è caratterizzata dalla presenza dominante del rilievo del Monte Pisano, con mosaici di agroecosistemi, macchie e garighe di degradazione, boschi di conifere e un articolato reticolo idrografico minore a costituire un unicum di particolare interesse naturalistico, riconosciuto dalla presenza di uno sviluppato sistema di ANPIL e di Siti Natura 2000.

6.3.1 Dinamiche di trasformazione

Le dinamiche di trasformazione più significative sono relative ai processi di artificializzazione e di urbanizzazione delle pianure alluvionali, con particolare riferimento al basso Valdarno, agli assi infrastrutturali Pisa-Pontedera e Livorno-Pontedera ed alla zona dell'Interporto di Guasticce. Tali aree presentano un elevato grado di urbanizzazione, con edificato residenziale, commerciale e industriale, concentrato o diffuso, una elevata densità delle infrastrutture lineari di trasporto ed energetiche e una matrice agricola intensiva. La presenza di densi corridoi infrastrutturali ha costituito un elemento attrattivo per nuovi processi di urbanizzazione e di consumo di suolo, con particolare riferimento alla SS Aurelia, all'autostrada A12, alla ferrovia PI-LI lungo il Canale dei Navicelli. A tali dinamiche si associano paralleli fenomeni di urbanizzazione ed elevato carico turistico in aree costiere, con

particolare riferimento alla costa tra Calambrone e Marina di Pisa, a quella tra Livorno e Antignano, al tratto tra Quercianella e Rosignano Solvay (anche con la presenza di rilevanti attività industriali) e, infine, a quella tra Rosignano S. e Mazzanta. Nella fascia costiera sabbiosa rilevanti sono stati i fenomeni di erosione, in parte contrastati dalle opere di difesa a mare e dagli interventi di ripascimento. Le colline della Valle del Torrente Fine e della Valdera sono state in parte interessate dallo sviluppo di una agricoltura intensiva, a dominanza di seminativi, a costituire un paesaggio agricolo omogeneo e con scarse dotazioni ecologiche. Rapidi processi di abbandono degli ambienti agrosilvo-pastorali hanno invece interessato l'alta collina e la montagna, con particolare riferimento ai Monti Livornesi, al Monte Pisano e all'alta valle dell'Era e agli ambienti insulari (rilevante è l'abbandono del sistema di terrazzamenti presenti all'interno della ex colonia penale all'Isola di Capraia). In controtendenza risulta la riapertura, mediante l'intervento dell'Ente Parco, dell'unico specchio d'acqua semi-permanente dell'Arcipelago Toscano, "Lo Stagnone" di Capraia, soggetto ad un rapido e progressivo interrimento causato dalla propagazione di specie vegetali alloctone che ne minacciavano la totale scomparsa. In ambito forestale le dinamiche più importanti sono legate all'azione degli incendi estivi (con particolare riferimento al M.te Pisano, alle Colline delle Cerbaie e ai Monti Livornesi), all'azione frammentante dell'agricoltura intensiva collinare (Valdera e valle del T. Fine), alla diffusione del bosco nelle aree alto collinari e montane per abbandono degli agroecosistemi, alla diffusione di fitopatologie (soprattutto a carico delle pinete) e ai fenomeni di erosione costiera con interessamento diretto delle storiche pinete di impianto su dune fisse (ad es. ai Tomboli di Cecina). Particolarmente significativa è la diffusione di attività estrattive nelle colline calcaree di Vecchiano, lungo i bassi versanti del Monte Pisano, nella Valle del T. Sterza e nei Monti Livornesi, così come lo sviluppo di un importante settore legato al trattamento dei rifiuti, particolarmente concentrato nelle colline argillose.

6.3.2 Valori

Ecosistemi palustri e fluviali

Il reticolo idrografico, la vegetazione ripariale, le aree umide e gli ecosistemi palustri costituiscono elementi di una complessiva rete ecologica di elevato valore naturalistico e funzionale e due importanti target della Strategia regionale per la biodiversità. Il vasto sistema di pianure alluvionali del Fiume Arno e dei principali affluenti caratterizza fortemente il presente ambito. In tale contesto sono presenti importanti aree umide con particolare riferimento al territorio interno al Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli, ove si localizzano lame umide interdunali o costiere (di estremo valore le Lame di San Rossore), le aree umide del Paduletto e del Palazzetto lungo il corso del Fiume Morto Vecchio (con importanti habitat e specie vegetali igrofile quali *Hypericum elodes*) e numerose altre in gran parte tutelate dalle riserve del Parco regionale (Fiumaccio, Ugnone,

Cornacchiaia, ecc.). La restante pianura alluvionale a sud del Fiume Arno presenta un paesaggio agricolo irriguo caratterizzato da un denso reticolo idrografico, da numerosi piccoli laghetti artificiali, da ex cave (ad es. Lago Braccini, Lago di Ponsacco, Laghi di Campo, ecc.), da aree allagate stagionalmente e da aree umide relitte (ad esempio SIR/SIC/ZPS Padule Suese e Biscottino, la Riserva Naturale Provinciale Oasi della Contessa) a rappresentare un complesso sistema di interesse naturalistico. Verso nord il sistema trova continuità ecosistemica con la pianura dell'ex lago del Bientina, con importanti aree umide riconosciute dalla istituzione dell'ANPIL Bosco di Tanali e del SIR/SIC Ex alveo del Lago di Bientina, oltre alla presenza, più a sud, di ex cave allagate (Laghi di Calcinaia). Il Lago di Santa Luce, già Riserva Naturale Provinciale e SIR/SIC, e l'area umida dello Stagnone dell'Isola di Capraia completano il quadro delle principali aree umide di interesse conservazionistico dell'ambito. Per lo stagnone di Capraia è da segnalare l'importante fitocenosi delle Formazioni di idrofite radicate con *Ranunculus baudotii* (unica stazione della specie in Toscana). Il target degli ambienti fluviali comprende il basso corso e le foci dei fiumi Arno e Serchio, gran parte del corso del Fiume Era e dei suoi affluenti principali (Torrenti Sterza, Roglio, ecc.) e del Torrente Fine, e un reticolo idrografico minore di pianura e di collina di particolare interesse (ad esempio interno al sistema dei Monti Livornesi). Pur in presenza di forti pressioni antropiche, gli ambienti fluviali ospitano ancora ecosistemi di interesse naturalistico, con tratti relittuali di vegetazione ripariale, particolarmente presenti lungo il medio e alto corso del Fiume Era e dei suoi affluenti (ad es. con importanti habitat ripariali su terrazzi alluvionali ghiaiosi del T. Sterza), lungo i torrenti Fine e Chioma (di particolare interesse nell'attraversamento degli ambienti rocciosi ofiolitici) e nei tratti fluviali e di foce interni al Parco di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. In tale contesto risultano di elevato interesse le formazioni arboree ripariali e planiziali presenti lungo le sponde di Fiumi Morto Vecchio e Nuovo. L'Isola di Capraia ospita, lungo il corso torrentizio del Vado del Porto, l'unica stazione di oleandreti ripariali presenti in Toscana, già inserita tra le fitocenosi del Repertorio naturalistico toscano.

Ecosistemi costieri

La rete ecologica delle coste è presente nell'ambito con gli ecosistemi delle coste sabbiose e rocciose, in gran parte attribuibili ai due target costieri della strategia regionale per la biodiversità. Relativamente all'elemento delle coste sabbiose con ecosistemi dunali integri o parzialmente alterati, questo risulta presente in particolare lungo la costa di Migliarino e in parte di quella di San Rossore (con la porzione meridionale interessata da intensi processi di erosione costiera), ove sono presenti importanti sistemi di anteduna, duna mobile e duna fissa con la caratteristica sequenza di habitat psammofili e relative specie vegetali e animali (ad es. *Solidago litoralis*, specie vegetale endemica della costa Toscana settentrionale). Relittuali elementi dunali sono presenti anche in tratti della costa di Calambrone e nei dintorni di Vada, anche se caratterizzata soprattutto dall'elemento delle coste

sabbiose prive di sistemi dunali. Gli ambienti costieri rocciosi caratterizzano fortemente il tratto centrale della costa dell'ambito, sviluppandosi tra Antignano e Castiglioncello, con un sistema di coste rocciose, falesie, piccole calette, in parte alterato dallo sviluppo urbanistico e infrastrutturale costiero, ma caratterizzandosi comunque da elevati valori naturalistici, con presenza di habitat e specie vegetali e animali di interesse conservazionistico. Il tratto continentale di maggiore interesse naturalistico, in loc. Calafuria, risulta interno alla omonima Riserva Statale e SIR Calafuria. Le coste rocciose delle isole di Gorgona e Capraia, all'interno del Parco Nazionale Arcipelago Toscano e dalla locale Rete Natura 2000, costituiscono le eccellenze del target, con la presenza di coste ad elevata naturalità e valore naturalistico, con numerosi habitat e specie rare, vulnerabili ed endemiche, oltre ad importanti colonie di uccelli marini (in particolare gabbiano corso, berta minore e marangone dal ciuffo). L'elevata importanza naturalistica di Capraia e delle sue coste rocciose è testimoniata anche dalla presenza di due fitocenosi delle piattaforme e delle falesie costiere: i Fruticeti a *Helichrysum litoreum* e *Thymelaea hirsuta* di Cala Rossa e i Popolamenti casmofili costieri con *Silene tyrrhenia*, *Galium caprarium* e *Linaria capraria*. Aree protette e Sistema Natura 2000 Ecosistemi arbustivi e macchie A livello di rete ecologica gli arbusteti di ricolonizzazione su ex coltivi e pascoli e le macchie di degradazione della vegetazione sempreverde, risultano interne rispettivamente alla rete degli ecosistemi agropastorali, per evidenziare le dinamiche in atto di abbandono, e della rete forestale, per evidenziare stadi di degradazione post incendio. Complessivamente tali elementi della rete ecologica sono attribuibili al target regionale delle Macchie basse, stadi di degradazione arbustiva, garighe e prati xerici e temporanei. Nel contesto del presente ambito tali elementi assumono un rilevante valore naturalistico soprattutto con riferimento alle lande e brughiere acidofile dei versanti meridionali del Monte Pisano (uliceti ed ericeti) quali formazioni vegetali, favorite dall'azione degli incendi, classificabili come habitat di interesse comunitario e caratterizzati da un elevato interesse avifaunistico. Particolare valore conservazionistico assumono le macchie costiere tra Calafuria e Castiglioncello, e i mosaici di macchie, garighe e prati aridi delle isole di Gorgona e Capraia, caratterizzate dalla elevata presenza di habitat e specie vegetali ed animali di interesse comunitario e/o regionale (ad es. tra gli uccelli magnanina sarda e sterpazzola di sardegna). I mosaici di macchie e garighe delle isole ospitano prati temporanei mediterranei il cui interesse è segnalato dalla presenza a Capraia della fitocenosi dei Pratelli vernali oligotrofici con *Romulea insularis* e *Isoetes duriei* a nord del M. Pontica.

6.3.3 Criticità

Gli elementi di criticità più significativi sono relativi ai processi di artificializzazione e urbanizzazione delle pianure alluvionali (con perdita e/o frammentazione di aree umide, agroecosistemi, boschi planiziali), con particolare riferimento di Quiesa e all'interno del territorio del Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli o nella fascia di pianura pisana compresa tra la SR 206 e la

linea ferroviaria). A tale fenomeno si associano parallele situazioni di elevato consumo di suolo e di urbanizzazione delle aree costiere, con particolare riferimento alla costa di Livorno, fino ad Antignano, al tratto tra Quercianella e Rosignano Solvay (anche con la presenza di rilevanti attività industriali), e lungo la costa tra Calambrone e Marina di Pisa. In quest'ultima area i processi di alterazione del sistema costiero sabbioso sono risultati particolarmente intensi, con edificato realizzato direttamente sul sistema dunale e intense trasformazioni turistico/residenziali nella fascia costiera retrodunale più interna (ad interessare la fascia dei boschi planiziali e delle pinete costiere). Tra Vada e Mazzanta lo sviluppo dell'edificato turistico-residenziale, di villaggi vacanza e camping ha comportato la perdita di importanti agroecosistemi di pianura costiera e in taluni casi il diretto interessamento della fascia dunale e retrodunale.

Nella fascia costiera risulta elevato l'impatto del carico turistico estivo (ad eccezione del tratto interno alla tenuta di San Rossore e al territorio insulare) e delle specie aliene vegetali e animali, con significate alterazioni di habitat e importanti stazioni di specie vegetali e animali di valore conservazionistico.

Gli ambiti costieri sabbiosi risultano interessati anche da negativi processi di erosione costiera, con particolare riferimento alla Tenuta di San Rossore (con forti impatti anche sulle retrostanti aree umide delle Lame) e alla costa di Cecina. La scarsa qualità delle acque e l'alterazione della vegetazione ripariale e del continuum trasversale e longitudinale (anche per eccessivi interventi di "ripulitura" delle sponde) costituiscono le principali criticità per gli ecosistemi fluviali, con particolare riferimento ai fiumi Arno e Serchio, ma anche per gran parte degli affluenti (ad esempio su gran parte del corso del Torrente Fine e sul medio e basso corso del Fiume Era).

La qualità/quantità degli apporti idrici costituisce una criticità anche per il target delle aree umide, assieme ai processi di isolamento dei biotopi umidi per urbanizzazione e artificializzazione o per presenza di aree agricole intensive (particolarmente rilevante per il Lago di Santa Luce), alla diffusione di specie aliene (in particolare nutria, gambero della Louisiana e amorfa) e ai fenomeni di interrimento. L'ambito confina a nord con il Lago di Massaciuccoli, già zona di criticità ambientale del Piano Regionale di Azione Ambientale, con particolare riferimento all'inquinamento delle acque di origine agricola e urbana (con fenomeni di eutrofizzazione), alla presenza di agricoltura intensiva e urbanizzazione nelle sue aree contigue, alla gestione del regime idrico (gestione dei livelli idrometrici e rapporto con le acque marine) e alla diffusione di specie aliene.

6.3.4 Indirizzi per le politiche

Per la fascia costiera tra Marina di Pisa e Calambrone e tra Rosignano Solvay e Mazzanta, l'obiettivo è inoltre incentrato sulla riduzione dei processi di urbanizzazione, sulla conservazione e riqualificazione delle residuali morfologie ed ecosistemi dunali, e sul significativo miglioramento dei livelli di sostenibilità ambientale del turismo costiero e delle strutture a esso collegate (obiettivo indirizzato anche al sistema delle coste rocciose continentali e insulari). In tale contesto sono da ostacolare i processi di erosione costiera e la diffusione di specie vegetali aliene, anche attraverso un controllo sugli arredi verdi, pubblici e privati, in aree costiere. Complementare all'obiettivo di una maggiore permeabilità ecologica del territorio di pianura è quello strategico di riqualificazione degli ecosistemi fluviali e ripariali dei Fiumi Arno e Serchio.

Per gli ambienti fluviali l'obiettivo è infatti il miglioramento della qualità delle acque e della qualità ecosistemica complessiva, del loro grado di continuità ecologica trasversale e longitudinale, la riduzione dei processi di frammentazione e artificializzazione degli alvei, delle sponde e delle aree di pertinenza fluviale. Ciò con riferimento non solo ai due principali fiumi, ma anche al corso del Torrente Fine e per quello di medio e basso corso del Fiume Era (priorità per le aree classificate come "corridoio ecologico fluviale da riqualificare").

6.3.5 Influenza del progetto

Come visibile in Figura 6:1, l'area di progetto ricade in parte all'interno di "un'area critica per processi di artificializzazione".

Un aspetto fondamentale della rete ecologica è la possibilità di scambio genetico; ogni parte della rete deve essere spazialmente connessa alle altre per permettere alle specie animali di ampliare i propri areali di distribuzione. La conservazione, costruzione o ripristino di quegli spazi che consentono alla fauna di muoversi liberamente è indispensabile per la loro sopravvivenza.

All'interno di un territorio la fauna si sposta da un luogo all'altro in funzione dei propri bisogni, che variano da specie a specie proprio come le distanze, possono infatti percorrere da pochi metri a molti chilometri.

Le opere umane possono causare una frammentazione degli habitat mettendo a rischio tali scambi; le opere in progetto non rappresentano un elemento di disturbo degli interscambi lungo il corridoio fluviale, mantenendo inalterato il loro grado di continuità ecologica trasversale e longitudinale. La realizzazione degli approdi, mobili e rimovibili, non costituisce un ulteriore elemento di artificializzazione di argini e sponde, né comporta una frammentazione delle stesse; si deve considerare che gli approdi sono localizzati in aree antropizzate, esterne al Sito Natura 2000 e, nel

caso dello scalo Cascine Nuove (il più vicino alla ZSC/ZPS Selva Pisana) in un'area che presenta già uno scalo, nel quale la vegetazione spondale viene regolarmente sfalciata.

Per quanto riguarda le varie fonti di inquinamento derivanti dall'aumento della navigazione nel fiume Arno, si potranno applicare mirate misure di mitigazione al fine di ridurre gli impatti a non significativi sulla qualità del corpo idrico, sulla fauna e sulla flora che lo popolano.

L'**art.8, co.2 della Disciplina del PIT-PPR** pone per l'Invariante II l'obiettivo generale di "*elevamento della qualità ecosistemica del territorio regionale, ossia l'efficienza della rete ecologica, un'alta permeabilità ecologica del territorio nelle sue diverse articolazioni, l'equilibrio delle relazioni fra componenti naturali, seminaturali e antropiche dell'ecosistema*", da perseguire mediante:

- a) il miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle pianure alluvionali interne e dei territori costieri;
- b) il miglioramento della qualità ecosistemica complessiva delle matrici degli ecosistemi forestali e degli ambienti fluviali;
- c) il mantenimento e lo sviluppo delle funzioni ecosistemiche dei paesaggi rurali;
- d) la tutela degli ecosistemi naturali e degli habitat di interesse regionale e/o comunitario;
- e) la strutturazione delle reti ecologiche alla scala locale.

Analizzando la congruenza del piano alle indicazioni del P.I.T. "Abachi delle Invarianti strutturali" - Invariante II "I caratteri ecosistemici dei paesaggi" allegato al Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico, il progetto mira a sostenere lo sviluppo di un turismo "fluvestre" di tipo alternativo ed ecosostenibile, non prevedendo alcun processo di artificializzazione o introduzione di infrastrutture ad effetto barriera, che andrebbero a detrimento della permeabilità ecologica del corridoio costituito dal corso dell'Arno interessato, né asportazione di sedimenti dall'alveo in occasione dell'esecuzione dei movimenti di sedimi necessari per ripristinare il fondale minimo richiesto per la navigazione, si ritiene che non sussista alcun elemento di incompatibilità rispetto alla Disciplina dello Statuto del Territorio posta per l'Invariante II per cui l'interferenza del progetto con gli elementi della rete ecologica non sia significativa.

