

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA

Strada Giuseppe Garibaldi 75, I-43121 Parma

MO-E-1383-CODICE OPERA N.1392 – CUP:B94H20001600001 – INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DELLA CASSA DI LAMINAZIONE DEL FIUME SECCHIA ALLA NORMATIVA DPR 1363/59 E DM 26/06/2014.

4° LOTTO FUNZIONALE: COUTILIZZO INVASO AD USO IRRIGUO – CIG:94819039E1

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

R.04 – STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

IL RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI:

CAPOGRUPPO MANDATARIA



PER IL R.T.P.:

IL PROGETTISTA GENERALE:
DOTT. ING.
FULVIO BERNABEI

IL CSP:
DOTT. ING.
NICOLA PESSARELLI

IL RUP:

DOTT. ING.
MASSIMO VALENTE

DATA: DICEMBRE 2022

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.
02	MAGGIO 2023	REVISIONE A SEGUITO RICHIESTE INTEGRAZIONI PROCEDURA DI VIA			

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	5
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	9
2.1	IL SISTEMA IRRIGUO	11
2.2	LE SUPERFICI IRRIGUE	12
2.3	ANALISI DELLA DOMANDA IRRIGUA.....	13
2.4	ANALISI DELL'OFFERTA	14
3	QUADRO PIANIFICATORIO	15
3.1	AREA VASTA	15
3.2	PIANIFICAZIONE IN MATERIA DI ACQUE	15
3.2.1	<i>Piano stralcio di Assetto Idrogeologico del Fiume Po (P.A.I.)</i>	<i>15</i>
3.2.2	<i>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.).....</i>	<i>19</i>
3.2.3	<i>Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po (PdGPO)</i>	<i>28</i>
3.2.4	<i>Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)</i>	<i>31</i>
3.2.5	<i>Piano d'Ambito (PDA)</i>	<i>32</i>
3.2.6	<i>Piano di Conservazione della Risorsa</i>	<i>34</i>
3.3	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	35
3.3.1	<i>Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)</i>	<i>35</i>
3.3.2	<i>Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.).....</i>	<i>37</i>
3.3.3	<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Reggio nell'Emilia</i>	<i>38</i>
3.3.4	<i>Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) del Comune di Rubiera.....</i>	<i>49</i>
3.3.5	<i>Riserva Regionale "Casse di espansione del Fiume Secchia"</i>	<i>63</i>
4	QUADRO PROGETTUALE	65
4.1	CRITICITÀ.....	65
4.2	OBIETTIVO DELL'INTERVENTO E BENEFICI ATTESI	65

4.3	INTERVENTI DI PROGETTO DEL LOTTO 4.....	66
4.3.1	<i>Manufatto di sollevamento</i>	67
4.3.2	<i>Scatolare interrato</i>	68
4.4	ALTERNATIVE PROGETTUALI	69
4.4.1	<i>Soluzione alternativa 1.....</i>	69
4.4.2	<i>Soluzione alternativa 2.....</i>	69
4.5	FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA DI LAMINAZIONE NEL SUO COMPLESSO	70
4.6	IPOTESI DI GESTIONE FUTURA	72
5	QUADRO AMBIENTALE – SCENARIO DI BASE	75
5.1	ACQUE SOTTERRANEE E SOTTOSUOLO-IDROGEOLOGIA.....	76
5.2	ACQUE SUPERFICIALI	82
5.2.1	<i>L'area di intervento.....</i>	84
5.2.2	<i>Analisi idrologica preliminare</i>	86
5.2.3	<i>Analisi idraulica preliminare</i>	93
5.3	FAUNA.....	95
5.3.1	<i>Avifauna</i>	99
5.3.2	<i>Ittiofauna</i>	101
5.3.3	<i>Anfibi e rettili</i>	102
5.3.4	<i>Mammiferi.....</i>	103
5.3.5	<i>Invertebrati.....</i>	104
5.4	VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI.....	104
5.4.1	<i>Flora e vegetazione</i>	104
5.4.2	<i>Vegetazione degli invasi.....</i>	110
5.4.3	<i>Il sottobosco e le zone periferiche.....</i>	111
5.4.4	<i>Gli argini.....</i>	111
5.5	RETE ECOLOGICA	112
5.6	CAMBIAMENTI CLIMATICI	113

5.6.1	<i>Impatti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura</i>	114
5.6.2	<i>Effetti dell'intervento in relazione ai cambiamenti climatici.....</i>	116
5.7	VIABILITÀ	117
5.8	RUMORE	118
5.8.1	<i>Riferimenti normativi</i>	118
5.8.2	<i>Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area in studio..</i>	123
5.8.3	<i>Classificazione acustica dell'area in studio.....</i>	124
5.9	SISTEMA INSEDIATIVO E SALUTE PUBBLICA	125
5.10	PAESAGGIO	130
5.10.1	<i>Caratteri geomorfologici.....</i>	132
5.10.2	<i>Paesaggio dell'acqua.....</i>	134
5.10.3	<i>Paesaggio vegetale.....</i>	135
5.10.4	<i>Paesaggio produttivo</i>	136
5.10.5	<i>Evoluzione storica dell'area</i>	137
5.10.6	<i>Caratteri storici.....</i>	138
5.10.7	<i>Fruizione e rete dei percorsi ciclabili e pedonali</i>	142
5.11	PATRIMONIO STORICO-CULTURALE	145
5.11.1	<i>Metodologia d'indagine</i>	146
5.11.2	<i>Inquadramento storico-archeologico.....</i>	146
5.11.3	<i>Dati geoarcheologici.....</i>	147
5.11.4	<i>Dati archeologici ed evoluzione del popolamento antico</i>	150
5.11.5	<i>Carta delle potenzialità archeologiche</i>	158
5.11.6	<i>Aree di interesse archeologiche sottoposte a vincolo</i>	159
6	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	160
6.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	161
6.1.1	<i>Impatti su acque superficiali e sotterranee</i>	161
6.1.2	<i>Fauna, flora e vegetazione, ecosistemi</i>	166
6.1.3	<i>Rumore e clima acustico</i>	175
6.1.4	<i>Viabilità.....</i>	182

6.1.5	<i>Sistema insediativo e salute pubblica.....</i>	187
6.1.6	<i>Impatti sul paesaggio e sul patrimonio storico-architettonico</i>	188
6.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	189
6.2.1	<i>Acque superficiali e sotterranee.....</i>	189
6.2.2	<i>Fauna, flora, vegetazione ed ecosistemi</i>	192
6.2.3	<i>Rumore e clima acustico</i>	203
6.2.4	<i>Sistema insediativo e salute pubblica.....</i>	205
7	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE....	206
7.1	MISURE DI MITIGAZIONE.....	206
7.1.1	<i>Atmosfera</i>	206
7.1.2	<i>Suolo e sottosuolo.....</i>	206
7.1.3	<i>Comparto idrico</i>	207
7.1.4	<i>Fauna, vegetazione e flora.....</i>	208
7.1.5	<i>Rumore</i>	208
7.2	MISURE DI COMPENSAZIONE	209
8	MONITORAGGIO AMBIENTALE PROPOSTO	210
9	CONCLUSIONI.....	211

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica relativo agli interventi di adeguamento e messa in sicurezza della cassa di laminazione del fiume Secchia alla normativa DPR 1363/59 e DM 26/06/2014 - 4° Lotto funzionale: Coutilizzo invaso ad uso irriguo.

L'individuazione dei potenziali effetti sulle diverse componenti ambientali è stata sviluppata considerando sia il singolo Lotto 4 che l'inserimento di quest'ultimo nel più ampio contesto dei lavori previsti sulla cassa di laminazione del fiume Secchia (Lotto 1, Lotto 2 e Lotto 3), fornendo un quadro di sintesi dei principali impatti ambientali derivanti dagli interventi di progetto e valutando in modo analitico i singoli effetti sui diversi comparti ambientali.

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto in osservanza dei contenuti minimi previsti dall'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e in base alle indicazioni e secondo i contenuti di cui all'allegato VII della Parte seconda del suddetto decreto, come integrato dalle Norme Tecniche SNPA (SNPA, 2020).

I contenuti di questo documento, inoltre, sono coerenti a quanto indicato dal Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili nelle *“Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC”* (Art. 48, comma 7, del Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108).

Le considerazioni esposte di seguito, infine, non vanno in contrasto e non vanno ad alterare i pareri, le integrazioni, l'iter autorizzativo e tutto quanto già deciso e già redatto in fase di VIA per l'autorizzazione del Progetto Definitivo e del Progetto Esecutivo dei Lotti 1, Lotto 2 e Lotto 3 denominato “MO-E-1357 – Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia comprensivo della predisposizione della possibilità di regolazione in situazioni emergenziali anche per piene ordinarie in relazione alla capacità di deflusso del tratto arginato (ex codice 10969) e avvio dell'adeguamento in quota e potenziamento strutturale dei rilevati arginali del sistema cassa espansione esistente” e “MO-E-1273 – Lavori di ampliamento e adeguamento della cassa di espansione del Fiume Secchia

nel comune di Rubiera (RE) (Accordo di programma Ministero- RER-Parte A)”, approvato dalla conferenza dei servizi con Delibera Num. 177 del 14/02/2022 della Regione Emilia Romagna “L.R. n. 4/2018, art. 20: provvedimento autorizzatorio unico di VIA comprensivo del provvedimento di VIA relativo al progetto “Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia” nel comune di Rubiera (RE) nel comune di Campogalliano (MO), Modena (MO)”.

Al fine di rendere più agevole, per chi legge, la comprensione dell’obiettivo del suddetto intervento si ricorda che ad oggi, essendo lo scopo affidato all’invaso unicamente quello di protezione dal rischio idraulico dei territori sottostanti, lo svuotamento nell’alveo di valle del fiume Secchia dei volumi di piena defluiti nel bacino laterale della cassa, avviene immediatamente dopo il termine dell’evento, attraverso l’esistente manufatto di scarico.

Nell’ambito dello sviluppo del progetto generale di adeguamento dell’invaso, invece, si è ritenuto utile proporre di dare all’opera una funzione plurima, in particolare immagazzinando e poi successivamente riutilizzando, per scopi irrigui, una piccola porzione della risorsa idrica defluita nella vasca a seguito di eventi di piena. A tal fine il presente progetto di fattibilità tecnico – economica prevede la costruzione (internamente all’invaso laterale) di un impianto di sollevamento operante tra i livelli 40.00 e 41.00 m s.l.m. e di una condotta di adduzione, destinati a ottimizzare la capacità del sistema di approvvigionamento e di distribuzione della risorsa irrigua nel bacino del “Canale di Carpi” afferente al comprensorio del Consorzio di Bonifica dell’Emilia-Centrale (CBEC), sito a valle della Via Emilia. In sostanza, l’obiettivo del presente progetto sarà dunque quello di stoccare e movimentare successivamente a fini irrigui un volume complessivo di circa 980.000 mc di acqua proveniente dalle piene del fiume Secchia nel periodo dell’anno compreso tra il mese di marzo e il mese di giugno; volume, è importante sottolineare, posto totalmente sito al di sotto della quota del piano campagna corrispondente al piede del paramento di valle delle arginature costituenti la parte emersa della cassa.

Fatto presente poi, sempre per chiarezza di chi legge, che lo svuotamento dell’intero invaso fino a quota 41.00 m s.l.m. avverrà in concomitanza con il procedere del ramo discendente dell’evento di piena attraverso le luci di fondo del nuovo manufatto di

regolazione (a tal proposito, per dettaglio, si veda quanto riportato nella relazione idraulica allegata al progetto esecutivo dei lavori del 1° lotto MO-E-1357 - *Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia ...omissis....*) e immaginando che il volume destinato all'irrigazione possa venire stoccato nell'invaso durante gli eventi piovosi dei mesi di marzo - aprile, la procedura di svuotamento del bacino in derivazione al di sotto della quota 41.00 m s.l.m., si svilupperà, durante l'anno, secondo le due modalità sinteticamente di seguito descritte.

A) Modalità 1: (ordinaria - da effettuarsi dalla metà di giugno ai primi di marzo)

Lo svuotamento dell'invaso laterale avverrà solo attraverso l'apertura del manufatto di scarico secondo le modalità già in uso oggi presso il gestore dell'opera, fino al raggiungimento del livello di invaso "vuoto" posto a quota 40.00 – 39.50 m s.l.m.

B) Modalità 2: (straordinaria - da effettuarsi dai primi di marzo alla metà di giugno)

Lo svuotamento dell'invaso laterale avverrà attraverso il funzionamento del manufatto di sollevamento proposto nel presente progetto, che permetterà di erogare nel comprensorio del Consorzio di Bonifica dell'Emilia-Centrale (CBEC) fino ad una portata massima di 400 l/s.

È importante sottolineare che, **l'utilizzo dell'invaso ai fini irrigui sarà comunque subordinato a quello di difesa idraulica** e non interferirà con quest'ultimo. Infatti, non potendo escludere a priori che in tale periodo si possano verificare eventi che richiedano l'utilizzo dell'intera capacità dell'invaso di laminazione, è stato previsto che, a seguito di allerta, l'utilizzo per uso irriguo venga sospeso e si proceda con l'immediato svuotamento dell'accumulo presente al momento, fino a che non si raggiungano le condizioni di livello previste per l'invaso "vuoto" (39.50 m s.l.m.).

La suddetta procedura prevedrà di utilizzare il monitoraggio continuo delle condizioni meteo e dei sistemi di allerta e previsione delle piene in uso presso AIPO (FEWS - Flood Early Warning System), tramite il quale, a fronte di una ipotesi di pioggia sul bacino, risulterà possibile ottenere una stima dell'entità della portata di piena transitabile in corrispondenza di varie sezioni del corso del Secchia, tra cui una posta in prossimità dell'invaso. In presenza dunque di una previsione di piena nelle successive 48 ore, che stimi il raggiungimento di una portata a Rubiera pari o superiore

a 600 m³/s (valore cautelativo rispetto al valore di 750 m³/s per l'attivazione dell'invaso laterale), si procederà all'immediato svuotamento del bacino tramite l'apertura dell'esistente scarico di fondo, riportandosi così nelle condizioni di svuotamento previste dalla “modalità 1” prima descritta.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sistema di convogliamento acque per uso irriguo in progetto è localizzato in corrispondenza dell'argine nord della cassa in parallelo (facente parte del sistema della cassa di espansione del Fiume Secchia) e interessa il Comune di Rubiera (RE).