6.4 Conclusioni sull'individuazione delle incidenze

Nella tabella seguente si riassume l'analisi e l'individuazione delle incidenze del progetto sul Sito Natura 2000 "Selva Pisana".

Tabella 6:7 – Tabella riassuntiva della valutazione delle possibili incidenze delle attività in progetto

INCIDENZE	VALUTAZIONE
Il P/P/P/I/A interessa habitat prioritari (*) di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati?	No.
Il P/P/P/I/A interessa habitat di interesse comunitario non prioritari ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati?	
<ul style="list-style-type: none"> Quali habitat di interesse comunitario vengono interferiti? 	<p>Nessuno. La segnaletica verrà installata anche all'interno dell'area occupata dagli habitat 92Ao e 91Eo (Tavole di progetto ARNO_2003 e ARNO_2004) ma l'occupazione di suolo e l'impatto derivante dall'infissione dei pali risulta trascurabile.</p> <p>In corso d'opera il progetto prevede l'utilizzo del Fiume Arno come idrovia dalla Foce alla città di Pisa; nessuna interferenza diretta su habitat.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Quanta superficie viene interessata nel sito/siti? 	<p>Le aree di cantiere delle operazioni principali in progetto sono ESTERNE al Sito. La segnaletica verrà installata anche all'interno del Sito (Tavole di progetto ARNO_2003 e ARNO_2004) ma l'occupazione di suolo e l'impatto derivante dall'infissione dei pali risulta trascurabile. In corso d'opera il progetto prevede l'utilizzo del Fiume Arno come idrovia dalla Foce alla città di Pisa; nessuna interferenza diretta su habitat.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Vengono impattate la struttura e le funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine? 	No. Nessun impatto sulla struttura e sulle funzioni che permettono il mantenimento a lungo termine degli habitat nel Sito.
Il P/P/P/I/A interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non figuranti tra quelli per i quali il sito/i siti sono stati designati (riportati con la lettera D nel Site Assessment)?	No.
Il P/P/P/I/A interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario prioritario (*) dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati?	No.
Il P/P/P/I/A interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario non prioritario dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e	

INCIDENZE	VALUTAZIONE
dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE per i quali il sito/i siti sono stati designati?	
<ul style="list-style-type: none"> Quali specie vengono interessate nel sito/siti? 	<p>Non si ravvisano impatti diretti sulle specie o habitat di specie ma si evidenziano in fase di cantiere e in corso d'opera possibili effetti temporanei su specie il cui habitat di elezione è quello fluviale. In base alle informazioni fornite nello SDF ci sono numerose specie il cui habitat di elezione è quello fluviale, in particolare di uccelli, che potrebbero essere interessate indirettamente dalla realizzazione del progetto. Per l'elenco completo delle specie si rimanda alla Tabella 5:4.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Quanta superficie del loro habitat di specie viene interferita? 	<p>In fase di cantiere la superficie di habitat di specie interferita dal progetto risulta nulla.</p> <p>In fase d'opera il passaggio di imbarcazioni non interferisce direttamente con superfici di habitat.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Quale è la loro consistenza di popolazione nel sito /siti (es. individui, coppie etc.)? 	<p>Si rimanda alla Tabella 5:4</p>
<ul style="list-style-type: none"> Qual è l'impatto sulla popolazione a livello di sito e nell'area di ripartizione? 	<p>In fase di cantiere, l'unico intervento realizzato all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana risulta l'infissione della segnaletica. La segnaletica verrà installata lungo il corso del Fiume Arno, e in piccola parte anche all'interno dell'area occupata dagli habitat g1Fo e g2Ao (Tavole di progetto ARNO_2003 e ARNO_2004). L'occupazione di suolo derivante dall'infissione dei pali risulta trascurabile, così come gli impatti indiretti derivanti dal disturbo generato dal rumore a causa della brevità della durata della fase.</p> <p>I cantieri creati per gli spostamenti di materiale all'interno del corso fluviale e per la realizzazione degli approdi saranno tutti ESTRNI al Sito Natura 2000. La distanza della SIC/ZSC dai siti di cantiere è notevole, tranne che per il cantiere di cascine Nuove (che dista circa 30 m dal sito). L'entità degli interventi e la loro durata, fanno sì che non vi siano impatti diretti sugli habitat di specie; eventuali disturbi alla fauna potenzialmente presente nelle adiacenze delle aree di lavoro, possono essere causati dai rumori provocati dai mezzi d'opera che potrebbero causare un allontanamento di individui. Per questo motivo la calendarizzazione degli interventi è stata ragionata in funzione di arrecare meno disturbo possibile alle popolazioni animali presenti all'interno del Sito Natura</p>

INCIDENZE	VALUTAZIONE
	<p>2000, non sovrapponendosi per quanto possibile con il periodo di riproduzione della fauna.</p> <p>In fase di esercizio, la nuova idrovia potrebbe creare disturbo alle specie più sensibili, come le specie ornitiche di interesse legate all'habitat fluviale. Il passaggio delle imbarcazioni, oltre al rumore, causa emissioni in atmosfera e potenziali sversamenti accidentali di idrocarburi. In considerazione della presenza in sponda sinistra del Fiume Arno di cantieri navali, rimessaggi, e attività legate al mondo della nautica, e dell'applicazione di misure di mitigazione degli impatti, tale disturbo può essere paragonabile a quello già in atto ma necessita di approfondimenti che verranno affrontati nel paragrafo successivo, in cui verrà effettuata una disamina sulle singole specie.</p> <p>Per quanto riguarda la flora e la vegetazione le azioni che potrebbero arrecare perturbazioni sono riconducibili in fase di esercizio, ad eventuali problematiche alla vegetazione spondale derivanti dal moto ondoso possono essere minimizzate dalla riduzione della velocità dei natanti (velocità massima 4 nodi) e dal divieto di navigazione alle imbarcazioni ed ai natanti che facciano uso di motore superiore agli 8 CV di potenza per tutto il corso della nuova via navigabile; non si ravvisano impatti sulle specie segnalate nello SDF <i>Gladiolus palustris</i> e <i>Marsilea quadrifolia</i>.</p> <p>Non si ravvisano dunque impatti sulle popolazioni di specie a livello di sito e nell'area di ripartizione; nel capitolo successivo verrà comunque effettuata una disamina degli impatti sulle singole specie presenti nello SDF del Sito Selva Pisana.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Vengono impattate la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat di specie? 	<p>Gli interventi più importanti in fase di cantiere sono esterni al sito della Rete Natura 2000, e per l'entità degli stessi non vi saranno pertanto cambiamenti negli elementi principali del sito.</p> <p>Le possibili alterazioni complessive sulle componenti ambientali che determinano la struttura e le funzioni del sito in fase di esercizio non risultano tali da inficiare il mantenimento a lungo termine degli habitat di specie.</p>
<p>Il P/P/P/I/A ha un impatto sugli obiettivi di conservazione fissati per gli habitat/specie per i quali il sito/i siti sono stati designati?</p>	<p>In base agli obiettivi di conservazione del sito, il Progetto risulta compatibile agli obiettivi fissati per gli habitat/specie per i quali il sito è stato designato.</p>

INCIDENZE	VALUTAZIONE
Il loro raggiungimento è pregiudicato o ritardato a seguito del P/P/P/I/A?	Non si reputa che il Progetto possa pregiudicare o ritardare il raggiungimento degli obiettivi di conservazione del Sito.
Il P/P/P/I/A può interrompere i progressi compiuti per conseguire gli obiettivi di conservazione?	L'attuazione del Progetto non può interrompere i progressi compiuti per conseguire gli obiettivi di conservazione.
In che modo il P/P/P/I/A incide, sia quantitativamente che qualitativamente, su habitat/specie/habitat di specie sopra individuati? Deve essere indicato e descritto quanto segue:	
<ul style="list-style-type: none"> la superficie di habitat di interesse comunitario interessata dal P/P/P/I/A viene persa definitivamente? 	<p>No. Le aree di cantiere sono tutte esterne alla ZSC/ZPS Selva Pisana e non risultano occupate da habitat di interesse.</p> <p>La riduzione di habitat per infissione della segnaletica è trascurabile e reversibile.</p> <p>In fase di esercizio non vi sono perdite di superfici di habitat di interesse comunitario.</p>
<ul style="list-style-type: none"> la superficie di habitat di specie interessata dal P/P/P/I/A viene persa definitivamente ? 	No. Tutte le opere sono rimovibili.
<ul style="list-style-type: none"> La superficie di habitat di interesse comunitario o habitat di specie viene frammentata 	No. Non si prevede nessuna frammentazione di habitat o habitat di specie.
<ul style="list-style-type: none"> il P/P/P/I/A interessa direttamente un sito riproduttivo, di svernamento, sosta, transito, rifugio o foraggiamento di specie di interesse comunitario? 	<p>In fase di cantiere le aree di intervento sono per la maggior parte esterne alla ZSC/ZPS, e non sono occupate da siti importanti per le fasi biologiche di specie di interesse conosciuti. Essendo dislocate lungo l'asta fluviale, teoricamente possono rappresentare aree di sosta, svernamento, transito e foraggiamento di specie legate agli ambienti fluviali, ma allo stato attuale sono aree già interessate dalla presenza di approdi e/o strutture antropiche. In considerazione della localizzazione dei cantieri, della loro estensione e della durata delle opere (3 mesi), non si reputa che la fase di cantiere possa inficiare la funzione ecologica delle aree di pertinenza fluviale a vasta scala, ma solo localmente e temporaneamente per la breve durata della fase di cantiere.</p> <p>In fase di esercizio l'idrovia corre lungo l'alveo del Fiume Arno dalla foce alla città di Pisa dunque rappresenta un'area di interesse per tutte le fasi biologiche importanti per la fauna; l'idrovia sarà maggiormente sfruttata nel periodo primaverile/estivo, durante quello autunnale e invernale i pontili e le passerelle verranno rimossi. In fase di esercizio, la nuova idrovia potrebbe creare disturbo alle specie più sensibili, come le specie ornitiche di interesse legate all'habitat fluviale. Il passaggio delle imbarcazioni, oltre al rumore, causa emissioni in atmosfera e</p>

INCIDENZE	VALUTAZIONE
	<p>potenziali sversamenti accidentali di idrocarburi. In considerazione della presenza in sponda sinistra del Fiume Arno di cantieri navali, rimessaggi, e attività legate al mondo della nautica, e dell'applicazione di misure di mitigazione degli impatti, tale disturbo può essere paragonabile a quello già in atto ma necessita di approfondimenti che verranno affrontati nel paragrafo successivo, in cui verrà effettuata una disamina sulle singole specie.</p>
<ul style="list-style-type: none"> il P/P/P/I/A produce perturbazioni o disturbi su una o più specie nelle fasi del proprio ciclo biologico, su uno o più habitat/habitat di specie? 	<p>Nessun impatto diretto su habitat.</p> <p>In fase di cantiere, l'unico intervento realizzato all'interno della ZSC/ZPS risulta l'infissione della segnaletica. La segnaletica verrà installata lungo le sponde, alveo e ponti del Fiume Arno, e in piccola parte anche all'interno dell'area occupata dagli habitat g1Fo e g2Ao (Tavole di progetto ARNO_2003 e ARNO_2004) e non comporterà alcuna perturbazione di specie; l'impatto indiretto derivante dal disturbo causato dal rumore generato dall'infissione dei pali a causa della brevità della durata dell'intervento risulta trascurabile, non producendo perturbazioni tali da generare un disturbo delle specie in fasi cruciali del ciclo biologico.</p> <p>Gli spostamenti di materiale all'interno dell'alveo fluviale e i cantieri temporanei a terra per la realizzazione degli approdi saranno tutti ESTERNI al Sito Natura 2000. La distanza della SIC/ZSC dai siti di cantiere è notevole, tranne che per il cantiere in località Cascine Nuove (dista circa 30 m dal confine del sito). La distanza fa sì che non siano impatti diretti sulle specie e sugli habitat di specie; eventuali disturbi alla fauna potenzialmente presente nelle adiacenze delle aree di lavoro, possono essere causati dai rumori provocati dai mezzi d'opera, per questo motivo la calendarizzazione degli interventi è stata ragionata in funzione di arrecare meno disturbo possibile alle popolazioni animali presenti all'interno del Sito Natura 2000, specialmente in relazione alla fase di riproduzione, e nelle aree più sensibili (approdi 1 e 2).</p> <p>In fase di esercizio, il passaggio delle imbarcazioni, oltre al rumore, causa emissioni in atmosfera e potenziali sversamenti accidentali di idrocarburi. In considerazione della presenza in sponda sinistra del Fiume Arno di cantieri navali, rimessaggi, e attività legate al mondo della nautica, e dell'applicazione di misure di mitigazione degli impatti, tale disturbo può essere paragonabile a quello già in atto ma necessita di approfondimenti che verranno affrontati nel paragrafo</p>

INCIDENZE	VALUTAZIONE
	<p>successivo, in cui verrà effettuata una disamina sulle singole specie.</p> <p>Per quanto riguarda la flora e la vegetazione le azioni che potrebbero arrecare perturbazioni sono riconducibili in fase di esercizio, ad eventuali problematiche alla vegetazione spondale derivanti dal moto ondoso che possono essere minimizzate dalla riduzione della velocità e potenza dei natanti in tutto il tratto di Fiume Arno interessato dal Progetto.</p>
<ul style="list-style-type: none"> La realizzazione del P/P/P/I/A comporta cambiamenti in altri elementi ambientali, naturali e seminaturali, e morfologici del sito (es. muretti a secco, ruderi di edifici, attività agricole e forestali, zone umide permanenti o temporanee, etc.)? 	<p>No. La realizzazione del Progetto non andrà a comportare cambiamenti in altri elementi ambientali.</p>
<ul style="list-style-type: none"> La realizzazione del P/P/P/I/A comporta l'interruzione di potenziali corridoi ecologici? 	<p>No. La realizzazione del progetto non comporta l'interruzione di corridoi ecologici, né conclamati né potenziali.</p>
<p>La realizzazione del P/P/P/I/A comporta il rischio di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione individuati per habitat e specie di interesse comunitario sia in termini qualitativi che quantitativi? Perché?</p>	<p>No. La proposta progettuale è stata elaborata in ossequio ai divieti, obblighi, obiettivi e misure di conservazione di cui alle D.G.R. 644/2004, D.G.R. 454/2008 e D.G.R. 1223/2015, oltre che i criteri minimi di cui all'art. 2 comma 4 del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare del 17/10/2007.</p>
<p>In che modo il P/P/P/I/A incide sull'integrità del sito? Deve essere descritto quanto segue:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> la realizzazione del P/P/P/I/A può provocare cambiamenti negli aspetti caratterizzanti che determinano la funzionalità del sito in quanto habitat o ecosistema? 	<p>L'«integrità del sito» è definita come «la coerenza della struttura e della funzione ecologiche del 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»</p> <p>Gli eventi in progetto, in fase di cantiere, per la loro localizzazione, durata, modalità e tempistiche di attuazione, non provocano cambiamenti significativi negli aspetti caratterizzanti che determinano la funzionalità del sito come ecosistema; non vi è significativo utilizzo di risorse del sito, né riduzione di estensione di habitat, né significative emissioni chimiche in acqua o nell'aria. L'impatto più evidente in fase di cantiere, quello acustico, può essere ridotto con mirate misure di mitigazione degli impatti. In fase d'opera, il traffico nautico non comporterà effetti significativi derivanti dall'aumento di inquinanti in quanto il progetto si inserisce in un contesto ricco di</p>

INCIDENZE	VALUTAZIONE
	<p>attività produttive e che per ridurre gli impatti sull'ambiente favorisce una mobilità eco-sostenibile.</p> <p>Le componenti ambientali che caratterizzano il sito non vengono modificate, né in fase di cantiere né in fase d'opera al punto da alterare la funzionalità del sito in quanto habitat o ecosistema.</p>
<ul style="list-style-type: none"> la realizzazione del P/P/P/I/A può condurre a modifiche degli equilibri tra le specie principali e ridurre la diversità biologica del sito? 	<p>La realizzazione del progetto non comporta impatti tali da modificare gli equilibri tra le specie e comportare una riduzione della biodiversità all'interno del sito.</p>
<ul style="list-style-type: none"> la realizzazione del P/P/P/I/A può condurre alla modifica delle dinamiche ecosistemiche che determinano la struttura e/o le funzioni del sito? 	<p>No. La realizzazione del progetto non comporta impatti tali da comportare la modifica delle dinamiche ecosistemiche che determinano la struttura e/o le funzioni del sito.</p>
<ul style="list-style-type: none"> la realizzazione del P/P/P/I/A può provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali? 	<p>No. Gli impatti derivanti dalla realizzazione del Progetto non possono provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali; nel capitolo successivo verrà effettuata una disamina degli impatti specie per specie presenti nello SDF.</p>

7 SEZIONE IV - VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

7.1 Premessa

Per ciascun habitat e specie di interesse comunitario deve essere quantificato e motivato, sulla base di evidenze scientifiche comprovabili e con metodi coerenti, il livello di significatività relativo all'interferenza negativa individuata nella fase precedente.

Si ha una incidenza significativa quando dagli esiti della valutazione emerge una perdita o variazione sfavorevole del grado di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario o degli habitat di specie all'interno del sito e in riferimento alla regione biogeografica di appartenenza.

Altresì l'incidenza è significativa se viene alterata l'integrità del sito o viene pregiudicato il raggiungimento degli obiettivi di conservazione sito-specifici.

Per l'assegnazione del livello di incidenza relativo a ciascun indicatore si è fatto ricorso al giudizio d'esperto. Questo si è concretizzato in una serie di incontri tra gli specialisti che hanno collaborato alla stesura del presente documento che, attraverso valutazioni incrociate e confronti e sulla base delle proprie esperienze, hanno permesso di dare a ciascun elemento un livello di incidenza.

7.2 Significatività dell'incidenza sugli Habitat

Per gli habitat di interesse comunitario, tenuti in considerazione gli obiettivi di conservazione, devono essere valutati i seguenti aspetti:

- I. il grado di conservazione della struttura
- II. il grado di conservazione delle funzioni

I - Il grado di conservazione della struttura viene valutato mediante la comparazione della struttura della specifica tipologia di habitat con quanto previsto dal manuale d'interpretazione degli habitat (<http://vnr.unipg.it/habitat/>) e con lo stesso tipo di habitat in altri siti della medesima regione biogeografica. Più la struttura dell'habitat si discosta dalla struttura tipo, minore sarà il suo grado di conservazione.

II - Il grado di conservazione delle funzioni viene valutato attraverso:

- il mantenimento delle interazioni tra componenti biotiche e abiotiche degli ecosistemi,

- le capacità e possibilità di mantenimento futuro della sua struttura, considerate le possibili influenze sfavorevoli.

Sulla base delle indicazioni sopra fornite, ad ogni habitat di importanza comunitaria interferito o meno dagli effetti del Progetto, deve essere associata una valutazione della significatività dell'incidenza:

- Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- Media (significativa, mitigabile)
- Alta (significativa, non mitigabile)

Si riporta nella Tabella 7:1 la check-list della significatività dell'incidenza del progetto sugli habitat presenti in area vasta di progetto.

Per l'individuazione dell'andamento dello stato di conservazione della struttura e delle funzioni e trend degli Habitat, relativo a tutta la Regione mediterranea Italiana, è stato consultato il rapporto dell'Unione Europea 2013/2018 sullo stato di conservazione delle funzioni e della struttura di ogni habitat (<https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/>).

Per quanto concerne lo stato di conservazione dell'habitat all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana si fa riferimento al dato fornito dallo standard dataform di riferimento (ultimo aggiornamento disponibile datato dicembre 2019, in base al quale la conservazione può essere:

- A. conservazione eccellente
- B. buona conservazione
- C. conservazione media o limitata.

In relazione alle caratteristiche degli interventi in progetto e del sito della Rete Natura 2000 oggetto di studio, le potenziali alterazioni dirette ed indirette sulle componenti ambientali derivanti dal progetto sono state verificate e valutate in funzione della quantificazione di indicatori chiave:

- Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie
- Interferenza sulla dinamica evolutiva delle comunità vegetali (perturbazione delle specie vegetali)
- Interferenza sulle dinamiche evolutive delle popolazioni animali (perturbazione delle specie animali)
- Riduzione e frammentazione dell'habitat

Tabella 7:1 – Matrice di significatività dell'incidenza sugli habitat

HABITAT	GRADO DI CONSERVAZIONE DELLA STRUTTURA E DELLE FUNZIONI						INCIDENZA	
	Conservazione della struttura e delle funzioni nella Regione biogeografica mediterranea e trend	Stato di conservazione nello SDF della ZSC/ZPS Selva Pisana A/B/C	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie	Interferenza sulla dinamica evolutiva delle comunità vegetali	Interferenza sulle dinamiche evolutive delle popolazioni animali	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione dell'area dell'habitat Frammentazione dell'habitat 	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e vegetali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
<p>g2Ao - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba</p>	<p>Stato di conservazione cattivo/sfavorevole</p> <p>Trend in peggioramento</p>	<p>Stato di conservazione B</p>	<p>Nessun impatto diretto; l'impatto derivante dall'infissione della segnaletica è circoscritto e trascurabile. Eventuali effetti indiretti come produzione di polveri e inquinamento delle acque e dell'aria generati in fase di cantiere, in considerazione dell'entità e della limitatezza delle opere che non prevedono la creazione di vere e proprie opere strutturali, della distanza con gli habitat di interesse, della breve durata della fase di cantiere, si possono essere considerati nulli. In corso d'opera il passaggio di imbarcazioni nel periodo primaverile/estivo non può modificare le condizioni ecologiche che consentono la presenza delle specie in modo significativo.</p>	<p>Nessun impatto diretto sulle comunità vegetali che costituiscono questo habitat. L'impatto dell'infissione della segnaletica è circoscritto e trascurabile. Potenziale impatto generato dal moto ondoso dei natanti sulla vegetazione spondale è riducibile con misure di mitigazione.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una regressione evidente. In fase di cantiere il lieve aumento della pressione sonora potrebbe causare allontanamento temporaneo e reversibile a breve termine su fauna sensibile. In fase d'opera impatto equiparabile a quello già in atto derivante dalla presenza di rimessaggi, attività nautiche e agricole lungo le sponde del Fiume Arno.</p>	<p>Le opere più importanti in fase di cantiere, esterne al sito, non comportano impatti diretti sull'habitat come riduzione o frammentazione. L'effetto dell'infissione della segnaletica è trascurabile. In fase di esercizio, sebbene l'opera sia interna alla ZSC/ZPS Selva Pisana, non costituisce un elemento di riduzione o frammentazione dell'habitat in analisi.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una modifica dello stato di conservazione delle specie animali e vegetali. In via precauzionale si stima un impatto lieve a lungo termine in corso d'opera.</p>	<p>Incidenza bassa, non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza. Riducibile con misure di mitigazione.</p>

<p>91Fo Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmion minoris)</p>	<p>Stato di conservazione cattivo/ sfavorevole</p> <p>Trend in peggioramento</p>	<p>Stato di conservazione A</p>	<p>Nessun impatto diretto; l'impatto derivante dall'infissione della segnaletica è circoscritto e trascurabile. Eventuali effetti indiretti come produzione di polveri e inquinamento delle acque e dell'aria generati in fase di cantiere, in considerazione dell'entità e della limitatezza delle opere che non prevedono la creazione di vere e proprie opere strutturali, della distanza con gli habitat di interesse, della breve durata della fase di cantiere, si possono essere considerati nulli. In corso d'opera il passaggio di imbarcazioni nel periodo primaverile/estivo non può modificare le condizioni ecologiche che consentono la presenza delle specie in modo significativo.</p>	<p>Nessun impatto diretto sulle comunità vegetali che costituiscono questo habitat. L'impatto dell'infissione della segnaletica è circoscritto e trascurabile. Potenziale impatto generato dal moto ondoso dei natanti sulla vegetazione spondale è riducibile con misure di mitigazione.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una regressione evidente. In fase di cantiere il lieve aumento della pressione sonora potrebbe causare allontanamento temporaneo e reversibile a breve termine su fauna sensibile. In fase d'opera impatto equiparabile a quello già in atto derivante dalla presenza di rimessaggi, attività nautiche e agricole lungo le sponde del Fiume Arno.</p>	<p>Le opere più importanti in fase di cantiere, esterne al sito, non comportano impatti diretti sull'habitat come riduzione o frammentazione. L'effetto dell'infissione della segnaletica è trascurabile. In fase di esercizio, sebbene l'opera sia interna alla ZSC/ZPS Selva Pisana, non costituisce un elemento di riduzione o frammentazione dell'habitat in analisi.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una modifica dello stato di conservazione delle specie animali e vegetali. In via precauzionale si stima un impatto lieve a lungo termine in corso d'opera.</p>	<p>Incidenza bassa, non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza. Riducibile con misure di mitigazione.</p>
<p>6420 Praterie umide mediterranee e con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion</p>	<p>Stato di conservazione cattivo/ sfavorevole</p> <p>Trend in peggioramento</p>	<p>Stato di conservazione B</p>	<p>Nessun impatto diretto. Eventuali effetti indiretti come produzione di polveri e inquinamento delle acque e dell'aria generati in fase di cantiere e in fase d'opera in considerazione della distanza con gli habitat di interesse, della breve durata della fase di cantiere e della limitatezza delle opere possono essere</p>	<p>Nessun impatto diretto sulle comunità vegetali che costituiscono questo habitat.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una regressione evidente in considerazione della distanza delle opere dall'habitat e dall'entità delle opere in progetto. In</p>	<p>Le opere in fase di cantiere, esterne al sito, non comportano impatti diretti sull'habitat come riduzione o frammentazione. Sebbene l'opera sia interna alla ZSC/ZPS Selva Pisana, non costituisce un</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una modifica dello stato di conservazione</p>	<p>Incidenza bassa, non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza). Riducibile con</p>

			considerati nulli. In corso d'opera il passaggio di imbarcazioni nel periodo primaverile/estivo non può modificare le condizioni ecologiche in modo significativo.		fase d'opera impatto equiparabile a quello già in atto derivante dalla presenza di rimessaggi, attività nautiche e agricole lungo le sponde del Fiume Arno.	elemento di riduzione o frammentazione dell'habitat in analisi.	delle specie animali e vegetali.	misure di mitigazione.
2240 Dune con prati dei Brachypodie talia e vegetazione annua	Stato di conservazione sfavorevole /inadeguato Trend in peggioramento	Stato di conservazione B	Nessun impatto diretto. Eventuali effetti indiretti come produzione di polveri e inquinamento delle acque e dell'aria generati in fase di cantiere e in fase d'opera in considerazione della distanza con gli habitat di interesse, della breve durata della fase di cantiere e della limitatezza delle opere possono essere considerati nulli. In corso d'opera il passaggio di imbarcazioni nel periodo primaverile/estivo non può modificare le condizioni ecologiche in modo significativo.	Nessun impatto diretto sulle comunità vegetali che costituiscono questo habitat.	Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una regressione evidente in considerazione della distanza delle opere dall'habitat e dall'entità delle opere in progetto. In fase d'opera impatto equiparabile a quello già in atto derivante dalla presenza di rimessaggi, attività nautiche e agricole lungo le sponde del Fiume Arno.	Le opere in fase di cantiere, esterne al sito, non comportano impatti diretti sull'habitat come riduzione o frammentazione. Sebbene l'opera sia interna alla ZSC/ZPS Selva Pisana, non costituisce un elemento di riduzione o frammentazione dell'habitat in analisi.	Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una modifica dello stato di conservazione delle specie animali e vegetali.	Incidenza bassa, non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza). Riducibile con misure di mitigazione.

<p>2270* Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster</p>	<p>Stato di conservazione favorevole Trend sfavorevole</p>	<p>Stato di conservazione B</p>	<p>Nessun impatto diretto. Eventuali effetti indiretti come produzione di polveri e inquinamento delle acque e dell'aria generati in fase di cantiere e in fase d'opera in considerazione della distanza con gli habitat di interesse, della breve durata della fase di cantiere e della limitatezza delle opere possono essere considerati nulli. In corso d'opera il passaggio di imbarcazioni nel periodo primaverile/estivo non può modificare le condizioni ecologiche in modo significativo.</p>	<p>Nessun impatto diretto sulle comunità vegetali che costituiscono questo habitat.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una regressione evidente in considerazione della distanza delle opere dall'habitat e dall'entità delle opere in progetto. In fase d'opera impatto equiparabile a quello già in atto derivante dalla presenza di rimessaggi, attività nautiche e agricole lungo le sponde del Fiume Arno.</p>	<p>Le opere in fase di cantiere, esterne al sito, non comportano impatti diretti sull'habitat come riduzione o frammentazione. Sebbene l'opera sia interna alla ZSC/ZPS Selva Pisana, non costituisce un elemento di riduzione o frammentazione dell'habitat in analisi.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una modifica dello stato di conservazione delle specie animali e vegetali.</p>	<p>Incidenza bassa, non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza). Riducibile con misure di mitigazione.</p>
<p>9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia</p>	<p>Stato di conservazione sfavorevole Trend sfavorevole/inadeguato</p>	<p>Stato di conservazione C</p>	<p>Nessun impatto diretto. Eventuali effetti indiretti come produzione di polveri e inquinamento delle acque e dell'aria generati in fase di cantiere e in fase d'opera in considerazione della distanza con gli habitat di interesse, della breve durata della fase di cantiere e della limitatezza delle opere possono essere considerati nulli. In corso d'opera il passaggio di imbarcazioni nel periodo primaverile/estivo non può modificare le condizioni ecologiche in modo significativo.</p>	<p>Nessun impatto diretto sulle comunità vegetali che costituiscono questo habitat.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una regressione evidente in considerazione della distanza delle opere dall'habitat e dall'entità delle opere in progetto. In fase d'opera impatto equiparabile a quello già in atto derivante dalla presenza di rimessaggi, attività nautiche e agricole lungo le sponde del Fiume Arno.</p>	<p>Le opere in fase di cantiere, esterne al sito, non comportano impatti diretti sull'habitat come riduzione o frammentazione. Sebbene l'opera sia interna alla ZSC/ZPS Selva Pisana, non costituisce un elemento di riduzione o frammentazione dell'habitat in analisi.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una modifica dello stato di conservazione delle specie animali e vegetali.</p>	<p>Incidenza bassa, non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza). Riducibile con misure di mitigazione.</p>

<p>3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculon fluitantis e Callitricho-Batrachion</p>	<p>Stato di conservazione sfavorevole/ cattivo Trend sfavorevole/cattivo</p>	<p>Stato di conservazione B</p>	<p>Nessun impatto diretto. Eventuali effetti indiretti come produzione di polveri e inquinamento delle acque e dell'aria generati in fase di cantiere e in fase d'opera in considerazione della distanza con gli habitat di interesse, della breve durata della fase di cantiere e della limitatezza delle opere possono essere considerati nulli. In corso d'opera il passaggio di imbarcazioni nel periodo primaverile/estivo non può modificare le condizioni ecologiche in modo significativo.</p>	<p>Nessun impatto diretto sulle comunità vegetali che costituiscono questo habitat.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una regressione evidente in considerazione della distanza delle opere dall'habitat e dall'entità delle opere in progetto. In fase d'opera impatto equiparabile a quello già in atto derivante dalla presenza di rimessaggi, attività nautiche e agricole lungo le sponde del Fiume Arno.</p>	<p>Le opere in fase di cantiere, esterne al sito, non comportano impatti diretti sull'habitat come riduzione o frammentazione. Sebbene l'opera sia interna alla ZSC/ZPS Selva Pisana, non costituisce un elemento di riduzione o frammentazione dell'habitat in analisi.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una modifica dello stato di conservazione delle specie animali e vegetali.</p>	<p>Incidenza bassa, non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza). Riducibile con misure di mitigazione.</p>
<p>1410 Pascoli inondati mediterranei</p>	<p>Stato di conservazione sfavorevole /inadeguato Trend sfavorevole /inadeguato</p>	<p>Stato di conservazione C</p>	<p>Nessun impatto diretto. Eventuali effetti indiretti come produzione di polveri e inquinamento delle acque e dell'aria generati in fase di cantiere e in fase d'opera in considerazione della distanza con gli habitat di interesse, della breve durata della fase di cantiere e della limitatezza delle opere possono essere considerati nulli. In corso d'opera il passaggio di imbarcazioni nel periodo primaverile/estivo non può modificare le condizioni ecologiche in modo significativo.</p>	<p>Nessun impatto diretto sulle comunità vegetali che costituiscono questo habitat.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una regressione evidente in considerazione della distanza delle opere dall'habitat e dall'entità delle opere in progetto. In fase d'opera impatto equiparabile a quello già in atto derivante dalla presenza di rimessaggi, attività nautiche e agricole lungo le sponde del Fiume Arno.</p>	<p>Le opere in fase di cantiere, esterne al sito, non comportano impatti diretti sull'habitat come riduzione o frammentazione. Sebbene l'opera sia interna alla ZSC/ZPS Selva Pisana, non costituisce un elemento di riduzione o frammentazione dell'habitat in analisi.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una modifica dello stato di conservazione delle specie animali e vegetali.</p>	<p>Incidenza bassa, non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza). Riducibile con misure di mitigazione.</p>

<p>1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine</p>	<p>Stato di conservazione sfavorevole /inadeguato Trend sfavorevole /inadeguato</p>	<p>Stato di conservazione C</p>	<p>Nessun impatto diretto. Eventuali effetti indiretti come produzione di polveri e inquinamento delle acque e dell'aria generati in fase di cantiere e in fase d'opera in considerazione della distanza con gli habitat di interesse, della breve durata della fase di cantiere e della limitatezza delle opere possono essere considerati nulli. In corso d'opera il passaggio di imbarcazioni nel periodo primaverile/estivo non può modificare le condizioni ecologiche in modo significativo.</p>	<p>Nessun impatto diretto sulle comunità vegetali che costituiscono questo habitat.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una regressione evidente in considerazione della distanza delle opere dall'habitat e dall'entità delle opere in progetto. In fase d'opera impatto equiparabile a quello già in atto derivante dalla presenza di rimessaggi, attività nautiche e agricole lungo le sponde del Fiume Arno.</p>	<p>Le opere in fase di cantiere, esterne al sito, non comportano impatti diretti sull'habitat come riduzione o frammentazione. Sebbene l'opera sia interna alla ZSC/ZPS Selva Pisana, non costituisce un elemento di riduzione o frammentazione dell'habitat in analisi.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una modifica dello stato di conservazione delle specie animali e vegetali.</p>	<p>Incidenza bassa, non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza). Riducibile con misure di mitigazione.</p>
<p>1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici</p>	<p>Stato di conservazione sfavorevole /inadeguato Trend sfavorevole /inadeguato</p>	<p>Stato di conservazione C</p>	<p>Nessun impatto diretto. Eventuali effetti indiretti come produzione di polveri e inquinamento delle acque e dell'aria generati in fase di cantiere e in fase d'opera in considerazione della distanza con gli habitat di interesse, della breve durata della fase di cantiere e della limitatezza delle opere possono essere considerati nulli. In corso d'opera il passaggio di imbarcazioni nel periodo primaverile/estivo non può modificare le condizioni ecologiche in modo significativo.</p>	<p>Nessun impatto diretto sulle comunità vegetali che costituiscono questo habitat.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una regressione evidente in considerazione della distanza delle opere dall'habitat e dall'entità delle opere in progetto. In fase d'opera impatto equiparabile a quello già in atto derivante dalla presenza di rimessaggi, attività nautiche e agricole lungo le sponde del Fiume Arno.</p>	<p>Le opere in fase di cantiere, esterne al sito, non comportano impatti diretti sull'habitat come riduzione o frammentazione. Sebbene l'opera sia interna alla ZSC/ZPS Selva Pisana, non costituisce un elemento di riduzione o frammentazione dell'habitat in analisi.</p>	<p>Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una modifica dello stato di conservazione delle specie animali e vegetali.</p>	<p>Incidenza bassa, non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza). Riducibile con misure di mitigazione.</p>

Le sponde del Fiume Arno ove vengono realizzate le opere principali che costituiscono il progetto sono aree antropizzate, nelle quali non sono presenti habitat di interesse comunitario né habitat di specie di interesse. Gli habitat più vicini all'asta fluviale sono **g2Ao - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***, e **g1Fo Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)** che a causa della forte pressione antropica che hanno subito nel tempo, risultano confinati a pochi lembi discontinui e frammentati lungo il corso del Fiume Arno.

I boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante tendono a regredire verso formazioni erbacee (ciò che non avviene per le ontanete paludose che si sviluppano proprio in condizioni di prolungato alluvionamento); in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi forestali mesofile più stabili.

In particolare per quanto riguarda l'habitat g2A le maggiori criticità sono rappresentate dai cambiamenti climatici che portano ad attenuazioni della portata di corsi d'acqua e soprattutto delle risorgive, modifiche del regime e del reticolo idrogeologico; captazioni d'acqua, pratiche selvicolturali lontane dalla naturalità (es. pulizia degli alvei e dei terrazzi fluviali per necessità di gestione dei sistemi idrografici di superficie); costruzioni di infrastrutture (ad es. centrali idroelettriche), eutrofizzazione e inquinamento delle acque, agricoltura (talvolta anche a carattere intensivo) nelle aree limitrofe all'alveo, utilizzo dell'alveo come pista o strada per l'esbosco, invasione di specie floristiche aliene e/o indicatrici di degrado: *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca americana*, *Solidago gigantea*, *Helianthus tuberosus*, presenza eccessiva di specie animali (ungulati).