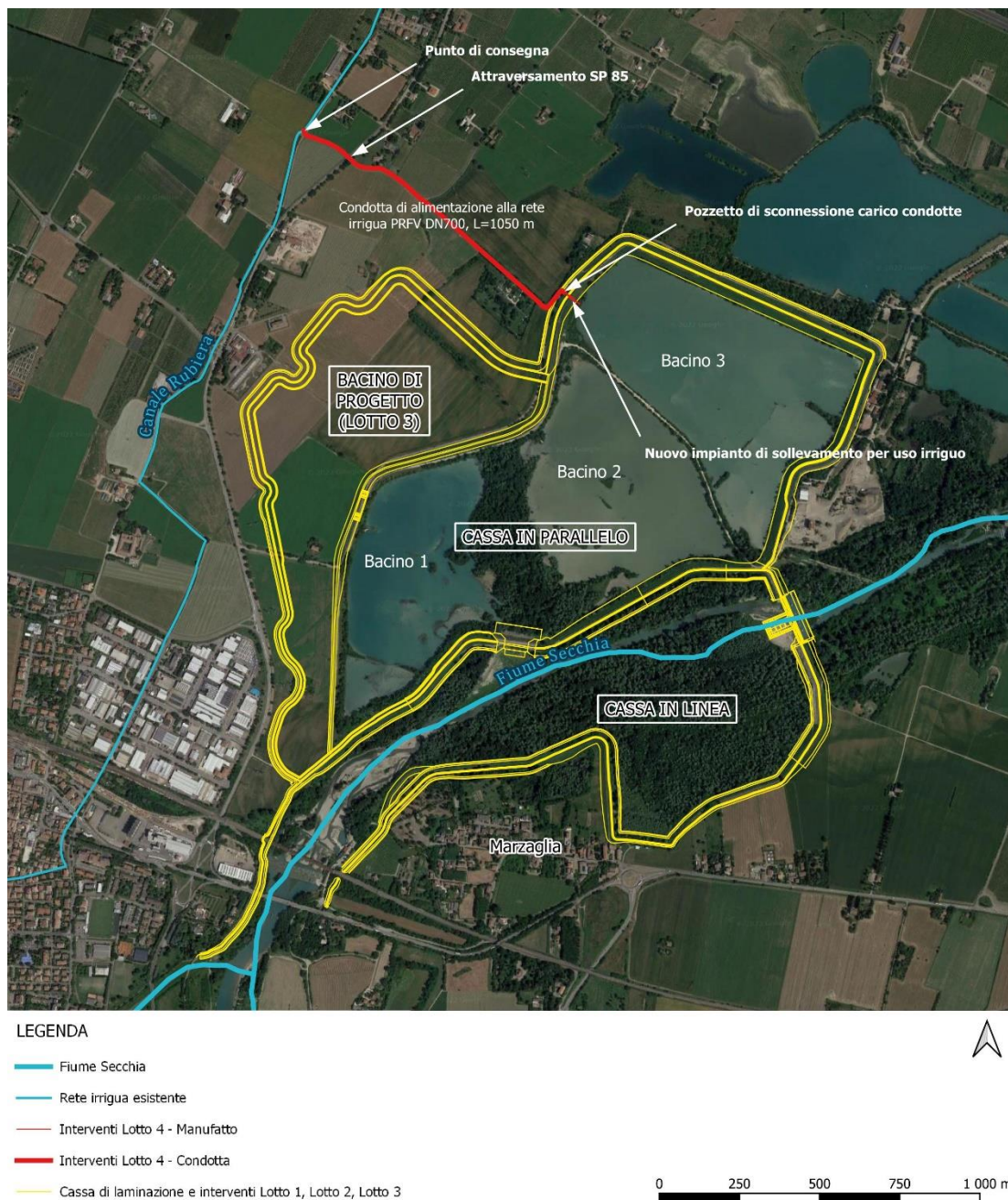
Figura 1. Area di intervento: in rosso è identificato il confine attuale della cassa di espansione; l'area di intervento è evidenziata in giallo



L'area su cui si estende attualmente la cassa di espansione è stata interessata in passato da un'intensa attività estrattiva che ha prodotto, nella parte nord, alcuni crateri di scavo sotto falda, trasformati poi in bacini lacuali.

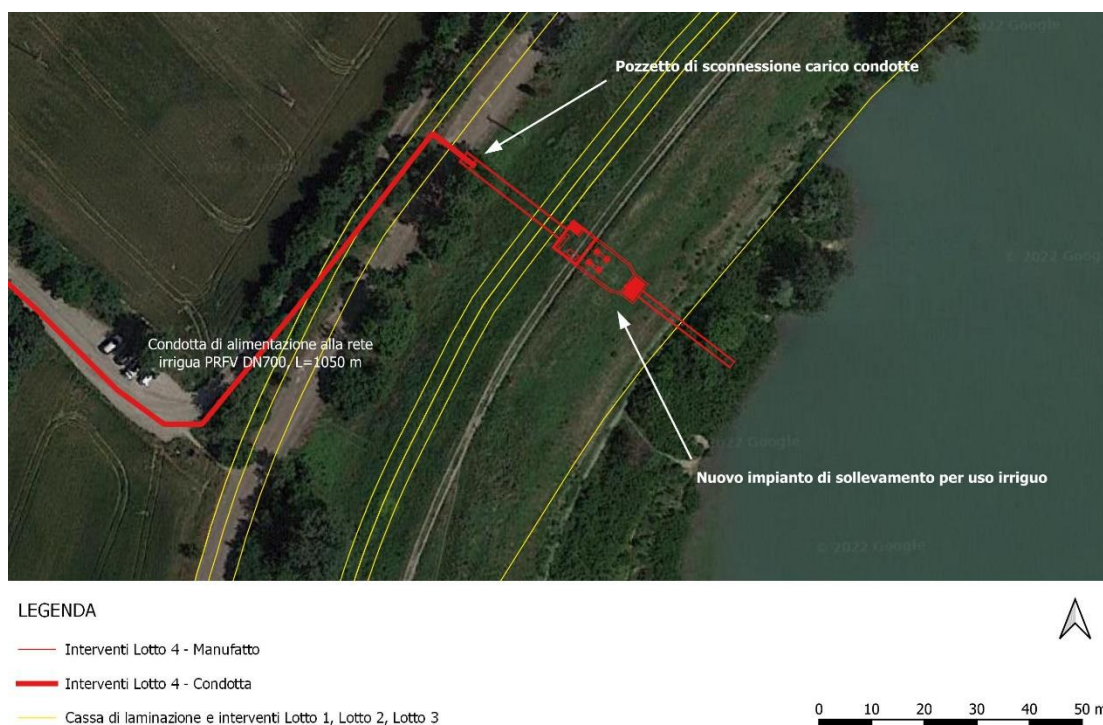
Tali bacini rappresentano delle vere e proprie aree umide, caratterizzata dalla presenza di habitat e fauna di interesse comunitario, tutelati con l'istituzione di Aree Natura 2000, nello specifico la ZSC/ZPS IT4030011 "Casse di espansione del Fiume Secchia".

Figura 2. Localizzazione generale intervento Lotto 4



L'intervento si svilupperà tra il secondo bacino, dove sarà posizionata la pompa di adduzione idrica, e i campi agricoli limitrofi nei quali verrà rilasciata l'acqua a scopo irriguo, previa installazione di una tubatura interrata passante sotto la strada esistente (via del Rivone).

Figura 3. Localizzazione di dettaglio intervento Lotto 4



2.1 IL SISTEMA IRRIGUO

Le aree servite dall'invaso irriguo sono comprese nella rete sottesa alla derivazione irrigua di Boretto (RE) di cui il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale è titolare di concessione di derivazione ad uso irriguo. La concessione riguarda un territorio dell'estensione di 120.000 ha; i dati di prelievo massimo sono di 40 m³/s, per complessivi 192.500.000 m³/anno. Nello specifico il sottobacino afferente al Canale di Carpi è servito attualmente dall'impianto Irriguo di Mondine, che deriva le acque dal Cavo Parmigiana Moglia, veicolate a Mondine (Moglia-MN) da Boretto attraverso il canale Derivatore. All'impianto di Mondine, seguono lungo l'asta del canale di Carpi una serie di ulteriori sollevamenti, disposti in serie: Pratazzola, Magnavacca, Quartirolo, Santa Croce, Gargallo, Panzano, che consentono di addurre le acque a compensori irrigui altimetricamente sempre più elevati fino al confine tra Campogalliano (MO) e Rubiera (RE). I distributori del secondo ordine sono alimentati dal canale di Carpi e hanno andamento est-ovest, con pendenze quasi nulle, e servono la rete di distribuzione terziaria che si sviluppa da sud verso nord con diverse diramazioni, a gravità. La tradizione irrigua in questo comprensorio infatti si è

sviluppata nei primi anni trenta e negli anni cinquanta del millenovecento, quando le irrigazioni venivano effettuate per scorrimento, e così è stato concepito il sistema irriguo, costituito da una fitta rete di canali in terra a cielo aperto, sostituiti in parte negli anni settanta da canalette in c.a., ormai quasi tutte completamente dismesse e sostituite a loro volta da condotte tubate in prevalenza in PVC. Analogamente i sistemi irrigui delle aziende agricole si sono specializzati e la pratica della irrigazione a scorrimento è scomparsa, la sommersione persiste solo per le zone vallive destinate a risaia (soprattutto nelle valli di Novi di Modena) mentre oltre il 90% dell'irrigazione avviene per aspersione e per micro-irrigazione (goccia, spruzzo sotto chioma). Mediamente l'impianto di Mondine ha sollevato 35 M m³/anno con riferimento al periodo 2002-2009 che non è fondamentalmente cambiato negli ultimi anni.

2.2 LE SUPERFICI IRRIGUE

La superficie complessiva è di 25.000 ha, di cui SAU (Superficie Agricola Utilizzata) 16.700. Da statistiche ISTAT le colture irrigue risultano in questo comprensorio il 77% della SAU. Nella realtà le colture effettivamente irrigate sono quelle indicate nella tabella seguente, dedotta dai rilievi annui del Consorzio (con riferimento al periodo 2002-2009, che si ritiene ancora oggi rappresentativo della situazione del bacino).

Figura 4. Superficie media appezzamenti irrigati almeno una volta nella stagione irrigua per bacino irriguo, bacino impianto e tipo coltura (fonte dati: database BPMS, periodo 2002-2009)

BAC. IRRIGUO	IMPIANTO	AREA TERRIT. IMPIANTO (ha)	SAU (ha)	TIPO COLTURA (ha)					TOT COLTURE IRRIGATE (ha)	% COLTURE IRRIGATE SU SAU
				MAIS	PERO	POMO-DORO	RISAIA	VIGNA		
P. MOGLIA	GRAVITA' OVEST	5 043,0	3 716,4	1 231,7	33,8	83,4	516,5	99,9	1 965,4	52,9%
	GRAVITA' EST	983,8	606,5	364,6	30,0	18,7	6,7	38,1	458,0	75,5%
	GARBESE	483,9	295,0	20,6	12,9	0,3	0,7	12,7	47,2	16,0%
	BRUNORIA	3 002,8	2 034,9	477,3	72,5	42,8	16,2	111,8	720,6	35,4%
CARTOCCIO	CARTOCCIO	8 180,7	6 070,4	1 660,1	37,5	258,5	293,2	704,8	2 954,1	48,7%
REGGIO III	SANTA MARIA	4 100,5	2 502,6	798,4	10,8	55,6	154,0	152,9	1 171,7	46,8%
	ROTTE	4 227,4	2 716,9	485,3	23,5	21,5	299,3	324,1	1 153,7	42,5%
	MANCASALE	2 232,8	1 613,8	346,9	23,5	21,5	299,3	324,1	1 015,4	62,9%
	NAVE	6 397,7	4 480,2	786,1	128,7	36,1	415,8	548,6	1 915,3	42,8%
	SAN MAURIZIO	4 057,5	2 779,2	322,3	46,6	4,9	231,3	191,5	796,6	28,7%
	MASONE	2 432,6	1 643,7	130,0	4,9	0,3	137,8	72,5	345,4	21,0%
CORR. IV	CAPRI	3 002,8	2 223,4	235,7	46,0	23,3	2,8	269,5	577,3	26,0%
	CORREGGIO	3 814,6	2 900,4	228,0	31,1	18,5	13,1	192,1	482,8	16,6%
	SAN MARTINO	1 616,7	1 156,2	64,7	48,1	5,2	5,8	155,6	234,8	20,3%
CARPI V	MONDINE	8 605,7	5 148,8	828,5	204,5	59,9	437,5	192,1	1 722,5	33,5%
	PRATAZZOLA	2 223,8	1 373,6	303,3	286,6	9,9	41,8	181,6	823,1	59,9%
	MAGNAVACCA	3 350,0	2 770,1	258,5	148,6	10,9	12,4	313,2	743,7	26,8%
	QUARTIROLO	2 689,5	1 625,0	72,7	47,0	3,7	7,5	139,4	270,2	16,6%
	SANTA CROCE	5 127,6	3 778,9	340,3	364,9	4,8	7,6	335,5	1 053,0	27,9%
	GARGALLO	537,0	323,7	52,1	20,7	1,2	4,8	53,2	132,0	40,8%
	PANZANO	3 062,8	1 715,0	187,8	296,6	3,5	14,0	125,0	626,8	36,5%
	Castellaro KE	4 097,8	2 302,1	234,9	43,7	12,3	482,9	305,3	1 102,3	47,9%
SECCHIA	Castellaro MO	2 852,3	1 213,9	46,5	14,6	4,8	11,4	94,7	171,9	14,2%
TOTALE		82 717,2	55 225,0	9 496,4	1 978,9	699,8	3 413,1	4 955,9	20 544,1	37,2%

Le colture irrigue effettivamente praticate sono mais per 2042 ha, pere per 1368 ha, pomodoro per 94 ha, risaie per 525 ha e vigneti per 1339 ha. Per quanto attiene ai vigneti si tratta di produzioni legate alla filiera dei vini Doc (quali Salamino di Santa Croce e Lambrusco di Modena) e ai mosti legati alla produzione dell'aceto balsamico; per quanto attiene alle pere anche queste fanno parte di produzioni tipiche DOP e IGP, così come le risaie di Novi di Modena.

I metodi irrigui prevalentemente utilizzati in agricoltura in questo distretto irriguo sono l'aspersione e la micro-irrigazione (in particolare su vigneti e pere), presente anche la sommersione ma solo con riferimento alla coltivazione delle risaie.

2.3 ANALISI DELLA DOMANDA IRRIGUA

Gli ettari che beneficeranno dell'intervento sono **8.500** che corrispondono alla superficie effettivamente irrigata media annua ma che a rotazione, come visto sopra, gli ettari interessati da colture irrigue sono complessivamente di più.

Il fabbisogno idrico medio annuo è stimato in relazione alle colture presenti e alle delibere della regione Emilia Romagna che fissano le dotazioni medie delle colture all'anno (delibera RER del 5 SETTEMBRE 2016, N. 1415) e alla Determinazione dei volumi al campo e alla fonte secondo la metodologia indicata dalla della Regione ER del 21 DICEMBRE 2016, N. 2254. Il calcolo è stato effettuato sempre con riferimento ai dati 2002-2009.

Tabella 1. Fabbisogno idrico per le diverse colture

Colture	Appezamenti mediamente irrigati [ha]	Dotazione [m ³ /ha]	Metodo irriguo	Efficienza metodo irriguo	Volume (fabbisogno al campo) [m ³]
Pere	1.368,00	3.900	microirrigazione	0,95	5.616.000
Mais	2.042,00	3.000	aspersione	0,90	6.806.667
Pomodoro	94,00	2.600	manichetta	0,90	271.556
Risaie	525,00	3.000	scorrimento/sommersione	0,60	2.625.000
Vigneti	1.339,00	2.000	microirrigazione	0,95	2.818.947
Totale	5.368,00				18.138.170

2.4 ANALISI DELL'OFFERTA

Come già indicato, attualmente l'area è servita con risorse del Fiume Po prelevate a Boretto quindi a notevole distanza (Boretto-Mondine km 37; Boretto – Campogalliano km (37+31) 68 km). Nella stagione primaverile si sopperisce alle esigenze precoci con risorse del Fiume Secchia prelevate alla Traversa di Castellarano: Castellarano-Campogalliano km 28; Traversa Castellarano- Mondine km (28 + 31) = 59 km.

Le criticità sono connesse alla necessità, nelle stagioni precoci e in quelle tardive, di invasare una estesa ed ampia rete con volumi notevoli, per far fronte a richieste irrigue esigue, con conseguenti forti perdite di efficienza e prelievi da acque superficiali elevati rispetto alle necessità. Inoltre è necessario il sollevamento da Po fino ai territori da servire con ingenti costi di pompaggio. Per contro nella veicolazione da Secchia, l'approvvigionamento delle acque è a gravità ma purtroppo le risorse disponibili sono scarse e molto presto non possono essere più veicolate verso questi territori, ma sono utilizzate nelle aree di alta pianura dove non sono disponibili altre fonti idriche.

3 QUADRO PIANIFICATORIO

Nei successivi paragrafi viene eseguita la disamina e verifica di compatibilità dell'intervento con le eventuali prescrizioni di piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale.

3.1 AREA VASTA

L'area di intervento coinvolge il comune di Rubiera (RE) e ricade all'interno del sito Rete Natura 2000 ZSC/ZPS IT4030011 "Casse di espansione del Fiume Secchia", nonché nella Riserva Naturale Orientata delle casse di espansione del Fiume Secchia.

3.2 PIANIFICAZIONE IN MATERIA DI ACQUE

3.2.1 *Piano stralcio di Assetto Idrogeologico del Fiume Po (P.A.I.)*

La pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 maggio 2001 sancisce l'entrata in vigore del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po, adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001.

Il P.A.I. rappresenta un Piano Stralcio del Piano di Bacino, principale strumento mediante il quale sono "pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato" (art. 17, primo comma).

Obiettivo prioritario del PAI è "la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti"

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico rappresenta l'atto di pianificazione per la difesa del suolo, dal rischio idraulico e idrogeologico ed unisce tre strumenti di pianificazione precedentemente approvati:

- il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto

idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché al ripristino delle aree di esondazione (PS45);

- il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF), relativo alla rete idrografica principale del sottobacino del Po, all'asta del Po e agli affluenti emiliani e lombardi, limitatamente ai tratti arginati;
- il Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS267).