Per quanto riguarda le foreste riparie dei grandi fiumi (g1Fo), le principali criticità sono da attribuire alla localizzazione in contesti sfruttati intensivamente per l'agricoltura che favoriscono lo sviluppo di specie nitrofile, alle opere fluviali che possono alterare la dinamica naturale dei fiumi e i livelli di falda freatica da cui dipende l'habitat, alla frammentazione che lo rende vulnerabile all'ingresso di specie cosmopolite e di scarso valore naturalistico e all'ingresso di specie aliene invasive, quali *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, *Phytolacca dioica*, *Prunus serotina*, *Ailanthus altissima*, *Solidago gigantea*. Localmente, una gestione selvicolturale per scopi produttivi e/o di fruizione (o comunque non adeguata) può determinarne una destrutturazione e l'ingresso di specie indicatrici di degrado. Infine, le querce, come in altre parti d'Europa, stanno andando incontro a fenomeni di deperimento.

L'attuazione del progetto non andrà ad influenzare le condizioni naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie degli habitat.

L'infissione della segnaletica all'interno delle aree occupate dagli habitat risulta un impatto per dimensioni, effetti diretti, indiretti e durata, talmente esiguo da potersi considerare trascurabile.

Nella fase preliminare le movimentazioni locali di materiale verranno realizzati in aree ESTERNE alla ZSC/ZPS Selva Pisana e in ambiente acquatico; considerando che il materiale prelevato con le movimentazioni locali di materiale verrà depositato nello stesso contesto, che non vi sono impatti diretti sull'habitat, la breve durata temporale dell'opera, si ritiene che l'interferenza con gli habitat di interesse comunitario non possa modificare le condizioni idrologiche ed ecologiche che permettono di mantenere lo stato di conservazione dell'habitat in uno stato soddisfacente.

In fase d'opera il passaggio dei natanti potrebbe generare un moto ondoso che potrebbe influenzare la vegetazione spondale presente lungo le rive del Fiume Arno; in analogia con il Regolamento del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, la limitazione delle velocità dei natanti che non deve essere superiore a 4 nodi pari a ~7,4 km/ora e dal divieto di navigazione alle imbarcazioni ed ai natanti che facciano uso di motore superiore agli 8 CV di potenza per tutto il corso della nuova via navigabile può avere il duplice scopo di limitare sia l'impatto generato dal battimento del moto ondoso sulle sponde sia quello del rumore.

Eventuali effetti indiretti come produzione di polveri e inquinamento delle acque e dell'aria generati in fase di cantiere, in considerazione della limitatezza delle opere che non prevedono la creazione di vere e proprie opere strutturali, della distanza con gli habitat di interesse, della breve durata della fase di cantiere e possono essere considerati non significativi. Non si ritiene che gli interventi previsti possano apportare impatti tali da produrre una regressione evidente.

In fase d'opera impatto equiparabile a quello già in atto derivante dalla presenza di rimessaggi, attività nautiche e agricole lungo le sponde del Fiume Arno: gli impatti, che riguardano special modo rumore, e inquinamento delle componenti aria e acqua, verranno approfonditi nel paragrafo successivo.

7.3 Significatività dell'incidenza sulle Specie

Come per gli habitat, anche per le valutazioni sulle specie è necessario considerare il ruolo e il contributo della popolazione presente nel Sito rispetto all'intera rete Natura 2000 a livello regionale, nazionale e comunitario, con particolare riferimento alla distribuzione per singola Regione Biogeografica. L'analisi di questi aspetti, legati ai cicli biologici e soprattutto riproduttivi delle specie, è fondamentale per valutare ed eventualmente adottare opportune misure di mitigazione e/o compensazione.

Per le specie di interesse comunitario, incluse le specie avifaunistiche tutelate dalla Direttiva 2009/147/UE, tenuti in considerazione gli obiettivi di conservazione, devono essere valutati i seguenti aspetti:

I. il grado di conservazione degli habitat di specie

I – Per il grado di conservazione degli habitat di specie si effettua una valutazione globale degli elementi dell'habitat in relazione alle esigenze biologiche della specie.

Per ciascun habitat di specie vengono verificate e valutate la struttura (compresi i fattori abiotici significativi) e le funzioni (gli elementi relativi all'ecologia e alla dinamica della popolazione sono tra i più adeguati, sia per specie animali sia per quelle vegetali) dell'habitat in relazione alle popolazioni della specie esaminata.

Sulla base delle indicazioni sopra fornite, ad ogni habitat e specie di importanza comunitaria o habitat di specie interferito o meno dagli effetti del P/P/P/I/A, deve essere associata una valutazione della significatività dell'incidenza:

- Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- Media (significativa, mitigabile)
- Alta (significativa, non mitigabile)

Riassumendo, In relazione alle caratteristiche degli interventi in progetto e del sito della Rete Natura 2000 oggetto di studio, le potenziali alterazioni dirette ed indirette sulle specie derivanti dal progetto sono state verificate e valutate in funzione della quantificazione di indicatori chiave, gli indicatori e le rispettive scale di valutazione sono riassunte in Tabella 7:2.

Tabella 7:2 – Metodologia per la valutazione dell'incidenza sugli habitat e le singole specie animali e vegetali

Indicatore chiave	Incidenza positiva	Incidenza negativa non significativa (nulla o trascurabile)	Incidenza negativa significativa		
			bassa	media	elevata
<i>Perdita di specie di interesse conservazionistico</i>	Si favorisce l'ingresso di specie di interesse conservazionistico	non è prevedibile la perdita di specie di interesse conservazionistico	allontanamento temporaneo e reversibile di una parte di specie di interesse conservazionistico	perdita permanente di una parte delle specie di interesse conservazionistico	perdita permanente della maggior parte delle specie di interesse conservazionistico
<i>Funzione trofica e riproduttiva delle specie animali (Perturbazione delle specie)</i>	Sono favorite le funzioni trofiche e riproduttive delle specie animali	non sono rilevabili incidenze sulle funzioni trofiche e riproduttive delle specie	temporaneo e reversibile disturbo senza interferenza significativa con lo svolgimento delle funzioni	perdita parziale e permanente delle aree trofiche e riproduttive	perdita permanente e irreversibile della maggior parte delle aree trofiche e riproduttive
<i>Caratteristiche edafiche e qualità dell'aria per le specie vegetali (Cambiamenti negli elementi principali del sito)</i>	Migliorano le caratteristiche edafiche e la qualità dell'aria	non sono rilevabili variazioni delle caratteristiche edafiche e della qualità dell'aria	temporaneo e reversibile disturbo senza modifica significativa delle caratteristiche edafiche e della qualità dell'aria	alterazioni delle caratteristiche edafiche e della qualità dell'aria con riduzione delle popolazioni <30%	alterazioni delle caratteristiche edafiche e della qualità dell'aria con fenomeni patologici di tipo acuto e riduzione delle popolazioni >30%

Si riporta nella Tabella 7:3 la check-list della significatività dell'incidenza sulle specie segnalate negli Standard dataform e valutando la loro possibile presenza negli habitat che circondano l'area di intervento.

La parte relativa alla valutazione dell'incidenza sulle singole specie presente nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza 2019, viene sostituita dalle tabelle che seguono in quanto negli standard dataform sono carenti dei dati necessari alla compilazione per ogni singola specie.

Per facilitare la lettura della tabella la significatività dell'incidenza del progetto sulla specie viene indicata dal colore assegnato alla casella, in base alla legenda seguente:

Legenda

	incidenza nulla		incidenza media
	incidenza bassa		incidenza alta

Tabella 7:3 – Matrice di significatività dell'incidenza sulle specie

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
Uccelli							
<i>Acrocephalus melanopogon</i> (Forapaglie castagnolo)	Non segnalato nelle aree di cantiere ma presente in area vasta di progetto, legato ad ambienti fluviali. Svernante nel sito, sito utilizzato al di fuori del periodo di svernamento e riproduzione. Popolazione non quantificata.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Alcedo atthis</i> (Martin pescatore)	Non segnalato nelle aree di cantiere ma presente in area vasta di progetto, legato ad ambienti fluviali. Svernante e riproduttivo nel sito, sito utilizzato anche al di fuori del periodo di svernamento e riproduzione.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	Popolazione non quantificata.		imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.			
Anas acuta (Codone)	Non segnalato nelle aree di cantiere né segnalato in area vasta di progetto, ma potenzialmente presente in quanto legato ad aree umide. Presente nel sito come svernante (1-25 i) e sito utilizzato anche al di fuori del periodo di svernamento e riproduzione.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore in fase di cantiere che ha però una durata temporale limitata mentre in fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
Anas cretta (Alzavola)	Non segnalato nelle aree di cantiere né segnalato in area vasta di progetto, ma potenzialmente presente in quanto legato ad aree umide. Presente nel sito come svernante (472-	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	2564 i) e sito utilizzato anche al di fuori del periodo di svernamento e riproduzione.		breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	che all'esterno delle aree Natura 2000.		
Anas platyrhynchos (Germano reale)	Non segnalato nelle aree di cantiere né segnalato in area vasta di progetto, ma potenzialmente presente in quanto legato ad aree umide. Molto diffuso in tutto il sito, svernante (159-1097 i) e riproduttivo nel sito, sito utilizzato anche al di fuori del periodo di svernamento e riproduzione.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
Anser anser (Oca selvatica)	Non segnalato nelle aree di cantiere ma segnalato in area vasta di progetto, legato ad ambienti fluviali e aree	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	umide. Presente nel sito come svernante (12-71 i) e sito utilizzato anche al di fuori del periodo di svernamento e riproduzione.		esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.		di misure di mitigazione.
Anthus campestris (Calandro)	Non segnalato nelle aree di cantiere né in area vasta di progetto, legato ad aree agricole. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento. Non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
Ardea alba (Aironc bianco maggiore)	Non segnalato nelle aree di cantiere nè in area vasta di progetto, legato ad ambienti fluviali e aree umide. Potenzialmente presente in area vasta. Svernante (1-8 i) nel sito, sito utilizzato anche al di fuori del periodo di svernamento e riproduzione.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
Ardea purpurea (Aironc rosso)	Non segnalato nelle aree di cantiere nè in area vasta di progetto, legato ad ambienti fluviali e aree umide. Potenzialmente presente. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento. Non quantificato.		quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	influenzano i trend della specie.			
<i>Ardeola ralloides</i> (Sgarza ciuffetto)	Non segnalato nelle aree di cantiere nè in area vasta di progetto, legato ad ambienti fluviali e aree umide. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento. Non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore in fase di cantiere che ha però una durata temporale limitata mentre in fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Asio flammeus</i> (Gufo di palude)	Non segnalato nelle aree di cantiere nè in area vasta di progetto, legato ad aree umide. Potenzialmente presente sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento. Non quantificato.		breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	che all'esterno delle aree Natura 2000.		
<i>Aythya nyroca</i> (Moretta tabaccata)	Non segnalato nelle aree di cantiere nè in area vasta di progetto, legato ad ambienti fluviali e aree umide. Potenzialmente presente come Svernante raro (1-2 i) nel sito, sito utilizzato anche al di fuori del periodo di svernamento e riproduzione.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore in fase di cantiere che ha però una durata temporale limitata mentre in fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Botaurus stellaris</i> (Tarabuso)	Non segnalato nelle aree di cantiere nè in area vasta di progetto, legato ad ambienti fluviali e aree umide. Potenzialmente presente sito	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento. Non quantificato, molto elusivo.		localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.		
<i>Bubulcus ibis</i> (Airone guardabuoi)	Non segnalato nelle aree di cantiere nè in area vasta di progetto, legato ad ambienti fluviali e aree umide. Svernante (1-8 i) nel sito, sito utilizzato anche al di fuori del periodo di svernamento e riproduzione.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
<i>Burhinus oedicnemus</i> (Occhione)	Non segnalato nelle aree di cantiere né in area vasta di progetto, legato ad ambienti fluviali e aree umide. Sito utilizzato al di fuori del periodo di svernamento e riproduzione..	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Calandrella brachydactyla</i> (Calandrella)	Non segnalato nelle aree di cantiere né in area vasta di progetto, legato ad aree agricole prati e spiagge. Potenzialmente presente in area vasta nelle aree litoranee come riproduttivo, sito utilizzato anche come punto di	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento. Non quantificato.		quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	influenzano i trend della specie.			
<i>Calidris pugnax</i> (Combattente)	Non segnalato nelle aree di cantiere né in area vasta di progetto, legato ad ambienti fluviali e aree umide. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento. 1000 individui.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie. Potenziali impatti ritenuti di bassa entità sono ulteriormente riducibili attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Caprimulgus europaeus</i> (Succiacapre)	Non segnalato nelle aree di cantiere ma presente in area vasta di progetto, legato	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	ad aree agricole, incolti, prati. Potenzialmente presente in area vasta come riproduttivo, sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento.		allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.		di misure di mitigazione.
<i>Charadrius alexandrinus</i> (Fratino)	Non segnalato in area vasta di progetto, legato ad ambienti dunali. Riproduttivo raro (1-5 coppie) sulle dune litoranee.	LC	Il Fratino nidifica in aree costiere, sulle dune sabbiose, nel sito Selva Pisana. Le criticità per questa specie sono rappresentate soprattutto dalla forte pressione turistica sulle spiagge. La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie, legata ad ambienti prettamente dunali special modo per la riproduzione.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
<i>Chlidonias hybrida</i> (Mignattino piombato)	Non segnalato in area vasta di progetto, legato ad ambienti marini. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Specie migratrice nidificante estiva in Emilia Romagna.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
<i>Chlidonias niger</i> (Mignattino)	Non segnalato in area vasta di progetto, legato ad ambienti marini. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento presente ma non qualificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana occidentale, nidifica nelle risaie.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
<i>Ciconia ciconia</i> (Cicogna)	Non segnalato nelle aree di cantiere né in area vasta di progetto, legato ad aree umide e agroecosistemi. Potenzialmente presente in area vasta, sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, presente ma non quaticato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Ciconia nigra</i> (Cicogna nera)	Non segnalato nelle aree di cantiere né in area vasta di progetto, legato ad aree umide e agroecosistemi. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Specie migratrice molto rara nel sito.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, molto raro.				che all'esterno delle aree Natura 2000.		
<i>Circaetus gallicus</i> (Biancone)	Non segnalato in area vasta di progetto, legato ad ambienti boscati e agroecosistemi. Potenzialmente presente in area vasta per la riproduzione (1 coppia)	LC	In Toscana la specie risulta nidificante estiva special modo in aree boscate di sempreverdi. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat.	La realizzazione e la presenza del progetto non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
<i>Circus aeruginosus</i> (Falco di palude)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad aree umide e agroecosistemi. Potenzialmente presente in area vasta come riproduttivo, presente ma non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
			imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.			
<i>Circus cyaneus (Albanella reale)</i>	Segnalata in area vasta di progetto, legata ad aree umide e agroecosistemi. Svernante raro (1-4 i) e sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Svernante raro.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
<i>Circus pygargus (Albanella minore)</i>	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad aree umide e agroecosistemi. Riproduttivo presente ma non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
			temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	che all'esterno delle aree Natura 2000.		
<i>Clamator glandarius</i> (<i>Cuculo dal ciuffo</i>)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti boschivi ed agroecosistemi. Nidificante raro (1-5 coppie).	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
<i>Clanga clanga</i> (Aquila anatraia maggiore)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi ed agroecosistemi. Svernante e sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, molto raro	EN	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che risulta svernante raro. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat.	La realizzazione e la presenza del progetto non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
<i>Columba oenas</i> (Colombella)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad agroecosistemi ed ambienti boscati. Presente nel sito tutto l'anno, non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie. Potenziali impatti ritenuti di bassa entità sono ulteriormente riducibili attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
			Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.				
<i>Coracias garrulus (Ghiandaia marina)</i>	Segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi e fluviali, agroecosistemi e aree costiere. Nidificante raro (1-5 coppie) e sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Coturnix coturnix (Coturnice)</i> OPTIONALE (Non inserita nell'All. II della Direttiva Habitat)	Segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti agricoli. Specie cacciabile.	-	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
			breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	che all'esterno delle aree Natura 2000.		
<i>Cyanecula svecica</i> (Pettazzurro)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi e fluviali. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, specie rara in Italia.	Not Evaluated	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Colonizzazione recente sulle Alpi e nidificazione irregolare.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
<i>Dryobates minor</i> (Picchio rosso minore)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti boscati ed umidi. Presente tutto l'anno.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
			derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.		
Egretta garzetta (Garzetta)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti boscati ed umidi. Svernante non comune (1-12 i) e sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	Popolazione svernante probabilmente sottostimata. La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore in fase di cantiere che ha però una durata temporale limitata mentre in fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
Falco peregrinus (Falco pellegrino)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti boscati e	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che	Non si prevede una modifica allo stato di	Incidenza bassa, riducibile attraverso