Rispetto ai Piani precedentemente adottati, il P.A.I. contiene per l'intero bacino:

- il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo sui versanti e sui corsi d'acqua;
- l'individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo;
- la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico e quindi:
 - il completamento, rispetto al PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino;
 - l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel PS267.

Il Piano persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici ed ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni e il recupero delle aree fluviali. La parte normativa regola le condizioni di uso del suolo secondo criteri di compatibilità con le situazioni a rischio e detta le disposizioni per la programmazione dell'attuazione del Piano stesso. L'insieme di interventi definiti riguardano:

- la messa in sicurezza dei centri abitati e delle infrastrutture;
- la salvaguardia delle aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua;
- la limitazione degli interventi artificiali di contenimento delle piene;

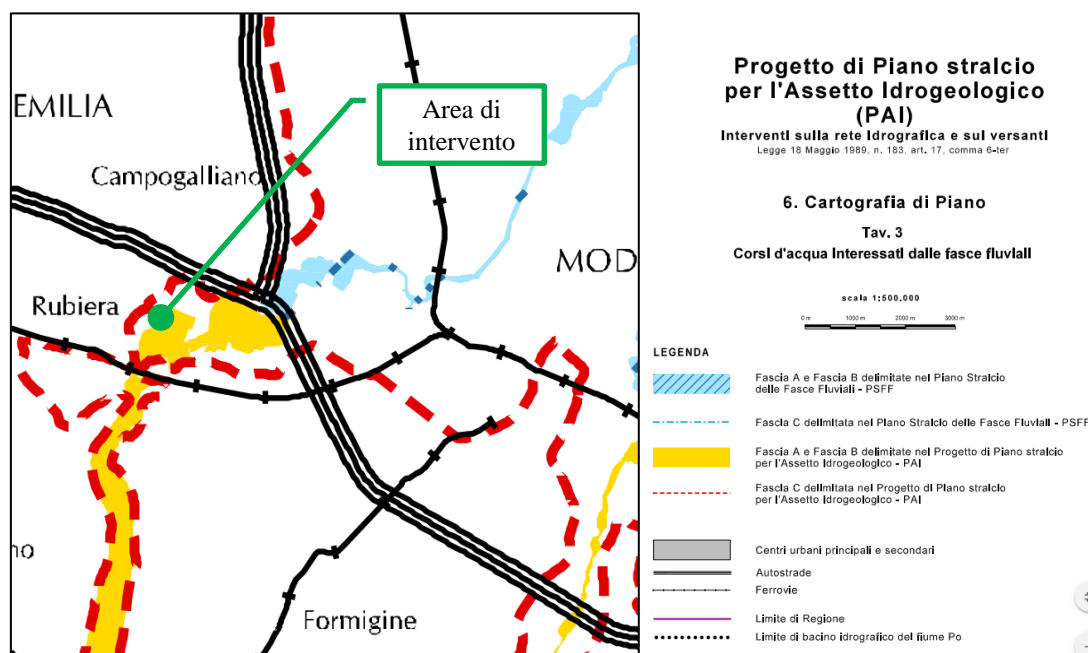
- gli interventi di laminazione controllata;
- gli interventi diffusi di sistemazione dei versanti;
- la manutenzione delle opere di difesa, degli alvei e del territorio montano;
- la riduzione delle interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

Per quanto concerne il rischio idraulico, il P.A.I. individua, sui fiumi principali del bacino del Po, la delimitazione delle fasce fluviali così descritte:

- fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento;
- fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazioni al verificarsi della piena di riferimento;
- area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla Fascia B, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

L'intervento di progetto ricade all'interno della **Fascia A** e in parte nella **Fascia C** per poi terminare al di fuori dell'area di competenza del PAI

Figura 5. Cartografia di piano del P.A.I.

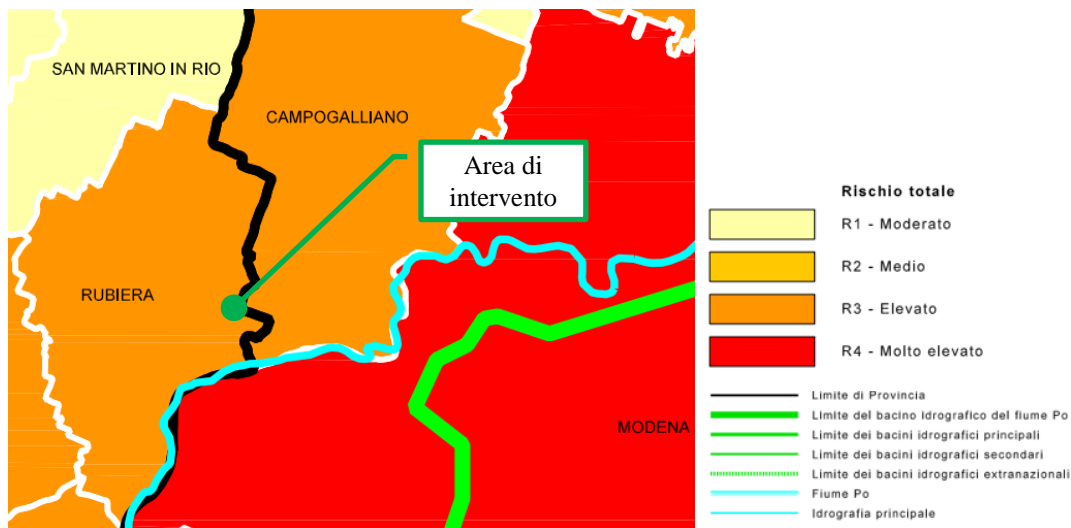


La Fascia A è normata dall'art. 29, comma 1, delle Norme e in tale fascia *“il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra”*. Altro comma a cui si fa riferimento è il 2, il quale riporta le attività vietate in questa fascia, e il comma 3, che indica le attività consentite.

Per quanto riguarda la Fascia C, questa viene normata dall'art. 31: il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.

Dall'estratto relativo al Rischio Idraulico e Idrogeologico del PAI, l'area di intervento ricade nel rischio R3 -Elevato. Il comune di Rubiera, inoltre, ricade nel sottobacino del Basso Secchia.

Figura 6. Estratto della Tavola 6 (Rischio Idraulico e Idrogeologico) del P.A.I.



L'area della Cassa di espansione del Secchia è ricompresa anche all'interno del Nodo Critico SC01 di Modena (dalla cassa di espansione alla confluenza in Po) e che comprende le Province di Modena, Mantova e Reggio Emilia.

Dal punto di vista geomorfologico nel tratto dalla traversa di Castellarano a Rubiera, l'alveo ha struttura pluricursale, con canali secondari che vengono attivati solo in occasione di eventi di piena rilevanti, mentre le aree golenali non sono particolarmente urbanizzate.

A monte di Rubiera si ha un significativo restringimento dell'alveo, dovuto anche per la presenza dello scalo ferroviario, che occupa parzialmente le aree golenali. Pur mantenendo la tendenza al tipo ramificato, l'alveo ha subito un marcato restringimento, accompagnato da una tendenza all'erosione di fondo, contrastata da soglie trasversali realizzate in corrispondenza dei ponti (di Sassuolo e di Rubiera).

Tra il ponte dell'autostrada A1 e il ponte ferroviario Modena - Mantova, l'alveo ha invece subito una sensibile trasformazione verso un assetto più vincolato; in particolare, immediatamente a valle del ponte autostradale, le barre interne di meandro sono state reincise (si può stimare un abbassamento di fondo superiore a 2 m) e costituiscono attualmente golene stabili. In conseguenza, oltre a una forte diminuzione di larghezza, si è verificato un aumento della sinuosità.

Nell'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici sono delimitate e cartografate le aree in dissesto: la zona interessata dalle casse di espansione del Secchia **non è interessata da aree in dissesto**.

La Cassa di espansione del fiume Secchia è identificata dal P.A.I. come un'opera strategica per la sicurezza idraulica del nodo idraulico del fiume Secchia, che risulta ad oggi non completamente adeguata alla normativa delle Dighe emanate nel tempo e a laminare le piene più gravose non contenibili dal sistema arginale di valle.

3.2.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

La Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49, in analogia a quanto predispone la Direttiva 2000/60/CE in materia di qualità delle acque, ha lo scopo di creare un quadro di riferimento omogeneo a scala europea per la gestione dei fenomeni alluvionali.

Nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015, con deliberazione n. 4/2015, è stato adottato il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.), lo

strumento introdotto dalla Direttiva 2007/60/CE per ridurre gli impatti negativi delle alluvioni sulla salute, l'economia e l'ambiente, e favorire, dopo un evento alluvionale, una tempestiva ricostruzione e valutazione post-evento.

Il P.G.R.A. del distretto padano mira ad orientare, nel modo più efficace, l'azione sulle aree a rischio significativo organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, definire gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le amministrazioni e gli enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Le misure del piano si concentrano su tre bersagli prioritari:

- migliorare nel minor tempo possibile la sicurezza delle popolazioni esposte utilizzando le migliori pratiche e le migliori e più efficaci tecnologie a disposizione;
- stabilizzare nel breve termine e ridurre nel medio termine i danni sociali ed economici delle alluvioni;
- favorire una tempestiva ricostruzione e valutazione post evento per trarre insegnamento dalle informazioni raccolte.

Il territorio padano viene suddiviso in distretti: le ARS (aree a rischio significativo) distrettuali corrispondono a nodi critici di rilevanza strategica in cui le condizioni di rischio elevato o molto elevato coinvolgono insediamenti abitativi e produttivi di grande importanza, numerose infrastrutture di servizio e le principali vie di comunicazione.

Le situazioni di elevata pericolosità, conseguenti a considerevoli portate di piena e rilevante estensione delle aree inondabili, richiedono complessi interventi di mitigazione del rischio che comportano effetti alla scala di intero bacino idrografico o di ampi settori del reticolo idrografico principale, è pertanto necessario il coordinamento delle politiche di più regioni.

L'estensione dell'ARS distrettuale è definita dal perimetro delle aree allagabili chiuse a monte e a valle lungo i confini amministrativi dei Comuni con maggior esposizione al rischio. In alcuni casi, in relazione alla continuità dell'esposizione al rischio lungo l'intera asta fluviale, l'ARS riguarda l'intero corso d'acqua o tratti significativi di esso. Si tratta, quindi, di aree a rischio potenziale significativo, sulle quali il Piano di

gestione ha prioritariamente concentrato la propria attenzione al fine di individuare azioni urgenti per la mitigazione delle condizioni di rischio presenti.

Le misure del P.G.R.A. possono ricadere sia all'interno del perimetro dell'ARS che interessare aree esterne, generalmente a monte, con opere localizzate, quali casse di espansione o laminazioni naturali o con interventi diffusi, quali piani di manutenzione. Possono essere presenti in aree adiacenti o contigue alle ARS distrettuali, ARS regionali o locali ed in tal caso le misure previste sono fra loro coordinate.

Le ARS infatti sono state raggruppate su tre distinti livelli, poiché nel distretto padano si è costituita e consolidata una struttura di governo e gestione articolata in tre livelli in relazione alla rilevanza della criticità, al livello territoriale e di rete idrografica coinvolta ed alla complessità degli interventi da mettere in atto:

- il **livello distrettuale** a cui corrispondono nodi critici di rilevanza strategica per le condizioni presenti di rischio elevato o molto elevato che coinvolgono insediamenti abitativi e produttivi di grande importanza e le principali infrastrutture e vie di comunicazione; le situazioni di elevata pericolosità, conseguenti a considerevoli portate di piena e rilevante estensione delle aree inondabili, richiedono complessi interventi per l'adeguamento dei sistemi difensivi presenti e nuovi interventi di carattere strutturale che comportano effetti alla scala di intero bacino idrografico o di ampi settori del reticolo idrografico principale e pertanto è necessario il coordinamento delle politiche di più regioni;
- il **livello regionale** a cui corrispondono situazioni di rischio elevato o molto elevato per le quali è necessario il coordinamento delle politiche regionali alla scala di sottobacino o unità idrografica di gestione in relazione alla necessità di integrare gli interventi sul reticolo naturale e sulle reti artificiali di bonifica e di drenaggio urbano;
- il **livello locale** a cui corrispondono situazioni di dissesto locale che richiedono interventi che non alterano in modo significativo le condizioni di equilibrio dei sistemi idrografici di bacino, ma che rappresentano esigenze importanti per il ripristino a scala locale di adeguate condizioni di

sicurezza; tali interventi devono comunque rispondere ai criteri di compatibilità generale della pianificazione di bacino.

L'area a rischio significativo del fiume Secchia interessa tutto il tratto dalla cassa di espansione di Modena - Rubiera – Campogalliano alla confluenza in Po e racchiude il territorio di Pianura Padana compreso tra il torrente Crostolo e il fiume Panaro, delimitato dal perimetro delle aree inondabili dello scenario di piena di scarsa probabilità chiuse a monte nei pressi della confluenza del torrente Tresinaro (sezione PAI 168) e a valle alla confluenza del Secchia in Po e sul tracciato dell'argine maestro destro del Po, con un'estensione di circa 1500 km². Essa comprende tutte le aree potenzialmente inondabili in seguito a scenari di rottura dei rilevati arginali maestri del Secchia e interessa 43 Comuni, di cui 23 emiliani in Provincia di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, e 20 lombardi in Provincia di Mantova.

Il sistema che difende la pianura dalle inondazioni del fiume Secchia è composto dalla cassa di espansione localizzata tra la via Emilia e l'Autostrada A1 (completamente delimitata da rilevati arginali), da un'area di naturale espansione delle piene compresa tra la cassa di espansione e il canale Calvetro, e dal sistema arginale maestro che si sviluppa con continuità su entrambe le sponde a valle dell'Autostrada A1 risalendo per breve tratto a monte di essa in destra idraulica. La lunghezza complessiva degli argini che compongono tale sistema è di circa 150 km.

La cassa di espansione occupa una superficie di circa 200 ettari ed ha un volume di invaso di circa 18 milioni di m³. È composta da una parte in linea, sempre impegnata dalle piene, ed una parte fuori linea (cassa in parallelo), in derivazione in sinistra, attivata mediante sfioro laterale, solo per le piene superiori a certi valori di soglia. La regolazione avviene normalmente attraverso il manufatto moderatore costituito da uno sbarramento con soglia di sfioro frontale e luci di fondo a geometria fissa. Esiste però anche uno scarico di fondo per lo svuotamento della cassa laterale, che normalmente viene tenuto chiuso.

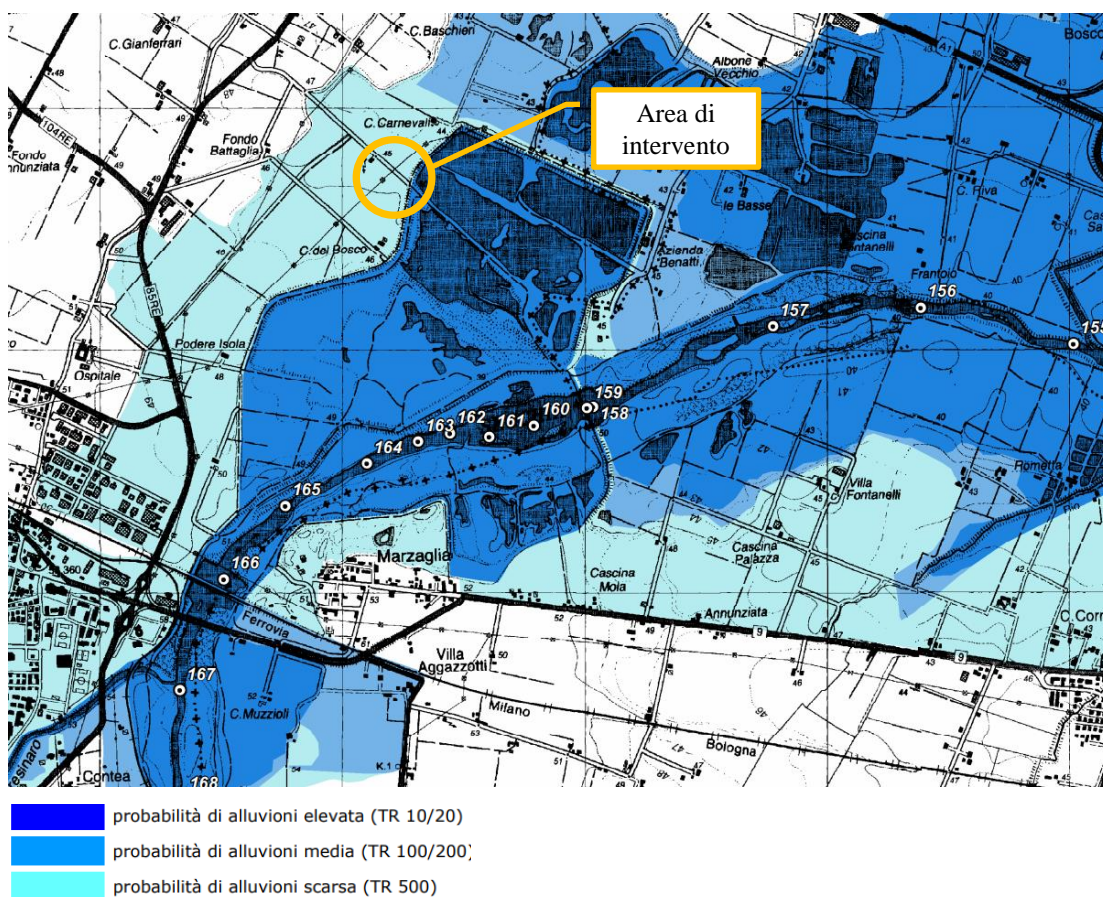
Il sistema arginale maestro del fiume Secchia si sviluppa con continuità su entrambe le sponde poco a valle della cassa di espansione, ma non in continuità con essa, permettendo così l'inondazione di un'area "polmone" di espansione e laminazione delle piene che è delimitata in parte da terreni a quote più alte, in parte dall'argine del canale

Calvetro, in parte dall'argine maestro destro del Secchia avente origine subito a valle dell'immissione del rio Cittanova; l'argine maestro sinistro ha invece origine dal rilevato dell'Autostrada A22, subito a valle dell'immissione del canale Calvetro: entrambi giungono fino al Po, raccordandosi con le sue arginature maestre.

Il limite delle aree inondabili per gli scenari di piena di elevata e media probabilità coincide con i rilevati arginali che costituiscono tale sistema e con il limite morfologico di contenimento dei livelli di piena nei brevi tratti privi di rilevati arginali.

Il Piano si compone di una parte cartografica riportante le mappe di pericolosità e di rischio alluvioni, di seguito riportate: viene di seguito presentata la mappa delle aree inondabili (mappa della pericolosità) del bacino del Secchia, in corrispondenza dell'area oggetto di studio.

Figura 7. Mappe di pericolosità



La tabella di seguito riportata è stata estrapolata dalla Scheda monografica dell'ARS del Secchia e consentono di analizzare le mappe di rischio.

Tabella 2. Analisi delle mappe di rischio (estratto dalla Scheda monografica del Fiume Secchia-P.G.R.A.)

Superfici allagabili per i diversi scenari					% delle superfici comunali interessate nei diversi scenari			
H	M	L	INVILUPPO HML	Superficie totale Comuni compresi nelle ARS	H	M	L	INVILUPPO HML
km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	%	%	%	%
29,52	31,41	1759,00	1759,00	1917,25	1,54	1,64	91,75	91,75

Abitanti potenzialmente coinvolti nei diversi scenari					% degli abitanti potenzialmente coinvolti nei diversi scenari rispetto agli abitanti totali			
H	M	L	INVILUPPO HML	Abitanti totali Comuni compresi nelle ARS	H	M	L	INVILUPPO HML
ab	ab	ab	ab	ab	%	%	%	%
312	448	414.646	414.646	533.258	0,06%	0,08%	77,76%	77,76%

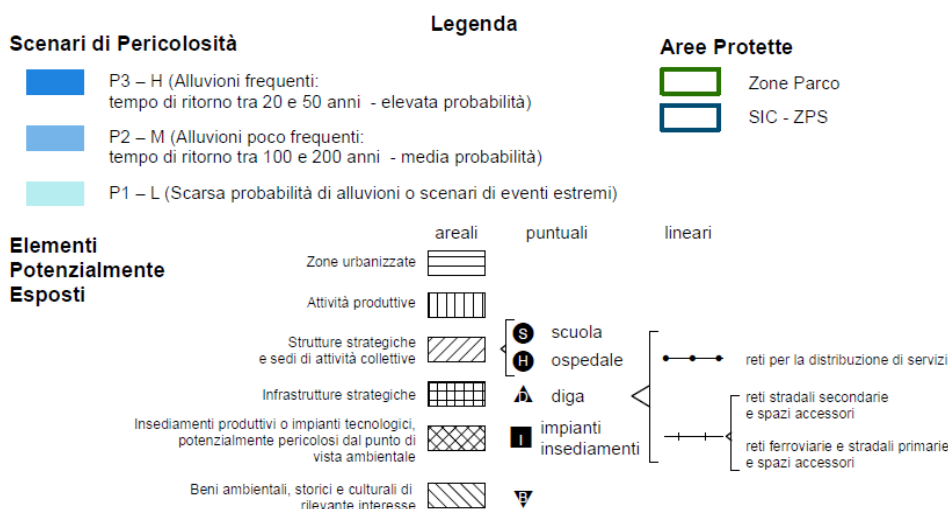
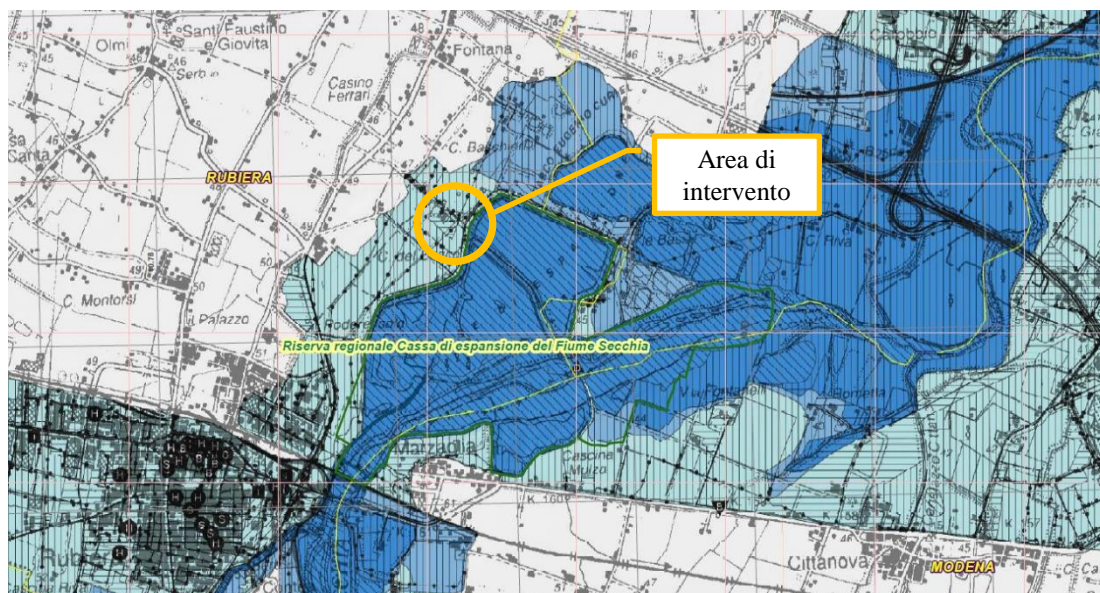
Superficie residenziale potenzialmente esposta ai diversi scenari					% della superficie residenziale potenzialmente esposta ai diversi scenari rispetto al totale			
H	M	L	INVILUPPO HML	Superficie totale tes. res. nei Comuni ARS	H	M	L	INVILUPPO HML
km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	%	%	%	%
0,30	0,43	109,93	109,93	135,13	0,22%	0,32%	81,36%	81,36%

Superficie produttiva potenzialmente esposta ai diversi scenari					% della superficie produttiva potenzialmente esposta ai diversi scenari rispetto al totale			
H	M	L	INVILUPPO HML	Superficie totale att. prod. nei Comuni ARS	H	M	L	INVILUPPO HML
km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	%	%	%	%
0,08	0,08	60,98	60,98	74,58	0,11%	0,11%	81,77%	81,77%

Strutture ospedaliere potenzialmente esposte per i diversi scenari			
H	M	L	INVILUPPO HML
n°	n°	n°	n°
0	0	11	11

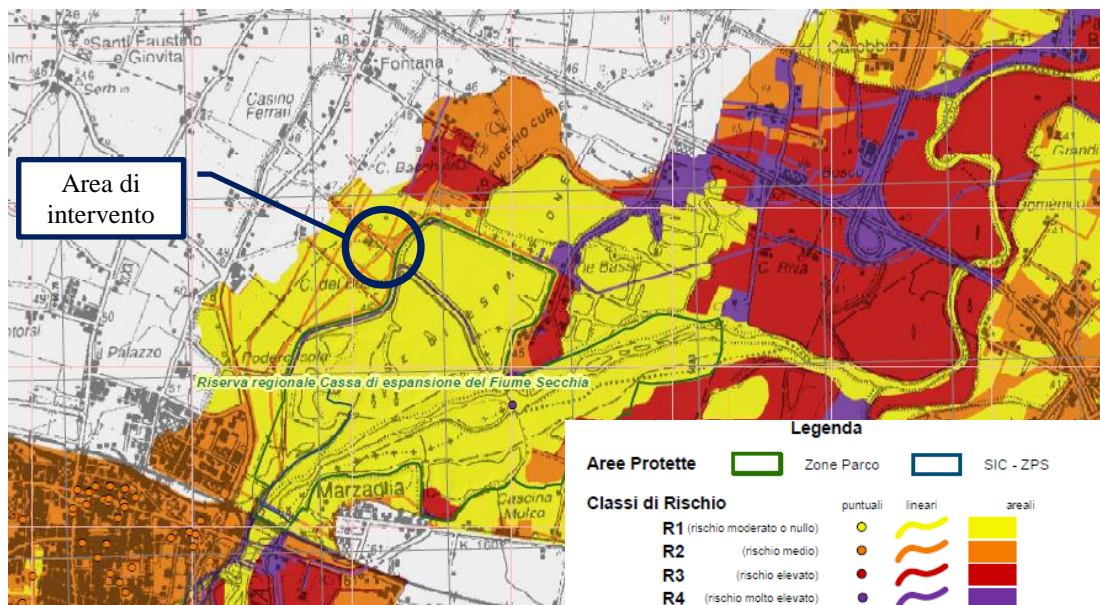
Strutture scolastiche potenzialmente esposte ai diversi scenari			
H	M	L	INVILUPPO HML
n°	n°	n°	n°
0	0	402	402

Figura 8. Mappa delle aree inondabili nel Comune di Rubiera (201SO), dove è indicata la cassa di espansione e il territorio di indagine



Viene invece di seguito presentata la mappa del rischio alluvioni nel Comune di Rubiera, che indica come da art. 6, comma 5 del D.Lgs. 49/2010 “...*le potenziali conseguenze negative derivanti dalle alluvioni, nell’ambito degli scenari di cui al comma 2 e prevedono le 4 classi di rischio...*”.

Figura 9. Mappa del rischio alluvioni nel Comune di Rubiera (201SO) dove è indicata la cassa di espansione e il territorio di indagine



Ai fini dell'attuazione del D.Lgs. 49/2010, le mappe del rischio sono state elaborate seguendo le indicazioni di cui al documento "Indirizzi operativi per l'attuazione della direttiva 2007/60/ce relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi da alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni", (MATTM, aprile 2013: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/var/documento_definitivo_indirizzi_operativi_direttiva_alluvioni_gen_13.pdf) in base ai quali la definizione del concetto di rischio si basa sulla seguente formula:

$R = P \times E \times V = P \times D_p$ dove:

P (pericolosità): probabilità di accadimento, all'interno di una certa area e in un certo intervallo di tempo, di un fenomeno naturale di assegnata intensità;

E (elementi esposti): persone e/o beni (abitazioni, strutture, infrastrutture, ecc.) e/o attività (economiche, sociali, ecc.) esposte ad un evento naturale;

V (vulnerabilità): grado di capacità (o incapacità) di un sistema/elemento a resistere all'evento naturale;

D_p (danno potenziale): grado di perdita prevedibile a seguito di un fenomeno naturale di data intensità, funzione sia del valore che della vulnerabilità dell'elemento esposto;

R (rischio): numero atteso di vittime, persone ferite, danni a proprietà, beni culturali e ambientali, distruzione o interruzione di attività economiche, in conseguenza di un fenomeno naturale di assegnata intensità.

L'analisi del rischio è stata svolta, pertanto, sovrapponendo, mediante procedure automatizzate su piattaforma GIS - Arcmap, alle mappe della pericolosità di alluvioni la cartografia degli elementi esposti distinti in 4 classi di danno potenziale (da D4 a D1), utilizzando l'algoritmo definito dagli "Indirizzi operativi" del MATTM, in particolare mediante la elaborazione di una matrice generale (Figura 1) che associa le classi di pericolosità P1, P2, P3 alle classi di danno D1, D2, D3 e D4, declinata in funzione della specificità e dell'intensità dei processi attesi (Figura 2, Figura 3 e 4).

Pertanto, definiti i 3 livelli di pericolosità (P3, P2, P1) e i 4 di danno potenziale (D4, D3, D2, D1) sono stati stabiliti i quattro livelli di Rischio conseguenti R4, R3, R2 ed R1 e quindi redatte le mappe del rischio.

CLASSI DI RISCHIO	CLASSI DI PERICOLOSITA'		
CLASSI DI DANNO	P3	P2	P1
D4	R4	R4	R2
D3	R4	R3	R2
D2	R3	R2	R1
D1	R1	R1	R1

Figura 1 – Matrice del rischio (Indirizzi Operativi MATTM)

CLASSI DI RISCHIO	CLASSI DI PERICOLOSITA'		
CLASSI DI DANNO	P3	P2	P1
D4	R4	R4	R2
D3	R4	R3	R2
D2	R3	R2	R1
D1	R1	R1	R1

Figura 2 – Matrice del rischio di tipo A

CLASSI DI RISCHIO	CLASSI DI PERICOLOSITA'		
CLASSI DI DANNO	P3	P2	P1
D4	R4	R3	R2
D3	R3	R3	R1
D2	R2	R2	R1
D1	R1	R1	R1

Figura 3 – Matrice del rischio di tipo B

CLASSI DI RISCHIO	CLASSI DI PERICOLOSITA'	
CLASSI DI DANNO	P3	P2
D4	R3	R2
D3	R3	R1
D2	R2	R1
D1	R1	R1

Figura 4 – Matrice del rischio di tipo C

Il DPCM 29/09/1998 "Atto di Indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art.1, commi 1 e del D.L.11.06.98 n.180, richiamato nel D.Lgs. 49/2010", definisce le 4 classi di rischio, di seguito descritte:

- **R1 (rischio moderato o nullo)**: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli;
- **R2 (rischio medio)**: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e le attività socio-economiche;
- **R3 (rischio elevato)**: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con

conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni al patrimonio ambientale;

- R4 (rischio molto elevato): per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.

Il recente studio a supporto della mappatura della pericolosità e del rischio di alluvione ha evidenziato l'inadeguatezza di tale sistema rispetto allo scenario di piena di media probabilità, con possibilità di sormonto dei rilevati arginali sia a monte che a valle della cassa di espansione. Più in particolare si sono evidenziate le seguenti criticità:

- nell'area di confluenza del torrente Tresinaro, in sinistra, a monte del ponte della SS9, il torrente è sistemato e parzialmente arginato per la protezione dell'abitato di Rubiera, ma le quote di piena del Secchia possono determinare il sormonto delle sponde e degli argini, con grave inondazione della parte orientale del centro abitato;
- in sponda sinistra, tra il ponte della SS9 e l'inizio dell'argine della cassa laterale, le quote di sommità delle sponde e degli argini possono essere superate dai livelli di piena;
- in sponda destra a valle del ponte della ferrovia MI-BO: l'argine maestro del Secchia può essere sormontato, con esondazioni confinate da un terrazzo;
- in sponda sinistra, a monte del ponte dell'A1: i livelli idrici possono superare la quota del piano viabile dell'A1 a ovest del raccordo con l'A22, con esondazioni all'esterno della Fascia B nell'area compresa tra l'A1, l'A22 e l'argine del canale Calvetro; tale argine non ha quote sufficienti a contenere i livelli che si possono generare, rendendo possibile il sormonto e successivamente, sia il superamento dell'A22 verso Est, con allagamento del piano viabile, sia l'inondazione di Campogalliano;
- l'argine maestro sinistro, che inizia dall'A22, può essere sormontato in due tratti, il primo in prossimità dell'A22, il secondo a monte di ponte Alto;

- in sponda destra, all'immissione del rio Cittanova, i livelli del Secchia possono risalire lungo il rio, con sormonto della sua arginatura e conseguenti allagamenti in direzione Est e Sud-Est;
- l'argine maestro destro può essere sormontato in tre tratti, due a monte dell'A1 e uno subito a monte di Ponte Alto.