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	urbani. Svernante e sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.		dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	conservazione della specie.	l'applicazione di misure di mitigazione.
Falco tinnunculus (Gheppio)	Segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambiente boscato, urbano e agroecosistema. Svernante e nidificante nel sito, non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana. Molto diffuso in ogni tipo di	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie. Potenziali impatti ritenuti di bassa entità sono ulteriormente riducibili attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
			ambiente, adattabile ad attività antropiche.				
Gavia arctica (Strolaga mezzana)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi della regione paleartica. Svernante (raro, 1 i) e sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat.	La realizzazione e la presenza del progetto non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
Gavia stellata (Strolaga minore)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi della regione paleartica. Svernante (raro, 2-3 i) e sito utilizzato come punto di	LC	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat.	La realizzazione e la presenza del progetto non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.			stabilizzazione o la regressione della specie.	prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.		
<i>Gelochelidon nilotica (Sterna zampenere)</i>	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti marini. sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat.	La realizzazione e la presenza del progetto non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
Glareola pratincola (pernice di mare)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti marini. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat.	La realizzazione e la presenza del progetto non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
Grus gru (Gru)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi. Svernante (1-70 i) e sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	L'area di progetto potrebbe essere utilizzata dalla specie come stop over di migrazione invernale. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat.	La realizzazione e la presenza del progetto non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
<i>Haliaeetus albicilla</i> (Aquila di mare codabianca)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi. Svernante molto raro e sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento raro.	VU	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili ma migratore svernante molto raro. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat.	La realizzazione e la presenza del progetto non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
<i>Himantopus himantopus</i> (Cavaliere d'Italia)	Segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi. Potenzialmente riproduttivo (raro) e sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento		disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.			
<i>Hydroprogne caspia</i> (<i>Strerna maggiore</i>)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti marini. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	NT	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat.	La realizzazione e la presenza del progetto non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
<i>Ixobrychus minutus</i> (<i>Tarabusino</i>)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.		localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.		
Lanius collurio (Averla piccola)	Segnalata in area vasta di progetto. Specie legata ad ambienti prettamente agricoli. Potenzialmente presente in area vasta nelle zone agricole e riproduttiva, sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, comune.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
Lanius minor (Averla cenerina)	Non segnalata in area vasta di progetto. Specie legata ad ambienti prettamente agricoli. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
Lanius senator (Averla capirossa)	Non segnalata in area vasta di progetto. Specie legata ad ambienti prettamente agricoli, praterie e brughiere. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.		quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	influenzano i trend della specie.			
<i>Larus audouinii</i>	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti marini. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, raro. Svernante raro.	LC	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili, svernante molto raro. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat.	La realizzazione e la presenza del progetto non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
<i>Larus melanocephalus</i> (<i>Gabbiano corallino</i>)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti marini. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o	LC	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili, svernante raro. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat.	La realizzazione e la presenza del progetto non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato. Svernamento, raro.			stabilizzazione o la regressione della specie.	che all'esterno delle aree Natura 2000.		
<i>Limosa lapponica (Pittima minore)</i>	Non segnalata in area vasta di progetto, legata brughiere. Habitat di svernamento insenature marine, acque di transizione e zone umide scarsamente vegetate. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato. Svernante raro.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
Mareca penelope (Fischione)	Non segnalata in area vasta di progetto. Habitat di riproduzione fiumi e laghi zone umide. Habitat di svernamento insenature marine fiumi e laghi. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato. Svernante (71-169 i)	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
Mareca strepera (Canapiglia)	Non segnalata in area vasta di progetto. Habitat di riproduzione fiumi e laghi zone umide Habitat di svernamento insenature marine e acque di transizione	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	fiumi e laghi. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato. Svernante (98-284 i)		temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	che all'esterno delle aree Natura 2000.		
Melanitta fusca (Orco marino)	. Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti marini. Svernante molto raro.	NT	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat.	La realizzazione e la presenza del progetto non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
					all'esterno delle aree Natura 2000.		
Milvus milvus NON PRESENTE NELLO SDF	Segnalato nel database RENATO in area vasta di progetto. Predilige mosaici agricoli terreni coltivati fiumi e e bosco. Migratore.	NT	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
Numenius arquata arquata (Chiarlo marino)	Segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti marini. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi	VU	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	di riproduzione e di svernamento, non quantificato. Svernante (35-60 i)		breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	all'esterno delle aree Natura 2000.		
<i>Nycticorax nycticorax (Nitticora)</i>	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
<i>Otus scops (Assiolo)</i>	Non segnalato. Habitat preferenziale mosaici agricoli coltivazioni, praterie, bosco. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato. Riproduttivo nel sito, non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare frammentazione o riduzione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Pernis apivorus (Falco pecchiaiolo)</i>	Segnalato in area vasta di progetto. Rapace legato ad ambienti forestali, Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato. Riproduttivo nel sito, non quantificato.		breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	all'esterno delle aree Natura 2000.		
<i>Phoenicopter us ruber</i> (Fenicottero)	Segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato. Svernante raro.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Platalea leucorodia</i> (Spatola)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi. Potenzialmente presente in area	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	vasta Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.		esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.		di misure di mitigazione.
<i>Plegadis falcinellus (Mignattaio)</i>	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi. Potenzialmente presente in area vasta sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
<i>Pluvialis apricaria</i> (Piviere dorato)	Segnalata. Svernante, legata a brughiere e arbustiti, terreni coltivati praterie e zone umide. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato. Svernante non comune (7-33 i)	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Porzana porzana</i> (Voltolino)	Non segnalata in area vasta di progetto, legata ad ambienti umidi, . Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	svernamento, non quantificato.		imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.			
<i>Recurvirostra avosetta</i> (Avocetta)	Non segnalata in area di progetto. Habitat di riproduzione Fiumi e laghiZone umide scarsamente vegetate Habitat di svernamento acque di transizione. . Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Spatula clypeata</i> (Mestolone)	Non segnalata in area di progetto. Habitat di riproduzione Fiumi e laghi zone umide Habitat di	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	<p>svernamento acque di transizione.</p> <p>Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.</p> <p>Svernante (60-297 i)</p>		<p>esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.</p>	<p>derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.</p>	<p>frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.</p>		<p>di misure di mitigazione.</p>
<i>Spatula querquedula (Marzaiola)</i>	<p>Non segnalata in area di progetto.</p> <p>Habitat di riproduzione Fiumi e laghi zone umide</p> <p>Habitat di svernamento acque di transizione.</p> <p>Segnalato un n di 500 individui nella ZSC/ZPS Selva Pisana. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in</p>	LC	<p>La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume</p>	<p>La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.</p>	<p>La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.</p>	<p>Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.</p>	<p>Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.</p>

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, 500 individui.		Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.				
<i>Sterna hirundo</i>	Non segnalata in area di progetto. Habitat di riproduzione fiumi e laghi zone umide scarsamente vegetate. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
<i>Sternula albifrons</i> (Fratricello)	Non segnalata in area di progetto. Habitat di riproduzione fiumi e laghi zone umide scarsamente vegetate. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con popolazioni stabili (irregolare). La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Sylvia undata</i> (Maganina)	Non segnalata in area di progetto. Presente nella macchia mediterranea e nella gariga. Svernante molto raro.	NT	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
			breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	all'esterno delle aree Natura 2000.		
Tadorna tadorna (Volpoca)	Non segnalata in area di progetto. Habitat di riproduzione Fiumi e laghi zone umide Habitat di svernamento acque di transizione. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato. Svernante raro (1-7 i)	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
<i>Thalasseus sandvicensis</i> (Beccapesci)	Non segnalata in area di progetto né in area vasta legata ad ambienti marini. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato. Svernante (7- 45 i)		La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Tringa glareola</i> (Piro piro boschereccio)	Segnalata in area di progetto, legata ad ambienti umidi, fiumi e laghi. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, 1000 i.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
			quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	influenzano i trend della specie.			
<i>Vanellus vanellus (Pavoncella)</i>	Non segnalata in area di progetto. legata ad ambienti umidi, fiumi e laghi legata ad ambienti umidi, fiumi e laghi. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato. Svernante comune (35-664i)	VU	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Xenus cinereus (Piro-piro Terek)</i>	Non segnalata in area di progetto, legata ad ambienti umidi, fiumi e laghi. Sito utilizzato come punto di	LC	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Specie molto rara nella ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni	L'area di progetto non è vocata per la presenza di questa specie, che in Toscana non risulta presente con	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, molto raro.			biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie.	popolazioni stabili. La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.		
Zapornia parva (Schiribilla)	Non segnalata in area di progetto, legata ad ambienti umidi, fiumi e laghi. Sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, non quantificato.	LC	La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dalla fase di cantiere che è però localizzato fuori dal Sito e ha una durata temporale limitata, quindi reversibile a breve termine. In fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
Invertebrati							
Vertigo angustior	Non segnalato. Habitat preferiti praterie zone umide boschive e foreste Anche in brughiera e zone arbustive. Presente tutto l'anno, popolazione non quantificata.	VU	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Specie potenzialmente presente in area vasta di intervento; non si prevedono impatti significativi in quanto l'habitat preferenziale della specie non viene interessato dalle azioni progettuali.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie. Specie potenzialmente presente in area vasta di intervento; non si prevedono impatti significativi in quanto l'habitat preferenziale della specie non viene interessato dalle azioni progettuali.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
Lucanus cervus	Non segnalato. Habitat preferenziale urbano, boschi e foreste. Presente tutto l'anno, popolazione non quantificata.	NT	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Specie potenzialmente presente in area vasta di intervento; non si prevedono impatti significativi in quanto l'habitat preferenziale della specie non viene interessato dalle azioni progettuali.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie. Specie potenzialmente	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
				presente in area vasta di intervento; non si prevedono impatti significativi in quanto l'habitat preferenziale della specie non viene interessato dalle azioni progettuali.	all'esterno delle aree Natura 2000.		
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Non segnalato in area di progetto né in area vasta. Presente tutto l'anno, popolazione non quantificata.	LC	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Specie potenzialmente presente in area vasta di intervento; non si prevedono impatti significativi in quanto l'habitat preferenziale della specie non viene interessato dalle azioni progettuali.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie. Specie potenzialmente presente in area vasta di intervento; non si prevedono impatti significativi in quanto l'habitat preferenziale della specie non viene interessato dalle azioni progettuali.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
<i>Cerambyx cerdo</i>	Segnalato in area vasta di progetto. Habitat preferenziale aree boscate. Presente tutto l'anno, comune.	NT	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Specie potenzialmente presente in area vasta di intervento; non si prevedono impatti significativi in quanto l'habitat preferenziale della specie non viene interessato dalle azioni progettuali.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie. Specie potenzialmente presente in area vasta di intervento; non si prevedono impatti significativi in quanto l'habitat preferenziale della specie non viene interessato dalle azioni progettuali.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
<i>Eurynebria complanata</i> NON PRESENTE NELLO SDF	Segnalato in area vasta di progetto. Habitat preferenziale dune costiere.	-	La specie è così divenuta molto rara e localizzata nel nostro Paese, e limita ormai la sua presenza con popolazioni significative quasi solo alle poche località almeno parzialmente protette dalle attività di balneazione e di "manutenzione" delle spiagge da parte dell'uomo. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Non si prevedono impatti	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie. Non si prevedono impatti significativi in quanto	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
			significativi in quanto l'habitat preferenziale della specie non viene interessato dalle azioni progettuali.	l'habitat preferenziale della specie non viene interessato dalle azioni progettuali.			
RETTILI E ANFIBI							
<i>Emys orbicularis (Testuggine palustre)</i>	Non segnalata in area di progetto. Habitat preferiti acque stagnanti. Può trovarsi anche in pascoli scarsamente vegetati, in ambiente urbano, bosco e foresta. Presente tutto l'anno, comune (1400-1600 i)	NT	Popolazione stimata negli standard dataform tra i 1400 1600 individui. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di elezione della specie che è rappresentato da acque stagnanti.	La realizzazione e la presenza dell'opera non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie. Possibilità di attuazione di misure di mitigazione degli impatti probabili al fine di renderli trascurabili.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza nulla
<i>Triturus carnifex</i>	Segnalato in area vasta di progetto. Habitat preferiti acque stagnanti e	LC	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che	Non si prevede una modifica allo stato di	Incidenza nulla

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	laghi zone umide boschi e foreste, anche in terreni coltivati. Presente tutto l'anno, popolazione non quantificata.		dell'habitat di elezione della specie che è rappresentato da acque stagnanti.	temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	conservazione della specie.	
Bufo viridis OPTIONAL	Segnalato in area vasta di progetto. Habitat preferiti fiumi e laghi zone umide boschi e foreste, anche in terreni coltivati	LC	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. La specie risulta molto diffusa sia in Toscana che nella penisola. Gli impatti derivanti dalla realizzazione del progetto si possono considerare non significativi sulla specie.	La realizzazione e la presenza dell'opera non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza trascurabile
PIANTE							
Gladiolus palustris	Non segnalato in area di progetto. Presente tutto l'anno, popolazione non quantificata.	Data deficient	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat, non segnalata in area di progetto.	La realizzazione e la presenza dell'opera non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le	Il progetto non prevede ampliamenti in aree Natura 2000 né in aree in cui è segnalata la	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza nulla

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
				condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	presenza della specie quindi non sono previsti impatti diretti che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.		
<i>Marsilea quadrifolia</i>	Segnalata in area vasta di progetto, non lungo il corso del Fiume Arno. Presente tutto l'anno.	NT	Rara specie igrofila presente in Toscana in poche aree umide relittuali. La specie è presente nella Selva Pisana con popolazioni localizzate a considerevole distanza dall'asta del fiume Arno dunque non si ipotizzano impatti significativi sulla popolazione esistente nella ZSC/ZPS Selva Pisana causata dalla realizzazione del progetto.	La realizzazione e la presenza dell'opera non possono modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione o la regressione della specie.	Il progetto non prevede ampliamenti in aree Natura 2000 né in aree in cui è segnalata la presenza della specie quindi non sono previsti impatti diretti che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza nulla

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
PESCI							
<i>Aphanius fasciatus</i>	Non segnalato in area di progetto. Habitat preferiti Insenature marine e acque di transizione fiumi e laghi zone umide. Presente tutto l'anno, molto raro.	LC	Le principali minacce sono la scomparsa degli habitat, l'eutrofizzazione, l'introduzione di specie alloctone e l'inquinamento. La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Specie rara. Potenziale disturbo temporaneo per la specie derivante dalle operazioni di movimentazione locale del materiale. Impatto reversibile a breve termine. In corso d'opera impatti derivanti dal traffico veicolare nell'idrovia non significativi, assimilabili a quelli già in atto lungo il corso del fiume all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti sull'inquinamento delle acque.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie. Specie potenzialmente presente in area di intervento. Potenziale disturbo temporaneo per la specie derivante dalle operazioni di movimentazione locale del materiale. Impatto reversibile a breve termine. In corso d'opera impatti derivanti dal traffico veicolare nell'idrovia non significativi. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti
<i>Petromyzon marinus</i>	Non segnalato ma potenzialmente presente in area di progetto. Habitat	LC	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Specie potenzialmente	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della	La realizzazione del progetto non prevede opere/azioni che	Non si prevede una modifica allo stato di	Incidenza bassa

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	preferiti zone costiere, insenature marine e acque di transizione, fiumi e laghi, e anche in oceano aperto. Presente tutto l'anno, molto raro.		presente in area di intervento. Potenziale disturbo temporaneo per la specie derivante dalle operazioni di movimentazione locale del materiale. Impatto reversibile a breve termine. In corso d'opera impatti derivanti dal traffico veicolare nell'idrovia non significativi. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.	specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie. Specie potenzialmente presente in area di intervento. Potenziale disturbo temporaneo per la specie derivante dalle operazioni di movimentazione locale del materiale. Impatto reversibile a breve termine. In corso d'opera impatti derivanti dal traffico veicolare nell'idrovia non significativi. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.	potrebbero causare riduzione o frammentazione dell'habitat sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	conservazione della specie.	
<i>Alosa fallax</i>	Non segnalato ma potenzialmente presente in area di progetto. Habitat preferiti costiere, insenature marine e acque di transizione fiumi e laghi. Sito	LC	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Specie potenzialmente presente in area di intervento. Potenziale disturbo temporaneo per la specie derivante dalle operazioni di movimentazione locale del materiale. Impatto reversibile a breve termine. In	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie.	Il progetto non prevede riduzione o frammentazione dell'habitat della specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento. Molto rara.		corso d'opera impatti derivanti dal traffico veicolare nell'idrovia non significativi. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.	Specie potenzialmente presente in area di intervento. Potenziale disturbo temporaneo per la specie derivante dalle operazioni di movimentazione locale del materiale. Impatto reversibile a breve termine. In corso d'opera impatti derivanti dal traffico veicolare nell'idrovia non significativi. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.			
MAMMIFERI							
<i>Barbastella barbastellus</i>	Non segnalato in area di progetto. Habitat preferenziale brughiere e arbusti, boschi e foreste poco vegetate. Può trovarsi anche in mosaici	VU	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Potenziale allontanamento temporaneo di esemplari derivate dal rumore in fase di cantiere, che prevede solo lavorazioni diurne. Impatto di breve durata e reversibile a breve termine. In corso d'opera impatti derivanti dal traffico veicolare nell'idrovia non	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie. Potenziale allontanamento	Il progetto non prevede riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	agricoli, terreni coltivati praterie fiumi e zone umide urbane. Presente nel sito tutto l'anno, 1 solo individuo.		significativi, assimilabili a quelli già in atto lungo il corso del fiume all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.	temporaneo di esemplari derivate dal rumore in fase di cantiere. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Non presente in area di intervento. Habitat preferenziali mosaici agricoli terreni coltivati pascoli fiumi e lago terreni scarsamente vegetati boschi urbani e foreste. Sito utilizzato al di fuori di riproduzione e svernamento. 1 solo individuo segnato.	NT	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Potenziale allontanamento temporaneo di esemplari derivate dal rumore in fase di cantiere, che prevede solo lavorazioni diurne. Impatto di breve durata e reversibile a breve termine. In corso d'opera impatti derivanti dal traffico veicolare nell'idrovia non significativi, assimilabili a quelli già in atto lungo il corso del fiume all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie. Potenziale allontanamento temporaneo di esemplari derivate dal rumore in fase di cantiere. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.	Il progetto non prevede riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
<i>Myotis blythii</i>	Non presente in area di intervento. Riproduttivo all'interno della ZSC/ZPS. Habitat preferenziali	NT	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat. Potenziale allontanamento temporaneo di esemplari derivate dal rumore in fase di cantiere, che prevede solo lavorazioni diurne. Impatto di breve	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che	Il progetto non prevede riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	mosaici agricoli terreni coltivati pascoli fiumi e lago, boschi urbani e foreste. Riproduttivo all'interno del sito.		durata e reversibile a breve termine. In corso d'opera impatti derivanti dal traffico veicolare nell'idrovia non significativi, assimilabili a quelli già in atto lungo il corso del fiume all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.	influenzano la stabilizzazione della specie. Potenziale allontanamento temporaneo di esemplari derivate dal rumore in fase di cantiere. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.			
Myotis emarginatus	Non presente in area di intervento. Habitat preferenziali mosaici agricoli terreni coltivati pascoli fiumi e lago terreni scarsamente vegetati boschi urbani e foreste Riproduttivo all'interno della ZSC/ZPS (200-400 i). Svernante raro.	LC	Popolazione stimata tra 200 e 400 individui che si riproducono in un edificio all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana. La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore in fase di cantiere che ha però una durata temporale limitata mentre in fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	Il progetto non prevede riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
Myotis myotis	Non presente in area di intervento.	LC	La realizzazione del progetto non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e	La realizzazione e la presenza dell'opera non modificano i processi	Il progetto non prevede riduzione o frammentazione	Non si prevede una modifica allo stato di	Incidenza bassa, riducibile

GRADO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT DI SPECIE							INCIDENZA
SPECIE	Segnalazione Re.Na.To e Stato popolazione SDF	Grado di minaccia EUNIS	Modifica delle condizioni ecologiche naturali o antropiche che consentono la presenza delle specie e dell'habitat	Processi dinamico-evolutivi su trend di popolazioni animali critiche (loro stabilizzazione, rallentamento, accelerazione, regressione)	Diminuzione di superficie dell'habitat Frammentazione dell'habitat	Modifica dello stato di conservazione delle specie animali e dell'habitat	Livello di significatività dell'incidenza
	Riproduttivo all'interno della ZSC/ZPS. Habitat preferenziali mosaici agricoli terreni coltivati pascoli fiumi e lago terreni scarsamente vegetati boschi urbani e foreste. presente tutto l'anno, riproduttivo all'interno del sito.		dell'habitat. Potenziale allontanamento temporaneo di esemplari derivate dal rumore in fase di cantiere, che prevede solo lavorazioni diurne. Impatto di breve durata e reversibile a breve termine. In corso d'opera impatti derivanti dal traffico veicolare nell'idrovia non significativi, assimilabili a quelli già in atto lungo il corso del fiume all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.	dinamico-evolutivi della specie in quanto non vanno ad alterare le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano la stabilizzazione della specie. Potenziale allontanamento temporaneo di esemplari derivate dal rumore in fase di cantiere. Impatto di breve durata e reversibile a breve termine. Messa in atto di misure di mitigazione per ridurre gli impatti.	dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	conservazione della specie.	attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.
Rhinolophus ferrumequinum	Non presente in area di intervento. Habitat preferenziali mosaici agricoli terreni coltivati pascoli fiumi e lago terreni scarsamente vegetati boschi urbani e foreste Riproduttivo all'interno della ZSC/ZPS (200-400 i), svernante (5-10 i).	NT	Popolazione stimata tra 200 e 400 individui che si riproducono in un edificio all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana. La realizzazione del progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non modifica le condizioni ecologiche che consentono la presenza della specie e dell'habitat di specie. Possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore in fase di cantiere che ha però una durata temporale limitata mentre in fase di d'opera il disturbo causato dal passaggio delle imbarcazioni può essere assimilato a quello già in atto lungo il tratto di fiume Arno che attraversa la ZSC/ZPS Selva Pisana.	La realizzazione e la presenza dell'opera possono causare un possibile allontanamento temporaneo di esemplari e disturbo temporaneo derivante dal rumore non tale da modificare i processi dinamico-evolutivi della specie in quanto non si alterano in modo significativo le condizioni biotiche e abiotiche che influenzano i trend della specie.	Il progetto non prevede riduzione o frammentazione dell'habitat di specie sia all'interno che all'esterno delle aree Natura 2000.	Non si prevede una modifica allo stato di conservazione della specie.	Incidenza bassa, riducibile attraverso l'applicazione di misure di mitigazione.