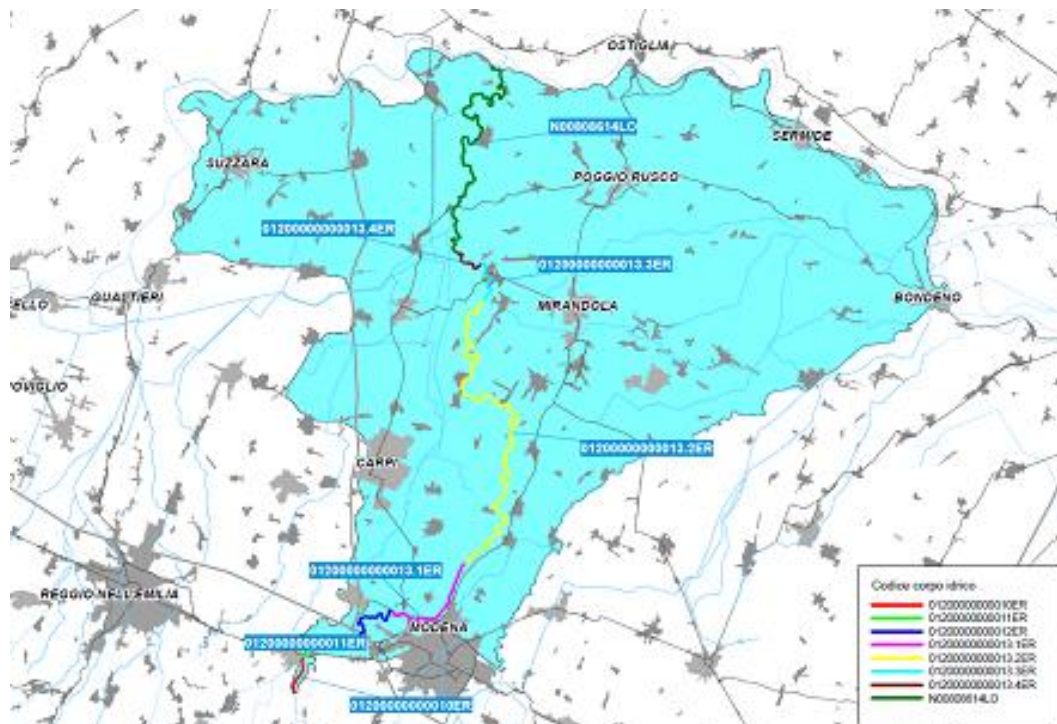
Il sistema difensivo analizzato è quindi composto anche da tre rilevati che non sono attualmente parte del sistema arginale maestro: l'argine Nord del Canale Calvetro, l'argine destro del rio Cittanova a monte dell'estremo di monte dell'argine maestro destro del Secchia, e il rilevato del sistema viabilistico e stradale connesso alla nuova linea ferroviaria merci.

3.2.3 Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po (PdGPO)

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po (PdGPO) è stato adottato con Deliberazione n. 7/2015 in data 17 dicembre 2015. Il Piano è composto da una serie di elaborati relativi alla descrizione generale del distretto e all'identificazione delle pressioni e degli impatti e dell'area di riferimento (stato idromorfologico, aree protette, ecc.).

Il Piano di Gestione aggiorna la classificazione dello stato dei corpi idrici del distretto padano, conformemente alla Direttiva Quadro Acque (di seguito DQA) ed alle disposizioni del D. Lgs. 152/06 e smi ss.mm.ii., fornendo l'aggiornamento degli obiettivi ambientali dei corpi idrici del distretto, definito sulla base dello stato aggiornato dei corpi idrici nell'Elaborato 5. Viene di seguito riportato un estratto cartografico illustrante i corpi idrici dell'ARS del Secchia.

Figura 10. Corpi idrici del PdG Po (2015) presenti nell'ARS del Secchia



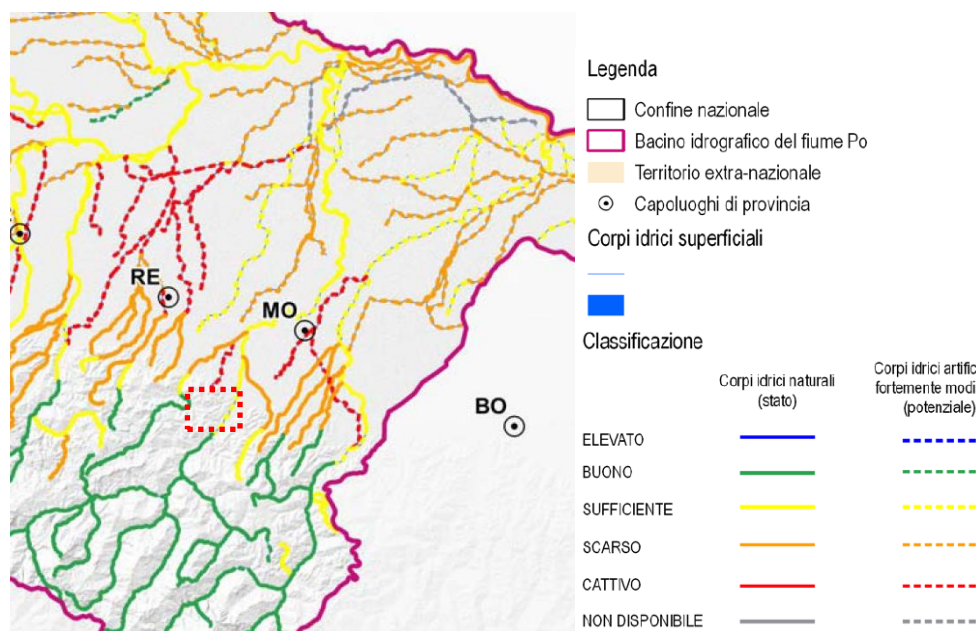
Nel PdG Po vengono quindi individuati gli obiettivi ambientali per le acque superficiali e sotterranee e le misure adottate per raggiungerli, così come viene indicata la rete di monitoraggio presente. Il PdG Po ha individuato e definito i corpi idrici con obiettivi di qualità, tra i quali rientra anche il Fiume Secchia, come riportato dalla seguente tabella.

Tabella 3. Classificazione del Fiume Secchia (fonte: PdG Po 2015). Evidenziato in grassetto tratto ricadente l'intervento in oggetto

Codice	Tipologia	Lunghezza (km)	Stato chimico	Obiettivo Chimico	Stato ambientale	Stato ecologico	Obiettivo ecologico
0120000000010ER	naturale	4.345	buono	buono al 2015	non buono	sufficiente	buono al 2021
0120000000011ER	naturale	3.614	non buono	buono al 2027	non buono	sufficiente	buono al 2021
0120000000012ER	naturale	7.509	non buono	buono al 2027	non buono	sufficiente	buono al 2021
0120000000013ER	Fortemente modificato	9.778	non buono	buono al 2027	non buono	sufficiente	buono al 2021

La figura seguente riporta un estratto dell'elaborato 4 (Mappa delle reti di monitoraggio e rappresentazione cartografica dello stato delle acque superficiali e sotterranee) del PdG Po 2015.

Figura 11. Estratto dell'elaborato 4 del PdG Po 2015, con evidenziati i corpi idrici di interesse



Nella tabella seguente sono invece riportate le pressioni e gli impatti significativi per ogni corpo idrico.

Tabella 4. Classificazione del Fiume Secchia (fonte: PdG Po 2015). Evidenziato in grassetto tratto ricadente l'intervento in oggetto

Codice	Tipologia	Pressioni potenzialmente significative	Pressioni significative	Impatti significativi	OBIETTIVO CHIMICO		OBIETTIVO ECOLOGICO	
					Esenzioni ex art.4 DQA	Motivazione per esenzione	Esenzioni ex art.4 DQA	Motivazione per esenzione
0120000 0000010 ER	Naturale	2.2 4.1 4.5.1 7	2.2 4.1	HA_IDR HA_MORF		Fattibilità tecnica	4.4	Fattibilità tecnica
0120000 0000011 ER	Naturale	2.1 2.2 4.1 4.2 4.5.1 7	2.1 2.2 4.1	HA_IDR HA_MORF	4.4	Fattibilità tecnica	4.4	Fattibilità tecnica
0120000 0000012 ER	Naturale	2.2 4.5.1 7	2.2	HA_IDR HA_MORF	4.4	Fattibilità tecnica	4.4	Fattibilità tecnica
0120000 0000013. IER	Fortemente modificato		2.2 4.1 4.1.5	HA_IDR HA_MORF	4.4	Fattibilità tecnica	4.4	Fattibilità tecnica

Legenda

HA_IDR: Habitat alterati dovuti a cambiamenti idrologici

HA_MORF: Habitat alterati dovuti a cambiamenti morfologici (inclusa la connettività fluviale)

3.2.4 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)

Il **Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)** della Regione Emilia-Romagna, conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/99 (abrogato e sostituito dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale di pianificazione di settore per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione e finalizzato a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.

Il PTA è stato approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 dicembre 2005. Sul BUR - Parte Seconda n. 14 del 1° febbraio 2006 è stato dato avviso della sua approvazione, mentre sul BUR n. 20 del 13 febbraio 2006 è stata pubblicata la Delibera di approvazione e le Norme.

I principali obiettivi individuati sono:

- attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Nel Piano di tutela gli obiettivi sono definiti per ciascun bacino idrografico e sono stati fissati individuando le principali criticità connesse alla tutela della qualità e all'uso delle risorse, sulla base delle conoscenze acquisite riguardanti le caratteristiche dei bacini idrografici (elementi geografici, condizioni geologiche, idrologiche, bilanci idrici, precipitazioni), l'impatto esercitato dall'attività antropica (analisi dei carichi generati e sversati di origine puntuale e diffusa), le caratteristiche qualitative delle acque superficiali (classificazione) e qualitative-quantitative delle acque sotterranee (classificazione) nonché l'individuazione del modello idrogeologico e lo stato qualitativo delle acque marine costiere (classificazione).

Per gli aspetti quantitativi gli obiettivi prioritari risultano essere l'azzeramento del deficit idrico sulle acque sotterranee ed il mantenimento in alveo di un deflusso minimo vitale.

Il territorio oggetto di studio non ricade all'interno di zone di protezione delle acque sotterranee, come da estratto Tav. 10 del PTA; si segnala però la presenza di un pozzo.

Area di intervento

Legenda:

- Campo pozzi
- Pozzo
- Confine regionale
- Confine provinciale
- rete idrografica
- SETTORE A: aree caratterizzate da ricarica diretta della falda, generalmente a ridosso della pedecollina, idrogeologicamente identificabili come sistema monostrato, contenente una falda freatica in continuità con la superficie da cui riceve alimentazione per infiltrazione
- SETTORE B: aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda, generalmente comprese tra la zona A e la media pianura, idrogeologicamente identificabili come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semiconfinata in collegamento per drenanza verticale. In puntinato la fascia da sottoporre ad approfondimenti
- SETTORE C: bacini imbriferi di primaria alimentazione dei settori di tipo A e B
- SETTORE D: fasce adiacenti agli alvei fluviali (250 mt per lato) con prevalente alimentazione laterale subalvea

3.2.5 Piano d'Ambito (PDA)

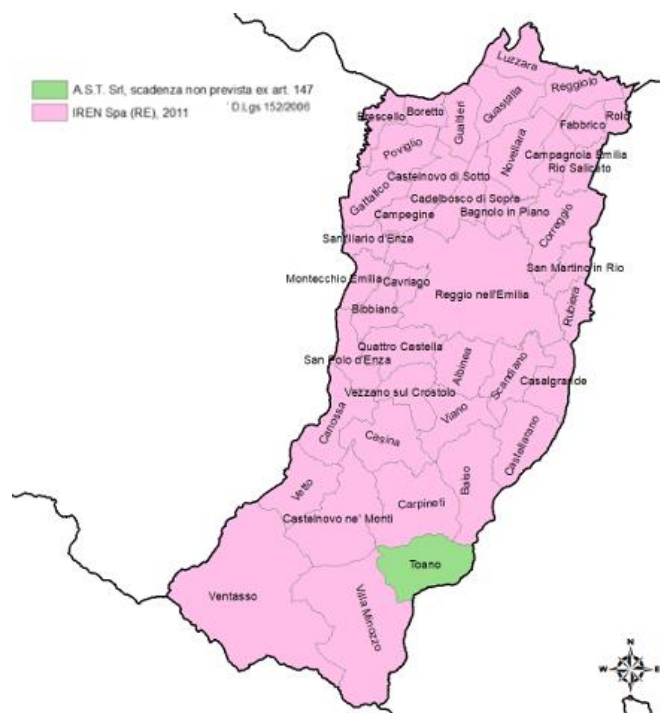
Il Piano d'Ambito Territoriale Ottimale è lo strumento di pianificazione dell'intero territorio e per l'intero periodo di affidamento del servizio idrico integrato. I Piani approvati dal Consiglio di ambito specificano gli obiettivi da raggiungere nel periodo di affidamento e gli standard di prestazione in relazione a quanto disposto dalla

normativa vigente ed agli scenari di sviluppo demografico ed economico del territorio. Il Piano d'ambito del servizio idrico integrato definisce il programma degli interventi, il modello gestionale ed organizzativo e il piano economico finanziario, pertanto opera sui tre livelli: quello delle infrastrutture, quello organizzativo della gestione e sul livello economico finanziario che incide sulle tariffe del servizio.

L'intervento in progetto ricade nell'ATO di Reggio Emilia e il Consiglio di ambito di ATERSIR con deliberazione 45 del 29 settembre 2015 ha approvato il nuovo Piano d'ambito che costituisce documento di riferimento per il nuovo affidamento.

Il territorio provinciale della Provincia di Reggio Emilia è gestito da diverse società, in particolare per il Comune di Rubiera la gestione del Servizio idrico integrato è affidato al Gruppo IREN S.p.A.

Figura 13. Suddivisione del servizio idrico integrato in Provincia di Reggio Emilia



I prelievi da pozzo si concentrano nella zona dell'alta pianura, mentre risultano assenti nelle zone di montagna. Tra le fonti di approvvigionamento idrico i prelievi da pozzo costituiscono la fonte principale; i prelievi sono localizzati per circa il 23% nel Comune di Rubiera (oltre 10 Mm³).

Sul territorio comunale è presente il campo pozzi di Rubiera pensile e il campo pozzi di Bosco Fontana, quest'ultimo alimenta la rete acquedottistica della Provincia di

Modena (a servizio del sub ambito della Provincia di Modena). Non ci sono prelievi superficiali dal Fiume Secchia per l'alimentazione degli acquedotti.

3.2.6 Piano di Conservazione della Risorsa

In Emilia Romagna non è presente un Piano Regionale di conservazione della risorsa acqua. Sono presenti soltanto alcuni studi di approfondimento e alcune proposte di indirizzo per una sua redazione

La strategia del Piano di Tutela delle Acque si basa su un approccio integrato di tutela quali-quantitativa della risorsa idrica che persegue tramite politiche di conservazione e risparmio a fianco di politiche infrastrutturali. L'articolo 64 delle norme di attuazione del Piano di Tutela prevede che il Piano d'ambito sia integrato dal Piano di conservazione della risorsa idrica, da redigersi a cura dell'Autorità d'Ambito sulla base di linee guida regionali, e rappresenti, per il gestore del Servizio Idrico Integrato, la base di riferimento per l'attuazione delle misure di risparmio ivi espresse. La Regione Emilia-Romagna, con Deliberazione della Giunta n. 1013 del 17 luglio 2006, ha approvato il documento “Linee guida regionali per la redazione dei Piani di Conservazione della Risorsa Idrica” sulla base delle quali è stato redatto il Piano di Conservazione (nel seguito denominato PCR).

Il Piano d'Ambito (nel seguito denominato PdA) è stato peraltro già sviluppato nella logica e nelle finalità di un piano di risparmio della risorsa idrica, pertanto nel PCR sono richiamati, analizzati e, per quanto possibile, aggiornati i principali temi già esaminati nel PdA. Le linee guida regionali prevedono inoltre che il PCR integri il PdA con nuove analisi relative in particolare alla programmazione degli interventi strutturali e non strutturali che si intendono attuare per il conseguimento degli obiettivi definiti nel PdA.

In particolare, la strategia primaria su cui si fonda il PCR prevede l'ottimizzazione e la razionalizzazione dei prelievi idrici da fonti primarie, finalizzata al raggiungimento degli obiettivi quantitativi.

Gli obiettivi del presente piano possono essere riassunti nei seguenti punti:

- redistribuzione dei prelievi idrici da fonti primarie;
- riduzione del tasso di crescita tendenziale dei consumi idrici;

- riduzione delle perdite degli acquedotti;
- ricorso ai prelievi idrici da fonti secondarie per gli usi diversi da quello potabile.

3.3 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

3.3.1 Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)

Il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) dell'Emilia Romagna è stato approvato dall'Assemblea Legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della legge regionale n. 20 del 24 marzo 2000.

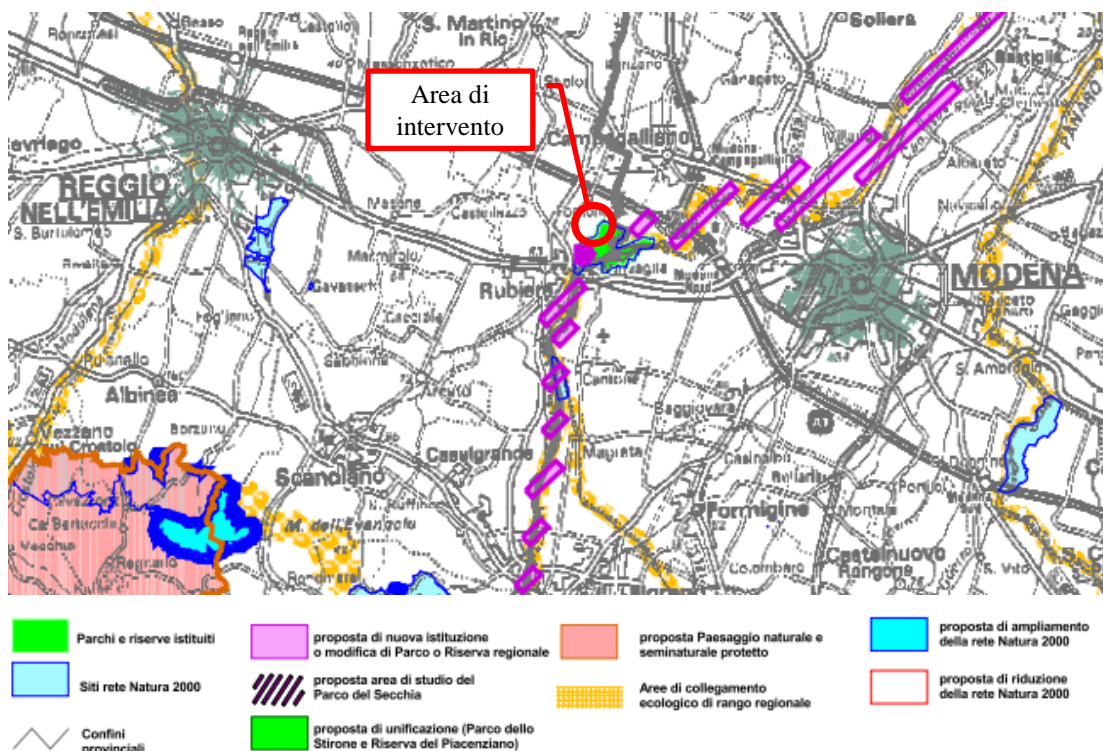
Il P.T.R. vigente, attraverso le sue disposizioni, persegue l'obiettivo di offrire una visione d'insieme del futuro della società regionale, verso la quale orientare le scelte di programmazione e pianificazione delle istituzioni e una cornice di riferimento per l'azione degli attori pubblici e privati dello sviluppo dell'economia e della società regionali.

Attraverso il P.T.R. la Regione definisce gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

Si sottolinea che la zona interessata dall'intervento ricade all'interno della ZSC/ZPS 4030011, "Cassa di espansione del Fiume Secchia", facente parte della rete Natura 2000.

Il documento del Piano Territoriale Regionale dell'Emilia Romagna *"La regione sistema: il capitale territoriale e le reti"* riporta la seguente figura in cui si evidenziano le proposte di implementazione della rete ecologica che riguarda anche le aree Natura 2000.

Figura 14. Tav.11 Proposte di implementazione del sistema regionale delle aree protette sovrapposte alle aree protette e ai siti di Rete Natura 2000 esistenti (Fonte: Servizio Parchi e Risorse Forestali - Primo programma per il sistema regionale delle aree protette e dei siti di Rete Natura 2000 (art.12 della L.R. 6/2005) Triennio 2009-2011). In rosso è indicata l'area di intervento



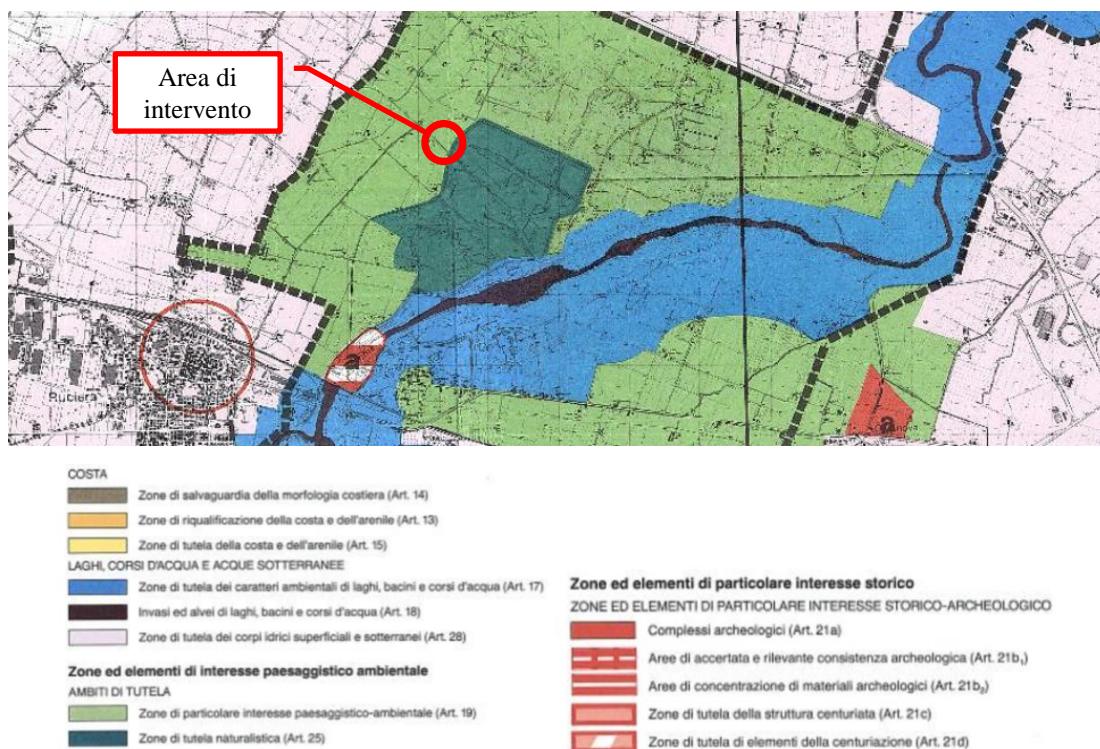
Il quadro conoscitivo del Piano Territoriale Regionale dell'Emilia Romagna (parte I) nella sezione c: *“Esperienze e progetti per l'analisi della frammentazione e la ricostruzione delle reti ecologiche”*, sezione 1 *“Le azioni progettuali di Life-Econet”* riporta quanto segue, con particolare riferimento ai canali di bonifica e i corsi d'acqua, quali elementi primari per la costruzione delle reti ecologiche: *“...il ruolo ecologico dei corsi d'acqua artificiali e naturali, verificando sul campo la possibilità di coniugare le esigenze di creazione della rete ecologica con quelle idrauliche irrigue. L'obiettivo è di potenziare l'efficienza ecologica degli elementi naturali residui, insieme alla loro connessione attraverso corridoi ecologici. I corridoi sono costituiti da corpi idrici di origine naturale e artificiale, che per svolgere la loro funzione ecologica necessitano di alcuni cambiamenti nelle modalità di gestione della vegetazione e modifiche morfologiche. In tal modo si è giunti a formulare indicazioni per la riqualificazione ecologica dei canali di bonifica e dei corsi d'acqua Secchia e Reno...”*.

3.3.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)

I valori paesaggistici, ambientali e culturali del territorio regionale sono oggetto di specifica considerazione nel Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.), parte tematica del Piano Territoriale Regionale (P.T.R.). Deve essere sottolineato che, allo stato attuale, il P.T.P.R. è in fase di trasformazione, in quanto alla fine del 2015 è stata siglata l'intesa tra la Regione Emilia-Romagna e la Direzione Regionale del MIBACT per l'adeguamento del P.T.P.R. per aggiornarne i contenuti e le funzioni; intesa rinnovata nel luglio 2020.

L'art. 40-1quater della L.R. 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio", introdotto con la L.R. n.23 del 2009, affida al P.T.P.R. il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale. Si riporta di seguito un estratto della carta delle tutele.

Figura 15. Estratto della carta delle tutele (fonte: websit PTPR Emilia Romagna). Legenda estrapolata dalla tav.1-17. In rosso è identificata l'area di intervento



L'area di intervento ricade all'interno dei seguenti ambiti di tutela dal P.T.P.R.:

- **Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale**, normate dall'art. 19;

- **Zone di tutela naturalistica** (Art.25), coincidente con l'area della cassa d'espansione.

3.3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Reggio nell'Emilia

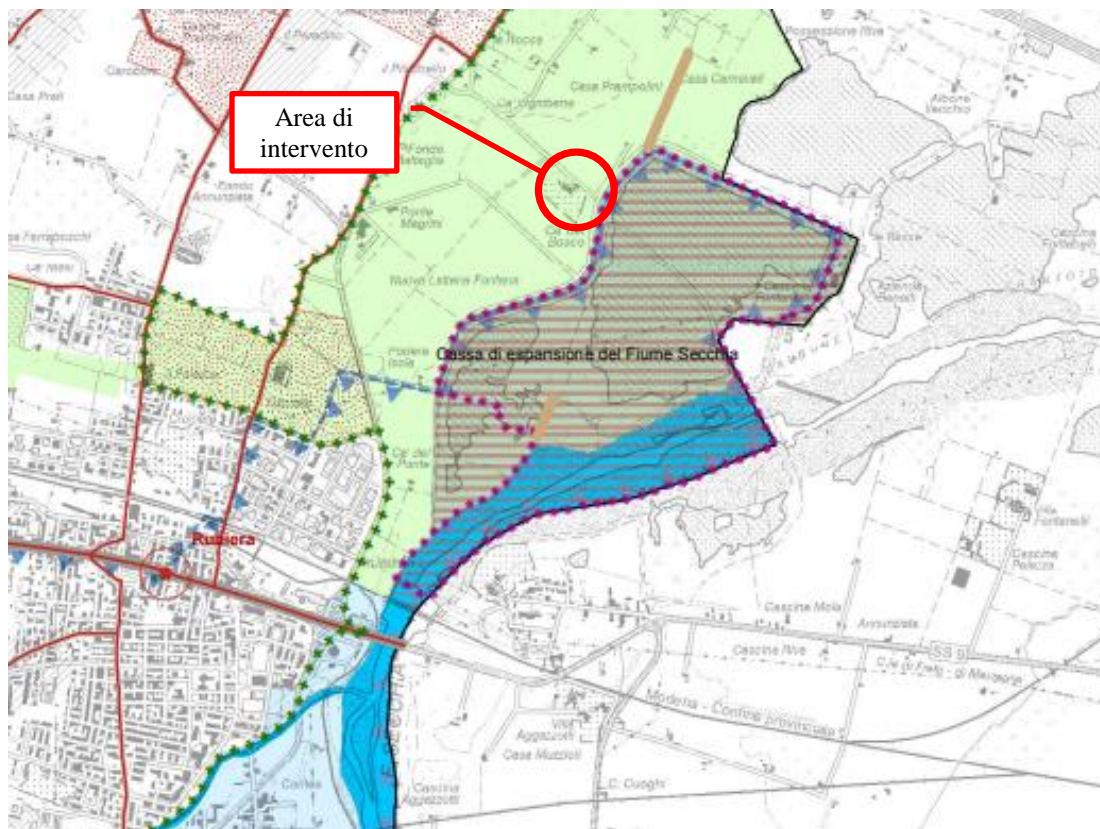
Il Consiglio provinciale ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale con Delibera n. 124 del 17/06/2010. Successivamente è stata redatta Variante specifica (artt. 27 e 27 bis LR 20/00), approvata con Delibera di Consiglio Provinciale n.25 del 21/09/2018 (BURERT n.326 del 17/10/2018).

Per quanto concerne le zone, i sistemi e gli elementi della tutela paesistica il P.T.C.P. rileva la presenza di:

- zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (normate dall'art.42);
- zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura (normate dall'art.82);
- aree protette, normate dall'art. 88: è infatti presente la Riserva naturale regionale "Casse di espansione del Fiume Secchia", appartenente al sistema regionale delle aree protette, area di interesse paesaggistico tutelata ai sensi del D.Lgs.42/2004, art.142, comma 1, lett. f, così come è tutelato il Fiume Secchia e le rispettive sponde (art.142, comma 1, lett.c).
- aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (punto b.1 zone ed elementi di interesse storico-archeologico; art.47b1 NTA).

Le zone di interesse paesistico-ambientale (art.42) sono definite in base alla presenza di caratteri paesaggistici e connotati ecologici da preservare, qualificare o riqualificare, per la presenza di più valenze paesaggistiche.

Figura 16. Estratto tav.P5a 201SO - Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica



Sistema dei crinali e sistema collinare (art. 37)

- Crinale
- Collina

Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua (art. 40)

- a. Zone di tutela assoluta
- b. Zona di tutela ordinaria
- c. Zone di tutela delle golene del Po

Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 41)

Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura (art. 82)

Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art. 42)

Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi (art. 43)

Zone di tutela naturalistica (art. 44)

Zone di tutela agronaturalistica (art. 45)

Sistema provinciale delle Aree Protette (art. 88)

- Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano
- Riserve Naturali regionali

STRUMENTI ATTUATIVI

Progetti e Programmi integrati di valorizzazione del paesaggio (art. 101)

- Confini comunali

Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (art. 47)

- a. Complessi archeologici
- b1. Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica
- b2. Aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti
- Acquedotto romano
- Via Emilia e strade romane oblique

Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione (art. 48)

- Zone di tutela della struttura centuriata
- Elementi della centuriazione

Centri e nuclei storici (art. 49)

- Toponimo

Strutture insediative territoriali storiche non urbane (art. 50)

Viabilità storica (art. 51)

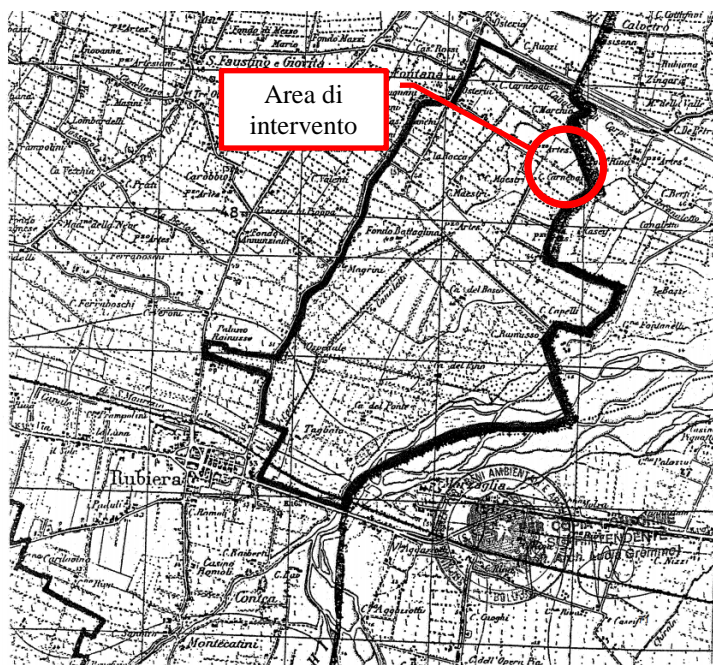
Sistema delle bonifiche storiche (art. 53)

Viabilità panoramica (art. 55)

Nel P.T.C.P. è stata inoltre rilevata la presenza di un'area di notevole interesse pubblico, tutelata ai sensi dell'art.136 del D. Lgs. 42/2004, nello specifico si tratta di

“un bene di notevole interesse pubblico della zona del Parco del Fiume Secchia sita nel Comune di Rubiera”, in cui l’area di intervento ricade.