Considerazioni sulla significatività degli impatti sulle specie faunistiche

La maggior parte delle specie elencate nello Standard dataform del Sito Natura 2000 "Selva Pisana" appartiene al gruppo degli **uccelli**. Nella "Selva Pisana" il ruolo ecologico svolto dagli uccelli è di primaria importanza; essi sono presenti con cenosi diversificate in relazione a fattori quali le variazioni delle associazioni vegetali che vi si incontrano e della loro complessità fisionomica (ad esempio l'allagamento del suolo). La loro presenza è rilevante in ogni stagione dell'anno, con un continuo turn-over determinato dai movimenti migratori, erratici o dispersivi che caratterizzano questo gruppo dalla estrema mobilità. Molte delle specie in analisi hanno un habitat di specie compatibile con il contesto di attuazione del Progetto.

In fase di cantiere gli impatti potenziali su questo gruppo sono costituiti principalmente dal disturbo generato dal rumore che potrebbe arrecare una perturbazione delle specie causando un **allontanamento temporaneo** di individui nelle adiacenze delle aree di lavoro, riconducibili ai rumori provocati dai mezzi d'opera ma considerando la posizione del cantiere più prossimo al sito, in area già antropizzata e non occupata da habitat di interesse, né da core-area fondamentali per riproduzione, sosta, riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, svernamento delle specie di uccelli, e dalla brevità delle operazioni in progetto (come da cronoprogramma allegato) non si reputa in alcun caso plausibile una perdita permanente di una parte, o della maggior parte, delle specie di interesse conservazionistico, né una perdita parziale o permanente delle aree trofiche e riproduttive.

Il disturbo in fase di cantiere risulta temporaneo e reversibile, senza interferenza significativa con lo svolgimento delle funzioni principali delle specie.

Per quanto riguarda le specie nidificanti, in considerazione della breve durata della fase di cantiere e della distanza dei cantieri dal Sito Natura 2000, sempre per le motivazioni sovraesposte, si reputa l'impatto della fase di cantiere non significativo; special modo per il cantiere per realizzare lo scalo in località Cascine nuove, che dista solo 30 m dal confine del sito dunque, per il principio di precauzione, occorre calendarizzare gli interventi di realizzazione degli attracchi al fine di non sovrapporli con i periodi fonologicamente più importanti per le specie nidificanti e applicare misure di mitigazione degli impatti al fine di ridurli ulteriormente.

Per quanto riguarda gli impatti sulle specie di **mammiferi**, si evidenzia che la Selva Pisana è un'area di grande importanza per le specie di chiroteri; in particolare, è presente una popolazione riproduttiva di *Rhinolophus ferrumequinum* e *Myotis emarginatus*. Per ciò che concerne la prima specie, questa colonia è l'unica nota per la Toscana e la più grande in Italia. Nel complesso, si può pertanto ritenere che questa sia la più importante colonia riproduttiva di chiroteri della Toscana. Inoltre alcuni individui di *Rhinolophus ferrumequinum* svernano in un edificio all'interno del sito. Tali

specie si riproducono all'interno di edifici situati nel sito "Selva pisana", rispettivamente a circa 5 e 3 km dalla linea di costa. Per quanto riguarda più strettamente la conservazione dei Chirotteri presenti nella Tenuta di san Rossore, le attività necessarie alla conservazione delle specie sono il mantenimento e manutenzione dei numerosi edifici abbandonati dove trovano rifugio i Chirotteri; la conservazione e l'incremento della vegetazione arborea a più elevata naturalità, e incremento delle aree di riserva integrale; la conservazione delle aree a pascolo, indispensabili per una differenziazione degli ambienti di foraggiamento per la chirotterofauna, la conservazione e ripristino di siepi e formazioni lineari in genere e il mantenimento dei corpi idrici presenti. Durante il periodo crepuscolare e notturno, periodo di massima attività per queste specie, le attività lavorative saranno assenti. L'attuazione del progetto non comporta impatti tali da creare impatti significativi sui chirotteri.

Per quanto riguarda l'**erpetofauna**, sono presenti due specie in Allegato II della direttiva Habitat presente nel Sito Selva Pisana ovvero *Emys orbicularis*, la testuggine palustre e il *Triturus carnifex* ovvero il Tritone crestato. Le specie frequentano molti ambienti acquatici, ma prediligono le zone di acqua ferma o con correnti deboli. Nella ZSC Selva Pisana la testuggine palustre è considerata presente tutto l'anno e comune (popolazione stimata tra i 1400-1600 individui). Nella Tenuta di San Rossore la specie è molto diffusa vicino alla costa, in particolare nelle zone allagate delle Lame di Fuori e territori circostanti (Boscherini A.).

Per quanto riguarda il Tritone crestato, si può trovare in laghi, stagni, pozze ed abbeveratoi; nel Parco è possibile osservarlo in entrambi i versanti, soprattutto all'interno di acque stagnanti, fino oltre 1300 metri di altitudine (Boscherini A.).

Entrambe le specie non risultano diffuse in prossimità delle aree di cantiere più vicine al sito Natura 2000 Selva Pisana, e in generale, risultano presenti in aree caratterizzate da acqua stagnante, come le Lame, non lungo il corso del Fiume Arno, per cui non si ravvisano impatti significativi sulle specie.

Per quanto riguarda gli impatti sulle specie appartenenti all'**ittiofauna**, si ravvisa un possibile allontanamento temporaneo dalle aree di movimentazione dei sedimenti ma che per la durata della fase, entità degli spostamenti e impatti sull'ecosistema fluviale non si evidenziano cambiamenti negli indicatori chiave ovvero perdita di specie, perturbazione tale da compromettere la funzione trofica o riproduttiva delle specie e cambiamenti negli elementi principali del sito.

Per quanto riguarda le specie di **invertebrati** presenti nello standard dataform, con habitat di elezione non interessati dal progetto né in fase di cantiere né in fase di esercizio, l'impatto è nullo. Lo stesso vale per le **specie vegetali** di pregio, *Marsilea aquatica* e *Galdiolus palustris*, localizzate in aree non interessate né direttamente né indirettamente dalle opere in progetto.

8 SEZIONE V – INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

8.1 Misure atte a mitigare gli impatti

Le misure di mitigazione (o attenuazione) sono misure intese a ridurre al minimo o addirittura ad annullare l'impatto negativo di un p/p, durante o dopo la sua realizzazione.

Le misure di mitigazione costituiscono parte integrante delle specifiche di un p/p e devono essere considerate insieme alle soluzioni alternative. Rappresentano quindi un processo fondamentale all'interno della procedura di Valutazione Appropriata nella Valutazione di Incidenza.

Le misure di mitigazione sono diverse da quelle di compensazione; la corretta attuazione e realizzazione della mitigazione può limitare la portata delle Misure di Compensazione necessarie, in quanto deve contribuire a ridurre gli effetti negativi del progetto che necessitano di compensazione.

Nella Tabella 8.1 seguente vengono illustrate le misure di mitigazione previste per ridurre gli impatti generati dal progetto e viene indicata l'incidenza residua a seguito della mitigazione.

Tabella 8.1 – Misure di mitigazione e incidenza residua

SETTORE DI INTERVENTO	MISURE DI MITIGAZIONE	INCIDENZA RESIDUA A SEGUITO DELLA MITIGAZIONE
HABITAT	<p>In fase di cantiere si prevedono misure prettamente gestionali come:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare mezzi caratterizzati da una ridotta emissione sonora, dotati di marcatura CE e sottoposti a una regolare manutenzione; • non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile • verificare lo stato di conservazione dei mezzi utilizzati; • rispettare il limite di velocità imposto pari a 30km/h da parte dei mezzi su gomma circolanti • effettuare una regolare manutenzione dei mezzi utilizzati; • i mezzi che verranno utilizzati dovranno essere omologati, nel rispetto delle normative europee; • dotarsi di dispositivi di protezione ambientale volti a minimizzare i possibili impatti sull'ambiente in caso di sversamenti accidentali; • effettuare, qualora necessario, la pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dalle aree di lavorazione; • corretta organizzazione spaziale dei mezzi e una corretta gestione temporale degli interventi. <p>Durante la fase di esercizio si prevede di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in analogia con il Regolamento del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, limitare la velocità dei natanti che non deve essere superiore a 4 nodi pari a ~7,4 km/ora e vietare la navigazione alle imbarcazioni ed ai natanti che facciano uso di motore superiore agli 8 CV di potenza per tutto il corso della nuova via navigabile; 	<p>Mitigata (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)</p>

SETTORE DI INTERVENTO	MISURE DI MITIGAZIONE	INCIDENZA RESIDUA A SEGUITO DELLA MITIGAZIONE
	<ul style="list-style-type: none"> • vietare lo scarico di acque reflue nel rispetto della normativa vigente in materia; • incentivare una mobilità eco-sostenibile purché conforme alle indicazioni tecniche riportate nell'elaborato "Relazione tecnica specialistica"; • il posizionamento planimetrico del canale navigabile rispetto alle sponde il progetto prevede di mantenere una distanza di almeno 10m rispetto alla linea di riva; • al fine di preservare la stabilità delle sponde in corrispondenza degli approdi si prevede la realizzazione di un elemento di contenimento lineare in palancole metalliche profonde 12 metri e con sviluppo lineare di 35 m; • al fine di contrastare l'insorgere dei fenomeni erosivi localizzati si prevede la predisposizione di idonei dispositivi anti-erosione; • qualora verrà realizzato un sistema di illuminazione dell'area di progetto, si fa presente che dovranno essere installati apparecchi illuminanti di ultima generazione, conformi alle normative vigenti relative alla limitazione dell'inquinamento luminoso. Nello specifico, le luci dovranno essere rivolte verso il basso; • Al fine di limitare gli impatti in fase di esercizio sono state fatte scelte alla base del progetto atte a promuovere la riduzione degli impatti: verranno installate colonnine di ricarica e-boat fruibili sia dai battelli turistici, sia dai natanti privati, sia da piccole imbarcazioni a noleggio, ed è previsto lo sviluppo di attività di rent boat di piccole imbarcazioni elettriche o ibride, al fine di incentivare la circolazione dei natanti elettrici e, dunque, lo sviluppo di una mobilità alternativa e eco-sostenibile; • Se in fase di esercizio dovranno essere ripetute le operazioni di movimentazione dei sedimenti dovranno essere applicate le stesse misure di mitigazione previste in fase di cantiere. 	
<p>FLORA</p>	<p>In fase di cantiere si prevedono misure prettamente gestionali come:</p> <ul style="list-style-type: none"> • non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile; • verificare lo stato di conservazione dei mezzi utilizzati; • effettuare una regolare manutenzione dei mezzi utilizzati; • i mezzi che verranno utilizzati dovranno essere omologati, nel rispetto delle normative europee; • dotarsi di dispositivi di protezione ambientale volti a minimizzare i possibili impatti sull'ambiente in caso di sversamenti accidentali; • corretta organizzazione spaziale dei mezzi e una corretta gestione temporale degli interventi. <p>In fase d'opera, al fine di ridurre possibili effetti derivanti dal moto ondoso generato dal passaggio delle imbarcazioni sulle sponde, che potrebbero riflettersi sulla vegetazione spondale, verrà limitata la velocità dei natanti che non deve essere superiore a 4 nodi pari a ~7,4 km/ora e vietata la navigazione alle imbarcazioni ed ai natanti che facciano uso di motore superiore agli 8 CV di potenza per tutto il corso della nuova via navigabile (in analogia con il Regolamento del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli).</p> <p>Se in fase di esercizio dovranno essere ripetute le operazioni di movimentazione dei sedimenti dovranno essere applicate le stesse misure di mitigazione previste in fase di cantiere.</p>	<p>Mitigata (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)</p>

SETTORE DI INTERVENTO	MISURE DI MITIGAZIONE	INCIDENZA RESIDUA A SEGUITO DELLA MITIGAZIONE
FAUNA	<p>In fase di cantiere le misure e gli accorgimenti atti a ridurre gli impatti sulla componente faunistica sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare mezzi caratterizzati da una ridotta emissione sonora, dotati di marcatura CE e sottoposti a una regolare manutenzione; • non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile; • verificare lo stato di conservazione dei mezzi utilizzati; • rispettare il limite di velocità imposto pari a 30km/h da parte dei mezzi su gomma circolanti; • effettuare una regolare manutenzione dei mezzi utilizzati; • i mezzi che verranno utilizzati dovranno essere omologati, nel rispetto delle normative europee; • dotarsi di dispositivi di protezione ambientale volti a minimizzare i possibili impatti sull'ambiente in caso di sversamenti accidentali; • corretta organizzazione spaziale dei mezzi e una corretta gestione temporale degli interventi. • evitare di utilizzare contemporaneamente mezzi ad elevata rumorosità (> 80 dB) ad una distanza minore di m 50,00 tra loro; • attivare le macchine più rumorose dopo le ore 8:00, così da non produrre alcun fenomeno di mascheramento del canto nei momenti biologicamente più rilevante della giornata per la comunicazione degli uccelli (down chorus); • le attività più impattanti verranno effettuate al di fuori del periodo di riproduzione della fauna (15 marzo / 31 luglio). <p>In fase di esercizio il disturbo alla fauna all'interno delle aree protette può essere mitigato attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'incentivazione all'utilizzo di mobilità eco-sostenibile molto meno rumorosa rispetto a quella tradizionale purché conformi alle indicazioni tecniche riportate nell'elaborato "Relazione tecnica specialistica"; • in analogia con il Regolamento del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, limitazione della velocità dei natanti che non deve essere superiore a 4 nodi pari a ~7,4 km/ora e divieto di navigazione alle imbarcazioni ed ai natanti che facciano uso di motore superiore agli 8 CV di potenza per tutto il corso della nuova via navigabile; • il posizionamento planimetrico del canale navigabile rispetto alle sponde prevede di mantenere una distanza di almeno 10 m rispetto alla linea di riva; • Verrà vietato lo scarico di acque reflue nel rispetto della normativa vigente in materia; • se dovesse essere necessario utilizzare un sistema di illuminazione, al fine di minimizzare gli impatti, si propone di utilizzare apparecchi illuminanti di ultima generazione, conformi alle normative contro l'inquinamento luminoso e con fascio di luce rivolto verso il basso; • Se in fase di esercizio dovranno essere ripetute le operazioni di movimentazione dei sedenti dovranno essere applicate le stesse misure di mitigazione previste in fase di cantiere. 	Mitigata (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)

Per quanto riguarda tutte le mitigazioni in fase di cantiere si specifica che:

- responsabile dell'attuazione: ditta appaltatrice.
- modalità di finanziamento: da capitolato d'appalto.
- fattori di disturbo e/o interferenza coinvolti e la definizione dei parametri che caratterizzano gli effetti a seguito delle misure di mitigazione proposte: identificati nella Tabella 8:1.
- la fattibilità tecnico-scientifica e l'efficacia: fattibilità certa ed efficacia comprovata.
- le modalità di attuazione: ciascuna misura verrà messa in atto dalla ditta appaltatrice responsabile della fase di cantiere, come indicato in Tabella 8:1.
- l'estensione degli habitat di interesse comunitario coinvolti e il loro grado di conservazione a livello di ciascun sito interessato: si rimanda alla Tabella 5:6 e Tabella 7:1.
- la consistenza delle popolazioni delle specie coinvolte e il loro grado di conservazione a livello di ciascun sito interessato: si rimanda alla Tabella 7:3 per l'elenco e consistenza delle specie ma si ravvisa che a seguito dell'applicazione delle misure l'incidenza risulta mitigata.
- i valori attesi dei parametri che descrivono il grado di conservazione degli habitat e delle specie, da raggiungere a seguito dell'attuazione della misura di mitigazione: a seguito dell'attuazione della misura il grado di conservazione delle specie e habitat rimane tale quale a quello ante operam.
- le modalità e la durata della gestione delle aree in cui si attua la misura: ogni misura viene attuata nella rispettiva fase di cantiere in cui è possibile generare l'impatto.
- la scala spazio-temporale di attuazione con un cronoprogramma in relazione al P/P/P/I/A: le misure vengono attuate durante tutta la fase di cantiere, dall'inizio al termine, nel rispetto del cronoprogramma dei lavori allegato alla relazione progettuale.
- il programma di monitoraggio, da attuare fino al completo raggiungimento dell'efficacia della misura: non necessario, il controllo dell'applicazione delle misure viene effettuato dal Direttore dei lavori.
- le modalità di controllo sull'attuazione della misura: a seconda della misura le modalità di controllo variano in base ai dettami della normativa vigente.
- le probabilità di esito positivo: elevate.

Per quanto riguarda tutte le mitigazioni in fase di esercizio si specifica che:

- responsabile dell'attuazione: ditta appaltatrice o organi competenti.
- modalità di finanziamento: non necessarie o da capitolato d'appalto.
- fattori di disturbo e/o interferenza coinvolti e la definizione dei parametri che caratterizzano gli effetti a seguito delle misure di mitigazione proposte: identificati nella Tabella 8:1.
- la fattibilità tecnico-scientifica e l'efficacia: fattibilità certa ed efficacia comprovata.
- le modalità di attuazione: le misure di mitigazione in fase di esercizio devono essere rispettate dai responsabili della navigazione dei natanti o dalla ditta appaltatrice responsabile, in base alla tipologia di misura elencata in Tabella 8:1.
- l'estensione degli habitat di interesse comunitario coinvolti e il loro grado di conservazione a livello di ciascun sito interessato: si rimanda alla Tabella 5:6 e Tabella 7:1.
- la consistenza delle popolazioni delle specie coinvolte e il loro grado di conservazione a livello di ciascun sito interessato: si rimanda alla Tabella 7:3 per l'elenco e consistenza delle specie ma si ravvisa che a seguito dell'applicazione delle misure l'incidenza risulta mitigata.
- i valori attesi dei parametri che descrivono il grado di conservazione degli habitat e delle specie, da raggiungere a seguito dell'attuazione della misura di mitigazione: a seguito dell'attuazione della misura il grado di conservazione delle specie e habitat rimane tale quale a quello ante operam.
- le modalità e la durata della gestione delle aree in cui si attua la misura: non necessarie.
- la scala spazio-temporale di attuazione con un cronoprogramma in relazione al P/P/P/I/A: le misure vengono attuate durante tutta la fase di esercizio.
- il programma di monitoraggio, da attuare fino al completo raggiungimento dell'efficacia della misura: non necessario, il controllo dell'applicazione delle misure viene effettuato giornalmente dal Direttore dei lavori o dagli organi competenti.
- le modalità di controllo sull'attuazione della misura: a seconda della misura le modalità di controllo variano in base alla normativa vigente.
- le probabilità di esito positivo: elevate.

8.2 Sintesi sulla significatività delle incidenze prima e dopo l'applicazione delle misure di mitigazione

TABELLA RIASSUNTIVA SULLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE					
Elementi S.D.F.del Sito "Selva Pisana"	Descrizione sintetica tipologia di interferenza	Descrizione di eventuali effetti cumulativi	Significatività dell'incidenza	Descrizione eventuale mitigazioni adottate	Significatività dell'incidenza residua
HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO/ HABITAT DI SPECIE					
Habitat 92A0 91F0 6420 2240 2270* 9340 3260 1410 1210 1420	<p>In fase di cantiere l'interferenza delle attività in progetto sugli habitat non sono dirette in quanto le aree di cantiere sono localizzate all'esterno del Sito Natura 2000, e non vi sono aree naturali occupate da habitat nei pressi degli approdi. L'installazione della segnaletica, unico intervento interno al Sito Natura 2000 genera impatti trascurabili. Gli impatti indiretti riguardano principalmente il rumore e le emissioni di inquinanti generato durante le fasi di cantiere (movimentazioni dei sedimenti, posa degli ancoraggi dei pontoni, preparazione del fondo sulle sponde, installazione (e rimozione) dei pontili, rivestimenti dei fondali nei pressi degli approdi) e la manutenzione nel tempo, che potrebbero comportare allontanamento temporaneo di specie di fauna sensibili dalle aree di cantiere ma, in considerazione della limitata durata temporale delle opere, loro localizzazione e tipologia, vengono considerati lievi, reversibili a breve termine ed ulteriormente riducibili. In fase d'opera le principali interferenze con gli habitat riguardano emissione di rumore, inquinanti e perturbazione delle</p>	<p>Nelle zone limitrofe non vi sono altri progetti o piani che congiuntamente al progetto in questione possano influire negativamente in modo significativo sul Sito Natura 2000. Il progetto si andrà ad inserire in un contesto già "antropizzato" comportando, per le sue specificità, effetti incrementali trascurabili in considerazione sia della realizzazione degli ormeggi base, per il cui posizionamento verranno sfruttati accessi già presenti sulle sponde, sia della dimensione e delle caratteristiche dei pontili</p>	<p>In fase di cantiere, in funzione dell'assenza di impatti diretti, della distanza delle aree di cantiere con gli habitat di interesse, le incidenze sugli habitat risultano basse e mitigabili. In fase d'opera le interferenze sull'habitat risultano basse e ulteriormente riducibili.</p>	<p>In fase di cantiere si prevedono misure prettamente gestionali come:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare mezzi caratterizzati da una ridotta emissione sonora, dotati di marcatura CE e sottoposti a una regolare manutenzione; • non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile • verificare lo stato di conservazione dei mezzi utilizzati; • rispettare il limite di velocità imposto pari a 30km/h da parte dei mezzi su gomma circolanti • effettuare una regolare manutenzione dei mezzi utilizzati; • i mezzi che verranno utilizzati dovranno essere omologati, nel rispetto delle normative europee; • dotarsi di dispositivi di protezione ambientale volti a minimizzare i possibili impatti sull'ambiente in caso di sversamenti accidentali; • effettuare, qualora necessario, la pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dalle aree di lavorazione; • corretta organizzazione spaziale dei mezzi e una corretta gestione temporale degli interventi. <p>Durante la fase di esercizio si prevede di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in analogia con il Regolamento del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, limitare la velocità dei natanti che non deve essere superiore a 4 nodi pari a ~7,4 km/ora e vietare la navigazione alle imbarcazioni ed ai natanti che facciano uso di motore superiore agli 8 CV di potenza per tutto il corso della nuova via navigabile; • vietare lo scarico di acque reflue nel rispetto della normativa vigente in materia; • incentivare una mobilità eco-sostenibile purché conforme alle indicazioni tecniche riportate nell'elaborato "Relazione tecnica specialistica"; 	<p>L'incidenza, a seguito dell'introduzione delle misure di mitigazione risulta mitigata - non significativa: l'incidenza già mitigata genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza</p>

TABELLA RIASSUNTIVA SULLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE					
Elementi S.D.F.del Sito"Selva Pisana"	Descrizione sintetica tipologia di interferenza	Descrizione di eventuali effetti cumulativi	Significatività dell'incidenza	Descrizione eventuale mitigazioni adottate	Significatività dell'incidenza residua
	specie di flora e fauna, lievi e reversibili a breve termine, ma ulteriormente riducibili. Possibili sversamenti accidentali e collisioni della fauna con i natanti vengono considerati potenziali, accidentali e rare, riducibili.	galleggianti rimovibili, nonché, più in generale, delle caratteristiche prestazionali richieste per la fruibilità delle opere, per cui non si evidenzia alcun effetto cumulativo derivante dalla realizzazione del progetto.		<ul style="list-style-type: none"> il posizionamento planimetrico del canale navigabile rispetto alle sponde il progetto prevede di mantenere una distanza di almeno 10m rispetto alla linea di riva; al fine di preservare la stabilità delle sponde in corrispondenza degli approdi si prevede la realizzazione di un elemento di contenimento lineare in palancole metalliche profonde 12 metri e con sviluppo lineare di 35 m; al fine di contrastare l'insorgere dei fenomeni erosivi localizzati si prevede la predisposizione di idonei dispositivi anti-erosione; qualora verrà realizzato un sistema di illuminazione dell'area di progetto, si fa presente che dovranno essere installati apparecchi illuminanti di ultima generazione, conformi alle normative vigenti relative alla limitazione dell'inquinamento luminoso. Nello specifico, le luci dovranno essere rivolte verso il basso; al fine di limitare gli impatti in fase di esercizio sono state fatte scelte alla base del progetto atte a promuovere la riduzione degli impatti: verranno installate colonnine di ricarica e-boat fruibili sia dai battelli turistici, sia dai natanti privati, sia da piccole imbarcazioni a noleggio, ed è previsto lo sviluppo di attività di rent boat di piccole imbarcazioni elettriche o ibride, al fine di incentivare la circolazione dei natanti elettrici e, dunque, lo sviluppo di una mobilità alternativa e eco-sostenibile; se in fase di esercizio dovranno essere ripetute le operazioni di movimentazione dei sedimenti dovranno essere applicate le stesse misure di mitigazione previste in fase di cantiere. 	
SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO VEGETALI E ANIMALI					
Elencate in Tabella 7:3	In fase di cantiere l'interferenza delle attività in progetto sulle specie di flora e fauna non sono dirette in quanto le lavorazioni sono esterne al Sito Natura 2000, e non vi sono aree naturali occupate da habitat di specie nei pressi degli approdi. L'installazione della segnaletica, unico intervento interno al	Nelle zone limitrofe non vi sono altri progetti o piani che congiuntamente al progetto in questione possano influire	In fase di cantiere, in funzione dell'assenza di impatti diretti, della distanza delle aree di cantiere con il Sito Natura 2000,	Fauna In fase di cantiere le misure e gli accorgimenti atti a ridurre gli impatti sulla componente faunistica sono i seguenti: <ul style="list-style-type: none"> utilizzare mezzi caratterizzati da una ridotta emissione sonora, dotati di marcatura CE e sottoposti a una regolare manutenzione; non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile; verificare lo stato di conservazione dei mezzi utilizzati; 	L'incidenza, a seguito dell'introduzione delle misure di mitigazione risulta mitigata - non significativa: l'incidenza già

TABELLA RIASSUNTIVA SULLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

Elementi S.D.F.del Sito"Selva Pisana"	Descrizione sintetica tipologia di interferenza	Descrizione di eventuali effetti cumulativi	Significatività dell'incidenza	Descrizione eventuale mitigazioni adottate	Significatività dell'incidenza residua
	<p>Sito Natura 2000 genera impatti trascurabili. Gli impatti indiretti riguardano principalmente il rumore e le emissioni di inquinanti generato durante le fasi di cantiere (movimentazioni dei sedimenti, posa degli ancoraggi dei pontoni, preparazione del fondo sulle sponde, installazione (e rimozione) dei pontili, rivestimenti dei fondali nei pressi degli approdi) e la manutenzione nel tempo, che potrebbero comportare allontanamento temporaneo di specie di fauna sensibili dalle aree di cantiere ma, in considerazione della limitata durata temporale delle opere, loro localizzazione e tipologia, vengono considerati lievi, reversibili a breve termine ed ulteriormente riducibili. In fase d'opera le principali interferenze con le specie riguardano emissione di rumore e perturbazione delle specie di flora e fauna generati dal passaggio dei natanti, lievi e reversibili a breve termine, ma ulteriormente riducibili. Possibili sversamenti accidentali e collisioni della fauna con i natanti vengono considerati potenziali, accidentali e rare, riducibili.</p>	<p>negativamente in modo significativo sul Sito Natura 2000. Il progetto si andrà ad inserire in un contesto già "antropizzato" comportando, per le sue specificità, effetti incrementali trascurabili in considerazione sia della realizzazione degli ormeggi base, per il cui posizionamento verranno sfruttati accessi già presenti sulle sponde, sia della dimensione e delle caratteristiche dei pontili galleggianti rimovibili, nonché, più in generale, delle caratteristiche prestazionali richieste per la fruibilità delle opere, per cui non si evidenzia alcun effetto cumulativo derivante dalla</p>	<p>le incidenze sulle specie risultano basse ma mitigabili. In fase d'opera le interferenze sulle specie risultano lievi ma ulteriormente riducibili.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •rispettare il limite di velocità imposto pari a 30km/h da parte dei mezzi su gomma circolanti; •effettuare una regolare manutenzione dei mezzi utilizzati; •i mezzi che verranno utilizzati dovranno essere omologati, nel rispetto delle normative europee; •dotarsi di dispositivi di protezione ambientale volti a minimizzare i possibili impatti sull'ambiente in caso di sversamenti accidentali; •corretta organizzazione spaziale dei mezzi e una corretta gestione temporale degli interventi. •evitare di utilizzare contemporaneamente mezzi ad elevata rumorosità (> 80 dB) ad una distanza minore di m 50,00 tra loro; •attivare le macchine più rumorose dopo le ore 8:00, così da non produrre alcun fenomeno di mascheramento del canto nei momenti biologicamente più rilevante della giornata per la comunicazione degli uccelli (down chorus); •le attività più impattanti verranno effettuate al di fuori del periodo di riproduzione della fauna (15 marzo / 31 luglio). <p>In fase di esercizio il disturbo alla fauna all'interno delle aree protette può essere mitigato attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> •l'incentivazione all'utilizzo di mobilità eco-sostenibile molto meno rumorosa rispetto a quella tradizionale purché conformi alle indicazioni tecniche riportate nell'elaborato "Relazione tecnica specialistica"; •in analogia con il Regolamento del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, limitazione della velocità dei natanti che non deve essere superiore a 4 nodi pari a ~7,4 km/ora e divieto di navigazione alle imbarcazioni ed ai natanti che facciano uso di motore superiore agli 8 CV di potenza per tutto il corso della nuova via navigabile; •il posizionamento planimetrico del canale navigabile rispetto alle sponde prevede di mantenere una distanza di almeno 10 m rispetto alla linea di riva; •verrà vietato lo scarico di acque reflue nel rispetto della normativa vigente in materia; •se dovesse essere necessario utilizzare un sistema di illuminazione, al fine di minimizzare gli impatti, si propone di utilizzare apparecchi 	<p>mitigata genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza</p>

TABELLA RIASSUNTIVA SULLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

Elementi S.D.F.del Sito"Selva Pisana"	Descrizione sintetica tipologia di interferenza	Descrizione di eventuali effetti cumulativi	Significatività dell'incidenza	Descrizione eventuale mitigazioni adottate	Significatività dell'incidenza residua
		realizzazione del progetto.		<p>illuminanti di ultima generazione, conformi alle normative contro l'inquinamento luminoso e con fascio di luce rivolto verso il basso;</p> <ul style="list-style-type: none"> •se in fase di esercizio dovranno essere ripetute le operazioni di movimentazione dei sedenti dovranno essere applicate le stesse misure di mitigazione previste in fase di cantiere. <p>Flora</p> <p>In fase di cantiere si prevedono misure prettamente gestionali come:</p> <ul style="list-style-type: none"> •non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile; •verificare lo stato di conservazione dei mezzi utilizzati; •effettuare una regolare manutenzione dei mezzi utilizzati; •i mezzi che verranno utilizzati dovranno essere omologati, nel rispetto delle normative europee; •dotarsi di dispositivi di protezione ambientale volti a minimizzare i possibili impatti sull'ambiente in caso di sversamenti accidentali; •corretta organizzazione spaziale dei mezzi e una corretta gestione temporale degli interventi. <p>In fase d'opera, al fine di ridurre possibili effetti derivanti dal moto ondoso generato dal passaggio delle imbarcazioni sulle sponde, che potrebbero riflettersi sulla vegetazione spondale, verrà limitata la velocità dei natanti che non deve essere superiore a 4 nodi pari a ~7,4 km/ora e vietata la navigazione alle imbarcazioni ed ai natanti che facciano uso di motore superiore agli 8 CV di potenza per tutto il corso della nuova via navigabile (in analogia con il Regolamento del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli).</p> <p>Se in fase di esercizio dovranno essere ripetute le operazioni di movimentazione dei sedenti dovranno essere applicate le stesse misure di mitigazione previste in fase di cantiere.</p>	

TABELLA RIASSUNTIVA SULLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

Elementi S.D.F.del Sito "Selva Pisana"	Descrizione sintetica tipologia di interferenza	Descrizione di eventuali effetti cumulativi	Significatività dell'incidenza	Descrizione eventuale mitigazioni adottate	Significatività dell'incidenza residua
1. Aree critiche per processi di artificializzazione 2. Corridoio fluviale	Analizzando la congruenza del piano alle indicazioni del P.I.T. "Abachi delle Invarianti strutturali" - Invariante Il "i caratteri ecosistemici dei paesaggi" allegato al Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico, il progetto mira a sostenere lo sviluppo di un turismo "fluvestre" di tipo alternativo ed ecosostenibile, non prevedendo alcun processo di artificializzazione o introduzione di infrastrutture ad effetto barriera, che andrebbero a detrimento della permeabilità ecologica del corridoio costituito dal corso dell'Arno interessato, né asportazione di sedimenti dall'alveo in occasione dell'esecuzione dei movimenti di sedimi necessari per ripristinare il fondale minimo richiesto per la navigazione, si ritiene che l'interferenza del progetto con gli elementi della rete ecologica non sia significativa.	Nelle zone limitrofe non vi sono altri progetti o piani che congiuntamente al progetto in questione possano influire negativamente in modo significativo sul Sito Natura 2000. Il progetto si andrà ad inserire in un contesto già "antropizzato" comportando, per le sue specificità, effetti incrementali trascurabili in considerazione sia della realizzazione degli ormeggi base, per il cui posizionamento verranno sfruttati accessi già presenti sulle sponde, sia della dimensione e delle caratteristiche dei pontili galleggianti rimovibili, nonché, più in generale, delle caratteristiche prestazionali richieste per la fruibilità delle opere, per cui non si evidenzia alcun effetto cumulativo derivante dalla realizzazione del progetto.	Analizzando la congruenza del piano alle indicazioni del P.I.T. "Abachi delle Invarianti strutturali" - Invariante Il "i caratteri ecosistemici dei paesaggi" allegato al Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico, il progetto mira a sostenere lo sviluppo di un turismo "fluvestre" di tipo alternativo ed ecosostenibile, non prevedendo alcun processo di artificializzazione o introduzione di infrastrutture ad effetto barriera, che andrebbero a detrimento della permeabilità ecologica del corridoio costituito dal corso dell'Arno interessato, né asportazione di sedimenti dall'alveo in occasione dell'esecuzione dei movimenti di sedimi necessari per ripristinare il fondale minimo richiesto per la navigazione, si ritiene che l'interferenza del progetto con gli elementi della rete ecologica non sia significativa.	Nessuna necessità di misure di mitigazione.	L'incidenza non si ritiene significativa.

9 SEZIONE VI - CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA

L'area di progetto si inserisce in un ampio contesto di macroarea caratterizzato da un elevato valore ambientale, quale la ZSC/ZPS Selva Pisana.

Tale sito Natura 2000 è stato istituito per proteggere il sistema di dune e interdune fossili con alternanza di pinete a pino marittimo e pino domestico, la macchia alta, le aree umide e i boschi igrofili. Il sito è caratterizzato inoltre da coste sabbiose con ecosistemi dunali, canneti, cariceti e altre formazioni di elofite, corsi d'acqua, vegetazione ripariale e formazioni erbacee perenni e annuali di alofite. Le zone umide retrodunali e i boschi planiziari allagati (lame con alno-frassineti) sono ambienti assai rari e in drastica riduzione.

Il progetto in analisi individua alcune opere idrauliche da realizzare al fine di rendere navigabile il Fiume Arno, nel tratto compreso tra la foce e la città di Pisa.