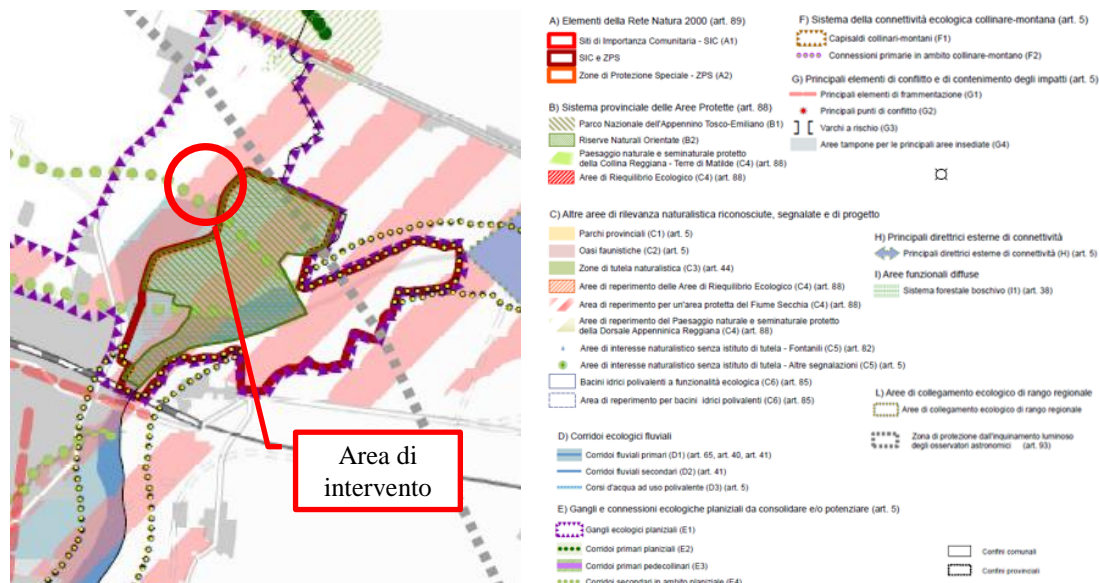
Figura 17. Estratto All.5 – App.A3: Area notevole interesse pubblico della Zona del Parco del Fiume Secchia in Comune di Rubiera



Si riporta di seguito la carta ecologica polivalente, evidenziando l’area d’interesse. In essa è identificata la presenza di:

- Area di reperimento per un'area protetta del Fiume Secchia, normata dall'art.88;
- Riserva Naturale Orientata (B2), normata dall'art.88;
- Corridoi secondari in ambito planiziale (E4), normati dall'art.5;
- Oasi faunistiche, normate dall'art. 5;
- Gangli ecologici planiziali (E1), normati dall'art.5
- SIC e ZPS, normate dall'art. 89;
- Corridoio fluviale secondario (D2- normati dall'art.41);
- Aree tampone per le principali aree insediate (G4), normati dall'art. 5;
- Zona di protezione dall'inquinamento luminoso degli osservatori astronomici (art. 93).

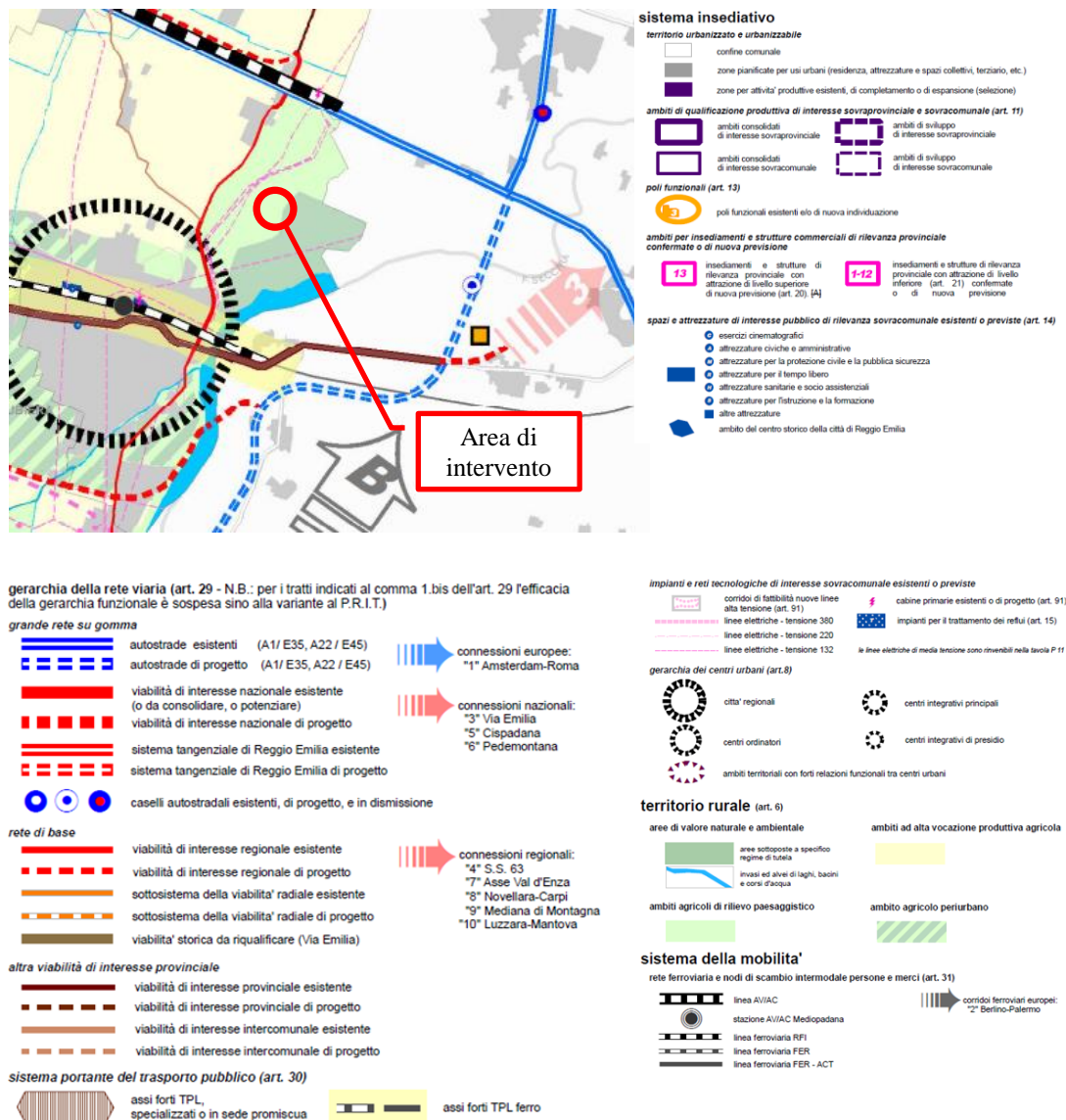
Figura 18. Estratto tav.P2_3_50_CENTRO - Carta rete ecologica polivalente



Si riporta di seguito la carta di assetto territoriale degli insediamenti e delle reti della mobilità del territorio rurale inerente all'area d'interesse. In essa sono presenti le seguenti componenti:

- aree sottoposte a specifico regime di tutela (ricomprese all'interno delle aree di valore naturale e ambientale), normate dall'art.6 (che descrive il territorio rurale);
- ambiti agricoli di rilievo paesaggistico, normate sempre dall'art.6 .

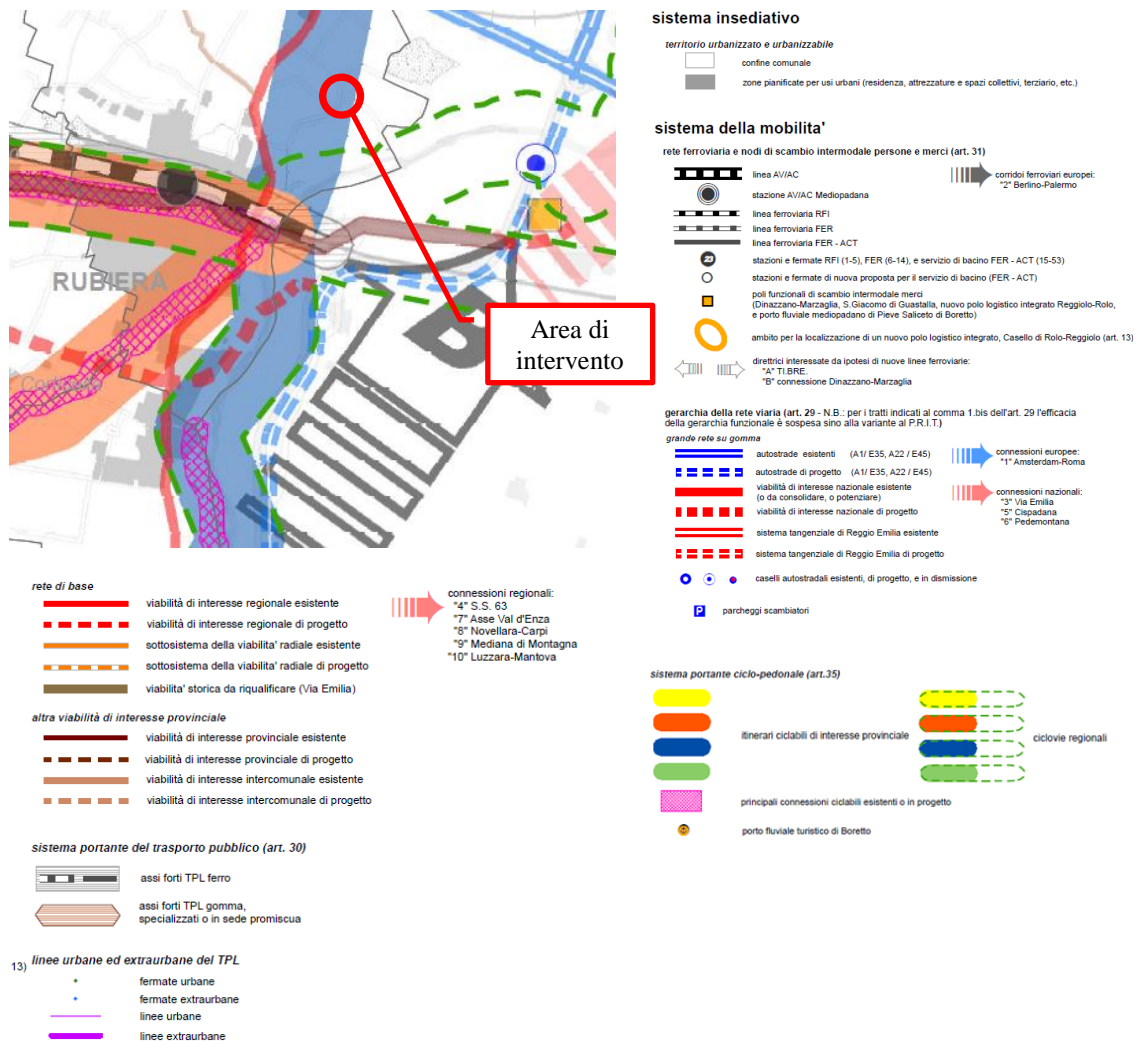
Figura 19. Estratto tav.P3a_CENTRO - Carta di assetto territoriale degli insediamenti e delle reti della mobilità del territorio rurale



Si riporta di seguito anche la carta di sistema della mobilità inerente all'area d'interesse del P.T.C.P. 2016. In essa sono presenti le seguenti componenti:

- ciclovie regionali, normate dall'art.35 (all'interno del sistema portante ciclopedonale).

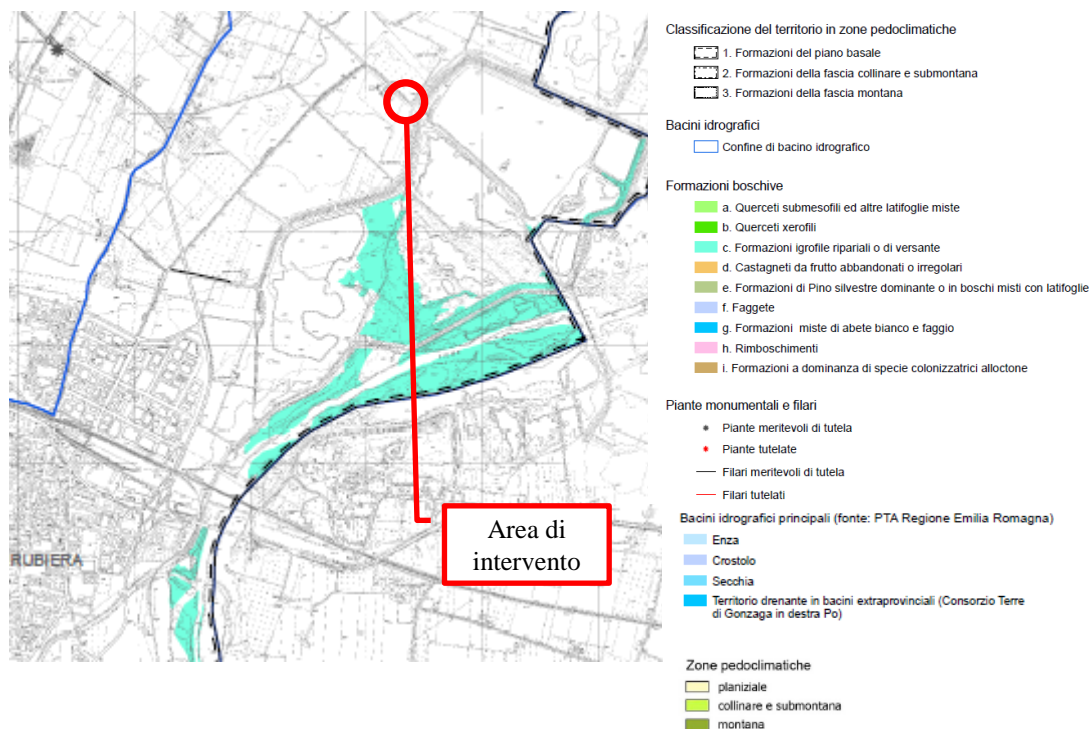
Figura 20. Estratto tav.P3b_CENTRO del P.T.C.P. 2016 - Carta di sistema della mobilità



Si riporta di seguito la carta del sistema forestale e boschivo inerente all'area d'interesse. In essa sono presenti le seguenti componenti:

- Bacino del fiume Secchia;
- Zone di formazione del piano basale.