Le opere in progetto in fase di cantiere interessano aree quasi esclusivamente all'esterno del Sito Natura 2000, mentre in fase d'opera il Fiume Arno, che diverrà un'idrovia di strategica importanza per il turismo "fluviale" e per la città di Pisa, scorre per un tratto all'interno della ZSC/ZPS Selva Pisana.

La fase di cantiere avrà una durata complessiva di 3 mesi.

Nel dettaglio, le opere a terra prevedono la creazione di 4 cantieri temporanei la cui durata sarà di circa 11 giorni ciascuno compreso allestimento e smontaggio del cantiere, durante le quali verranno realizzate le opere di collegamento dei pontili alla sponda e le opere di consolidamento delle sponde, realizzati nell'arco temporale compreso tra il 1 febbraio e il 15 marzo. Il montaggio dei pontili e passerelle avrà una durata di circa 7 giorni per ciascun attracco.

Tali opere sono tutte esterne alla ZSC/ZPS Selva Pisana e, dalla disamina degli impatti, per entità delle opere, durata e localizzazione non comportano impatti significativi sulle componenti biotiche e abiotiche presenti nel sito né impatti diretti su habitat di interesse comunitario, specie o habitat di specie.

La posa della segnaletica lungo le sponde, che in minima parte ricade all'interno del Sito Natura 2000, è trascurabile, e avviene in un lasso di tempo complessivo previsto di 30 giorni, in un periodo antecedente rispetto a quello considerato di riproduzione delle specie di fauna dal Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli.

L'installazione della segnaletica sui ponti avrà invece una durata di 20 giorni lavorativi.

Per quanto riguarda gli interventi in ambiente acquatico ovvero le movimentazioni locali di materiale all'interno dell'alveo del Fiume Arno vengono realizzate in specifiche aree all'interno dell'asta fluviale e alla sua foce, individuate da uno studio idraulico, in considerazione della breve durata degli interventi, della loro localizzazione all'esterno del Sito Natura 2000, e in virtù del fatto che il materiale non verrà rimosso ma verrà spostato nello stesso contesto, non rimosso, non generano effetti significativi su habitat, fauna e sulla flora legate ad ambienti fluviali.

Il disturbo derivante dalle lavorazioni in fase di cantiere che verrà arrecato alle specie floristiche e faunistiche in particolare a quelle acquatiche, benché esistente, è di minima entità e ulteriormente mitigabile grazie all'adozione delle misure gestionali idonee e sarà destinato a cessare con il termine delle attività di cantiere. Gli impatti da esso derivanti, dunque, data la durata ridotta dell'attività di cantiere, la tipologia di tali attività, e la loro localizzazione esterna alla ZSC/ZPS Selva Pisana (ad eccezione dell'installazione della segnaletica, giudicata trascurabile) non si ritengono tali da provocare cambiamenti permanenti che possano determinare perdita di specie, perturbazione di specie (funzione trofica o riproduttiva per le specie animali) o cambiamenti negli elementi principali del sito (caratteristiche edafiche e qualità dell'aria per le specie vegetali) e, dunque, non significativi.

La fauna presente nell'area di progetto è definita dalla pressione che essa ha subito innanzitutto quando la Tenuta di San Rossore era una tenuta di caccia (introduzione di specie non presenti) e a causa dello sviluppo e della trasformazione che ha investito l'area vasta di progetto nel corso degli anni a causa delle attività agricole e produttive, con conseguente progressiva sottrazione di habitat da parte della trasformazione dell'uso del suolo; le specie presenti lungo l'asta fluviale, sono per lo più specie ad ecologia plastica e adattabili all'ambiente del contesto territoriale di riferimento.

Le specie di maggior interesse a scopo conservazionistico, per cui è stato istituito il Sito Natura 2000 ZSC/ZPS Selva Pisana, sono meno presenti nelle aree perimetrali dell'area protetta, mentre mano a mano che ci si addentra nelle core-area la Selva Pisana aumenta il grado di biodiversità, specialmente nelle aree umide caratterizzate da acque lentiche.

Per il principio di precauzione nel presente studio sono stati analizzati potenziali impatti sulle specie segnalate nella ZSC/ZPS Selva Pisana e anche quelle segnalate nel database Re.Na.To.; gli impatti sulla fauna, già di bassa entità, vengono ulteriormente ridotti grazie a mirati interventi di mitigazione che riducono l'incidenza.

Dagli esiti della valutazione, per ogni singola specie, non emerge alcuna perdita significativa di specie né variazione sfavorevole del grado di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario o degli habitat di specie all'interno del sito in riferimento alla regione biogeografica di appartenenza.

Al fine di ridurre ulteriormente possibili impatti sulla fauna, la calendarizzazione degli interventi, ove possibile, è stata calendarizzata al fine di non coincidere con il periodo fenologicamente più importante per la fauna, ovvero quello riproduttivo che, in accordo col Regolamento del Parco Regionale Naturale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, viene considerato nell'intervallo di tempo dal 15 marzo al 31 luglio, con particolare riguardo per l'approdo più prossimo alla ZSC/ZPS Selva Pisana (Scalo Cascine Nuove, Parco di San Rossore).

In fase di esercizio, il passaggio dei natanti non influisce negativamente sui numerosissimi habitat di interesse comunitario presenti in area vasta, che non verranno in alcun modo interessati da impatti quali riduzione o frammentazione; il posizionamento planimetrico del canale navigabile rispetto alle sponde prevede di mantenere una distanza di almeno 10 m rispetto alla linea di riva.

Potenziali effetti indiretti derivanti da inquinamento delle componenti acqua, aria, suolo, sottosuolo e agenti fisici risultano non significativi sia in funzione dell'entità del progetto, sia in considerazione dell'incentivazione all'utilizzo di mobilità eco-sostenibile molto meno impattante rispetto a quella tradizionale e, in analogia con il Regolamento del Parco regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli, la limitazione della velocità dei natanti che non deve essere superiore a 4 nodi pari a ~7,4 km/ora e il divieto di navigazione alle imbarcazioni ed ai natanti che facciano uso di motore superiore agli 8 CV di potenza per tutto il corso della nuova via navigabile.

La realizzazione del progetto come da progetto definitivo, permette di non alterare il grado di naturalità dell'area, sia per l'assenza di costruzione di opere strutturali, sia per la possibilità di rimozione dei pontili galleggianti, sia per il contesto territoriale in cui si colloca in quanto si ricorda che l'asta fluviale e le sue pertinenze sono collocate all'interno di un contesto fortemente produttivo (aree agricole, rimessaggi e attività produttive) dove le attività antropiche attualmente non permettono alle fitocenosi che si sviluppano lungo le sponde dell'Arno di evolvere naturalmente.

Il progetto risulta compatibile dunque con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non induce modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, consentendo così di garantire la tutela e la salvaguardia dell'ambiente con il perseguimento degli obiettivi per cui è stata istituita la ZSC/ZPS Selva Pisana.

La proposta progettuale è stata elaborata in ossequio ai divieti, obblighi, obiettivi e misure di conservazione di cui alle D.G.R. 644/2004, D.G.R. 454/2008 e D.G.R. 1223/2015, oltre che i criteri minimi di cui all'art. 2 comma 4 del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare del 17/10/2007.

Alla luce di quanto esposto nei precedenti paragrafi e delle valutazioni effettuate, la realizzazione del progetto esclude il possibile degrado del sistema ambientale che permette di accogliere habitat e specie di interesse comunitario ed esclude possibili incidenze significative su di essi.

Nelle zone limitrofe non vi sono altri progetti o piani che congiuntamente al progetto in questione possano influire negativamente in modo significativo sul Sito Natura 2000.

È possibile concludere in maniera oggettiva che il progetto non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

In più, è necessario sottolineare il grande beneficio che la realizzazione del progetto si prevede apporterà alla comunità; il progetto, di iniziativa pubblica del Comune di Pisa e degli Enti coinvolti per competenza, quali Regione Toscana, Pisarno e Port Authority, mira a realizzare un'opportunità unica di crescita turistica e, dunque, economica per il territorio, con forti potenzialità sia per Pisa che per i Comuni circostanti, creando utili sinergie tra gli elementi attrattivi di tipo "terrestre" che danno corpo all'attuale offerta differenziata.

Difatti, dal punto di vista funzionale si prevede una maggior fruibilità delle attrattive della zona grazie alla realizzazione della nuova via fluviale: gli approdi permetteranno la realizzazione di una vera e propria "promenade fluviale", in diretta comunicazione con le numerose attività esistenti distribuite lungo il suo percorso e dintorni (Parco Regionale di San Rossore Migliarino Massaciuccoli, museo delle Antiche Navi, palazzo reale, museo nazionale di San Matteo, SMS e San Michele degli Scalzi, Giardino Scotto, Museo della Grafica) e con quelle che si intendono sviluppare come il tracciare percorsi naturalistici a terra per escursioni guidate o autonome, con il circuito pedonale-ciclabile in località caschine Nuove e di giungere agilmente fino a piazza dei Miracoli. Verranno messe, dunque, in opera infrastrutture che permettano la navigazione in sicurezza e lo sviluppo di un nodo turistico con offerte differenziate.

L'aumento della fruibilità derivante dal miglioramento funzionalità dell'area si inserisce nell'ottica di un progetto più ampio di riqualificazione dell'area costiera grazie all'incremento dei servizi per il turismo e al miglioramento del contesto ambientale di riferimento che porterà alla valorizzazione e promozione del territorio costiero e delle sue peculiarità paesaggistiche portando ad un miglioramento generale della zona di cui sia la popolazione residente che non potrà godere. La valorizzazione del territorio, quale obiettivo perseguito dal progetto, incentiverà il turismo che apporterà ancora più benefici alla popolazione residente soprattutto di tipo economico.

10 SEZIONE VII - BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- AA. VV., 2007 - Interpretation Manual of European Union habitats. Eur 27. European Commission, DG Environment.
- AA. VV., 2009 - Gli habitat in Carta della Natura. Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1: 50000. Dipartimento Difesa della Natura. ISPRA Servizio Carta della Natura. AA. VV., s.d. ± Selezione degli habitat Corine Biotopes utilizzabile anche alla scala 1:10.000.
- AGNELLI P., VERGARI S., GUAITA C., 2004 (ined.) - La chiroterofauna della Tenuta di San Rossore (Pisa). Relazione all'Ente Parco di Migliarino - San Rossore-Massaciuccoli, Pisa, pp. 65.
- AGNELLI P., GUAITA C., 2010 - Le colonie di *Rhinolophus ferrumequinum* e *Myotis emarginatus*. In Perfetti A. (a cura di), 2010, Conservazione degli ecosistemi costieri della Toscana settentrionale: 2005 - 2009, Ente Parco Regionale MSRM: 163 - 185.
- AMORI G., ANGELICI F.M., FRUGIS S., GANDOLFI G., GROPPALI R., LANZA B., RELINI G., VICINI G., 1993 - Vertebrata. In: Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.). Checklist delle specie della fauna italiana. Calderini, Bologna.
- ARCAMONE E., DALL'ANTONIA P., PUGLISI L., 2007 - Lo svernamento degli uccelli acquatici in Toscana. 1984-2006. Ed. Regione Toscana, Centro Stampa Giunta Regionale Toscana.
- ARCAMONE E., PUGLISI L., 2006 - Cronaca Ornitologica Toscana. Osservazioni relative agli anni 1992-2004. Alula, XIII (1-2): 3 - 124.
- ARCAMONE E., PUGLISI L., 2008 - Cronaca Ornitologica Toscana. Osservazioni relative agli anni 2005-2007. Alula, XV (1-2): 3 - 121.
- ARRIGONI P. V., 1974 - Ricerche sulle querce caducifoglie italiane. 3. *Quercus frainetto* Ten. in Toscana. Webbia, 29: 87-104.
- ARRIGONI P.V., 1990 - Flora e vegetazione della Macchia lucchese di Viareggio (Toscana). Webbia 44 (1): 1-62.
- ARRIGONI P.V., 1998 - La vegetazione forestale. Boschi e macchie di Toscana. Regione Toscana, Giunta Regionale. Edizioni Regione Toscana, Firenze.
- ARRIGONI P.V., MENICAGLI E., 1999a - Carta della vegetazione forestale (scala 1:250.000). Note illustrative. Serie Boschi e Macchie di Toscana, Regione Toscana, Giunta regionale, Dipartimento dello Sviluppo Economico.

- ARRIGONI P.V., MENICAGLI E., 1999b - Carta della vegetazione forestale. Serie Boschi e Macchie di Toscana, Regione Toscana, SELCA, Firenze.
- BIONDI E., BLASI C. (COORD.), 2010 - Manuale italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Ministeri, Dipartimento Protezione della Natura, Società Botanica Italiana. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 - Birds in Europe: populations estimates, trends and conservation status. BirdLife International (BirdLife Conservation Series n.12). Cambridge, UK, pp. 374.
- BOSCHERINI A., 2015 - Monitoraggio, tutela e conservazione dell'erpeto fauna nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi e nella Tenuta di San Rossore.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003 - Ornitologia italiana. 1 Gaviidae-Falconidae. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli Uccelli italiani. Alberto Perdisa Editore, Bologna, pp.463 + CD.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2004 - Ornitologia italiana. 2 Tetraonidae-Scolopacidae. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli Uccelli italiani. Alberto Perdisa Editore, Bologna, pp.396 + CD.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2006 - Ornitologia italiana. 3 Stercorariidae-Caprimulgidae. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli Uccelli italiani. Alberto Perdisa Editore, Bologna, pp.437 + CD.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2007 - Ornitologia italiana. 4 Apodidae-Prunellidae. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli Uccelli italiani. Alberto Perdisa Editore, Bologna, pp.441 + CD.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2008 - Ornitologia italiana. 5 Turdidae-Cisticolidae. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli Uccelli italiani. Alberto Perdisa Editore, Bologna, pp.429 + CD.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2010 - Ornitologia italiana. 6 Sylviidae-Paradoxornithidae. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli Uccelli italiani. Alberto Perdisa Editore, Bologna, pp.432 - CD.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2011 - Ornitologia italiana. 7. Paridae-Corvidae. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli Uccelli italiani. Alberto Perdisa Editore, Bologna, pp.490 + DVD.

- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2013 - Ornitologia italiana. 8. Sturnidae-Fringillidae. Identificazione, distribuzione, consistenza e movimenti degli Uccelli italiani. Alberto Perdisa Editore, Bologna, pp.464.
- BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F. E SARROCCO S., 1998 - Libro Rosso degli animali d'Italia, vertebrati 210 pp. WWF Italia, Roma.
- COMMISSIONE EUROPEA, 2000 - La gestione dei siti della rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art.6 della Direttiva 92/43/CEE. Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee, Comunità Europee, Belgio, 69 pp.
- COMMISSIONE EUROPEA, DG AMBIENTE, 2002 - Valutazione dei piani e dei progetti che possono avere incidenze significative sui siti Natura 2000 - Guida metodologica alle indicazioni dell'articolo 6 comma 3 e 4 della direttiva habitat.
- CONTI F., MANZI A. E PEDROTTI F., 1992 - WWF Italia, Società Botanica Italiana. Camerino.
- FRACASSO G., BACCETTI N., SERRA L., 2009 - La Lista CISO-COI degli Uccelli italiani ± Parte prima: liste A, B e C. Avocetta, 33 (1): 5 - 24.
- GARBARI F., 2000 - La flora di S. Rossore (Pisa) aggiornata al 1999. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Mem, Serie B, 107: 11 - 42.
- GENOVESI P., ANGELINI P., BIANCHI E., DUPRÉ E., ERCOLE S., GIACANELLI V., RONCHI F., STOCH F., 2014 - Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- LA POSTA A., DUPRÉ E., BIANCHI E., ANDREELLA M., BRECCIAROLI B., PANI F., 2008 - Attuazione della Direttiva Habitat e stato di conservazione di habitat e specie in Italia. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Direzione per la Protezione della Natura, 48 pp.
- MESCHINI E., S. FRUGIS (EDS.), 1993: Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.
- PERONACE V., CECERE J. G., GUSTIN M., RONDININI C., 2012 - Lista Rossa 2011 degli Uccelli nidificanti in Italia. Avocetta, 36: 11 - 58.
- PUGLISI L., ARCAMONE E., 2010 (INED.) - Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti nel Parco Naturale Regionale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli. Centro Ornitologico Toscano, Ente Parco Regionale MSRM.

- REGIONE TOSCANA, CASTELLI C. E SPOSIMO P., 2005: La biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo. Archivio del Repertorio Naturalistico Toscano (RENATO) - Regione Toscana, Direz. Gen. Pol. territoriali e Ambientali. Tip. Il Bandino, Firenze, 302 pp. + CD-Rom.
- SPOSIMO P., CASTELLI C., (A CURA DI), 2005 - La biodiversità in Toscana. Specie ed habitat in pericolo. RENATO. Regione Toscana, Museo di Storia Naturale Università degli Studi di Firenze, ARSIA, NEMO srl. Pag. 302.
- TOMEI P.E., BERTACCHI A., SANI A., CONSIGLIO M.O., 2003A - Carta della vegetazione della Tenuta di San Rossore. SELCA.
- TOMEI P.E., BERTACCHI A., SANI A., CONSIGLIO M.O., 2003B - La vegetazione della tenuta di San Rossore. Note esplicative alla carta della tenuta di San Rossore 1:10.000.
- UNIVERSITÀ DI FIRENZE, MUSEO DI STORIA NATURALE, 2003 (INED.) - Progetto di approfondimento e di riorganizzazione delle conoscenze sulle emergenze faunistiche, floristiche e vegetazionali della Toscana. Banca dati del Repertorio Naturalistico Toscano. ARSIA, Dipartimento delle Politiche Territoriali e Ambientali della Regione Toscana. <http://geoserver.etelnet.it/website/renato/>
- VAGGE I., BIONDI E., 1999 - La vegetazione delle coste sabbiose del Tirreno settentrionale italiano. Fitosociologia 36(2): 61 - 95.
- VANNI S., NISTRÌ A., 2006 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola".

ALTRI TESTI

- La gestione dei siti della rete natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat" 92/43/CEE" - Ufficio delle pubblicazioni delle Comunità Europee, 2018;
- Documento di orientamento sull'articolo 6, paragrafo 4, della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE). "Chiarificazione dei concetti di: soluzioni alternative, motivi Imperativi di rilevante interesse pubblico, misure compensative, parere della commissione";
- Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE – 2001 - Commissione europea DG Ambiente

- Manuale per la gestione dei siti Natura 2000, Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito del progetto LIFE Natura 99/NAT/IT/006279;
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014

SITI INTERNET

- Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE)-2010-
<http://vnr.unipg.it/habitat/>
- Sito ufficiale Parco Regionale Migliarino San Rossore Massaciuccoli
<https://www.parcosanrossore.org/>
- Scheda Natura 2000(Standard Data Form – Natura 2000) aggiornata e relativa cartografia
<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT5170002>