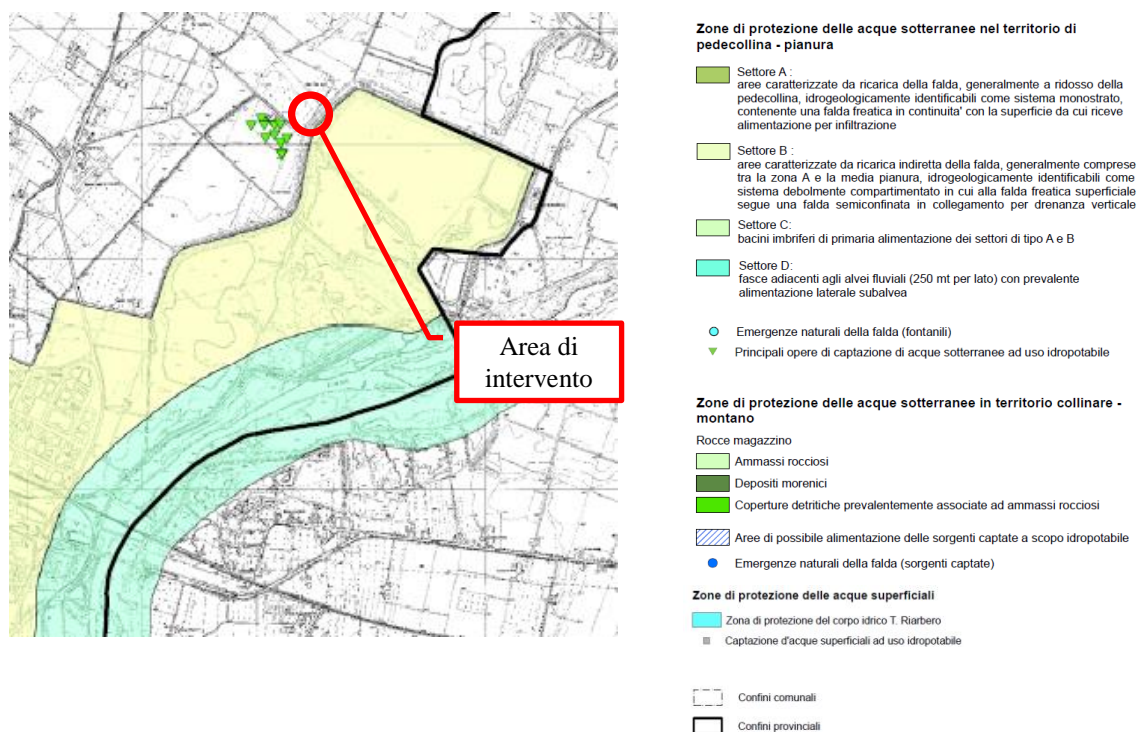
Figura 21. Estratto tavP5b 201SO del P.T.C.P.2010: Carta del sistema forestale e boschivo



Per quanto concerne invece la tutela delle acque sotterranee e superficiali inerente, nell'area d'interesse, evidenziata in rosso, è emersa la presenza delle seguenti componenti:

- Settore B: aree caratterizzate da ricarica indiretta in falda, generalmente comprese tra la zona A e la media pianura, idrogeologicamente identificabili come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semiconfinata in collegamento per drenanza verticale.

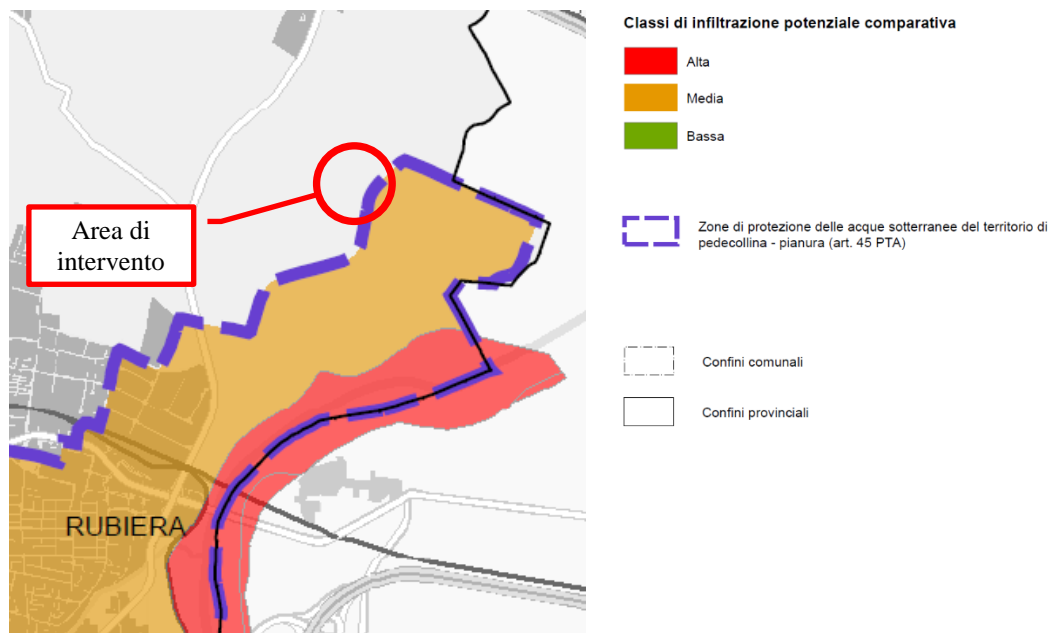
Figura 22. Estratto tavP10a 201SO del P.T.C. P.2010: Carta di tutela delle acque sotterranee e superficiali.



Per quanto concerne invece l'infiltrazione potenziale comparativa, nell'area d'interesse si rileva la presenza di:

- zone di classe di infiltrazione potenziale comparativa media;
- Zone di protezione delle acque sotterranee del territorio di pedecollina – pianuta, normate dall'art. 45 del PTA.

Figura 23. Estratto tavP10c del P.T.C.P.2010: Carta dell'infiltrazione potenziale comparativa



Si riporta di seguito la carta degli impianti e delle reti tecnologiche inerente all'area d'interesse evidenziata in blu. Si evidenzia la presenza delle seguenti reti, normate dall'art. 91:

- MT esistente: 15kV linea aerea;
- MT esistente: 15kV linea non agganciata.

Figura 24. Estratto tavP11 del P.T.C.P.: Carta degli impianti e delle reti tecnologiche



LINEE PER LA TRASMISSIONE E LA DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA (ART.91)

MT esistente

- 15 kV linea aerea
- 15 kV linea in cavo aereo
- 15 kV linea interrata
- 15 kV linea non agganciata

AT e AAT esistente

- 132 kV linea aerea
- 132 kV linea in cavo aereo
- 220 kV linea in cavo aereo
- 380 kV linea aerea

DISTANZE DI PRIMA APPROSSIMAZIONE

tensione 15 kV a semplice tema - 10 m
tensione 15 kV a doppia tema - 11 m
tensione 132 kV - da 3 a 35 m
tensione 220 kV - 35 e 37 m
tensione 380 kV - 47 e 50 m

Vedi allegato 5 NA parte terza

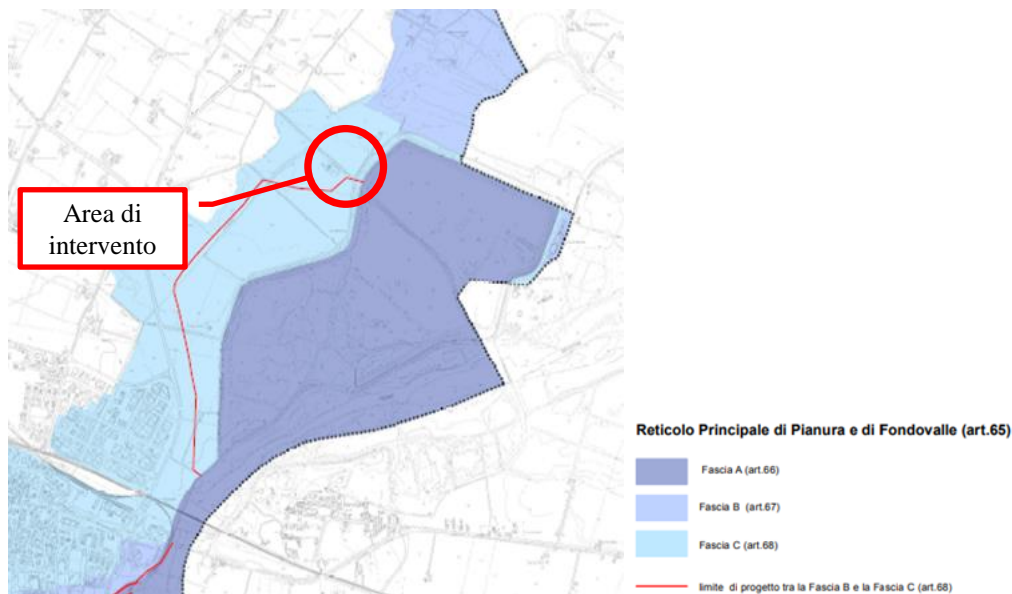
CABINE E STAZIONI ELETTRICHE

Esistente

- cabina MT agganciata
- cabina MT non agganciata
- cabina primaria o stazione AT e AAT
- Confine Provincia

Viene successivamente riportato un estratto della carta di delimitazione delle fasce fluviali e delle aree di fondovalle potenzialmente allagabili. L'area di intervento ricade parzialmente nella fascia A (art.66 NTA) e parzialmente nella fascia C (art. 68 NTA). Inoltre, in rosso viene indicato il limite di progetto tra la fascia B e la fascia C (art.68 NTA).

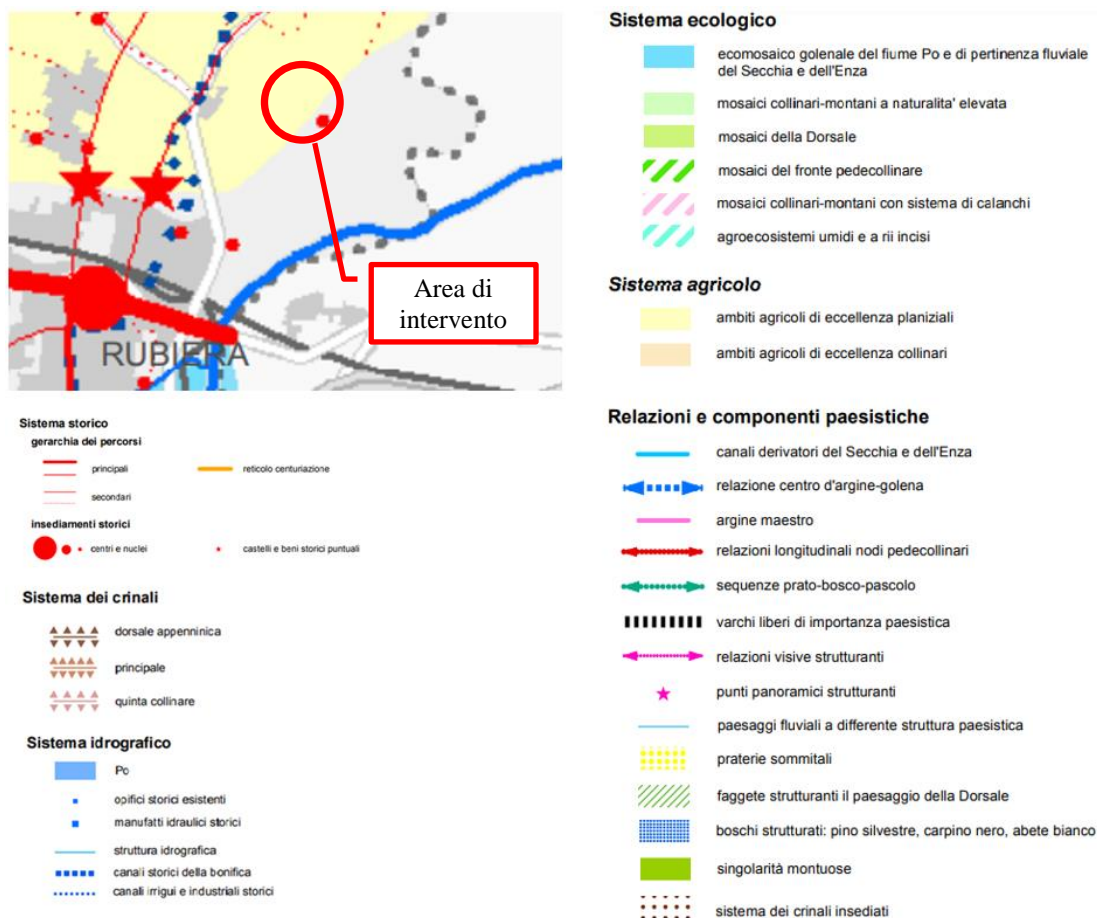
Figura 25. Estratto tav.P7 201100 - Carta di delimitazione delle fasce fluviali e delle aree di fondovalle potenzialmente allagabili (PAI-P.T.C.P.)



A livello paesistico – ambientale, si riporta di seguito un estratto della carta del sistema paesistico-ambientale inerente all'area d'interesse evidenziata in verde. In essa sono presenti le seguenti componenti:

- centri e nuclei;
- ambiti agricoli di eccellenza planiziali.

Figura 26. Estratto QC_Tav_17_3 - Carta del sistema paesistico-ambientale, inquadramento strutturale



3.3.4 Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) del Comune di Rubiera

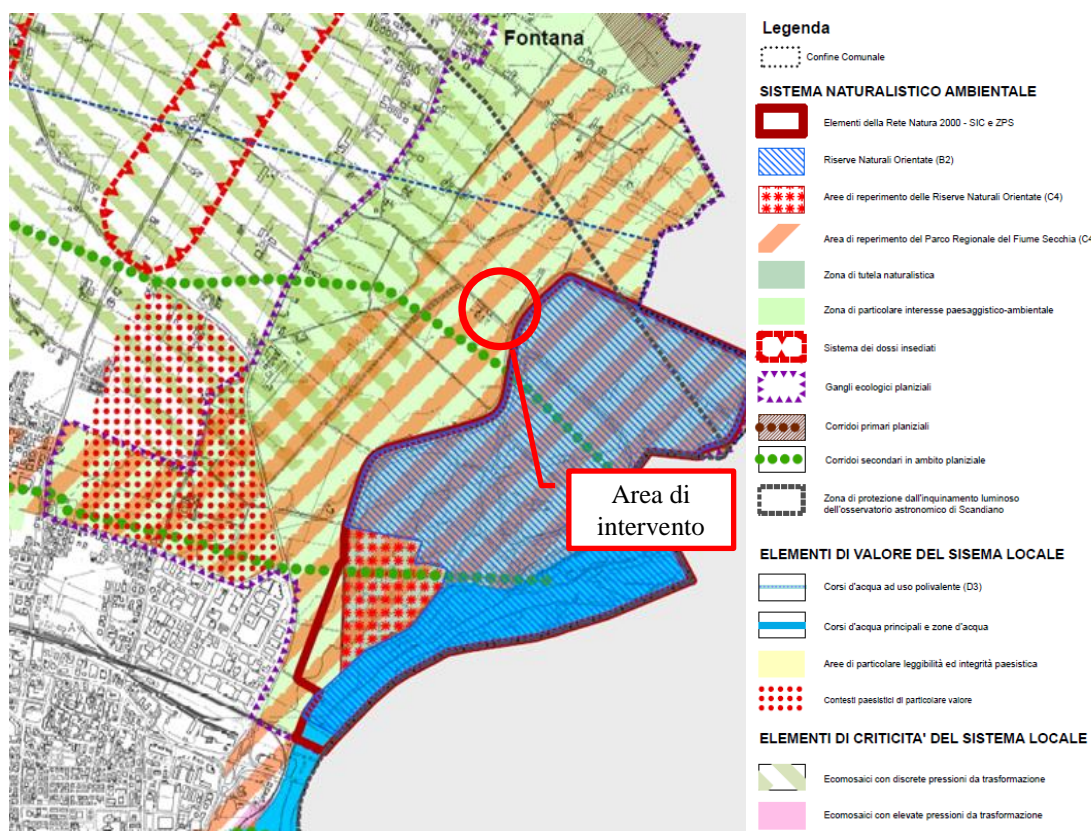
Il Comune di Rubiera (RE) è dotato di Piano Strutturale Comunale (PSC), approvato in sede comunale il 7 e l'8 aprile 2014 ed entrato in vigore il 27 dicembre 2017 insieme al RUE (Regolamento Urbanistico Edilizio). L'area di interesse ricade all'interno di:

- Riserva Naturale Orientata (B2);

- area SIC e ZPS (Elementi della Rete Natura 2000);
- Aree di reperimento del Parco Regionale del Fiume Secchia (C4);
- Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale;
- Gangli ecologici planiziali;
- Zona di protezione dall'inquinamento luminoso dell'osservatorio astronomico di Scandiano.

Si tratta, nel complesso, di elementi del sistema naturalistico-ambientale.

Figura 27. Estratto tav.A6 del quadro conoscitivo – sistema naturalistico ambientale

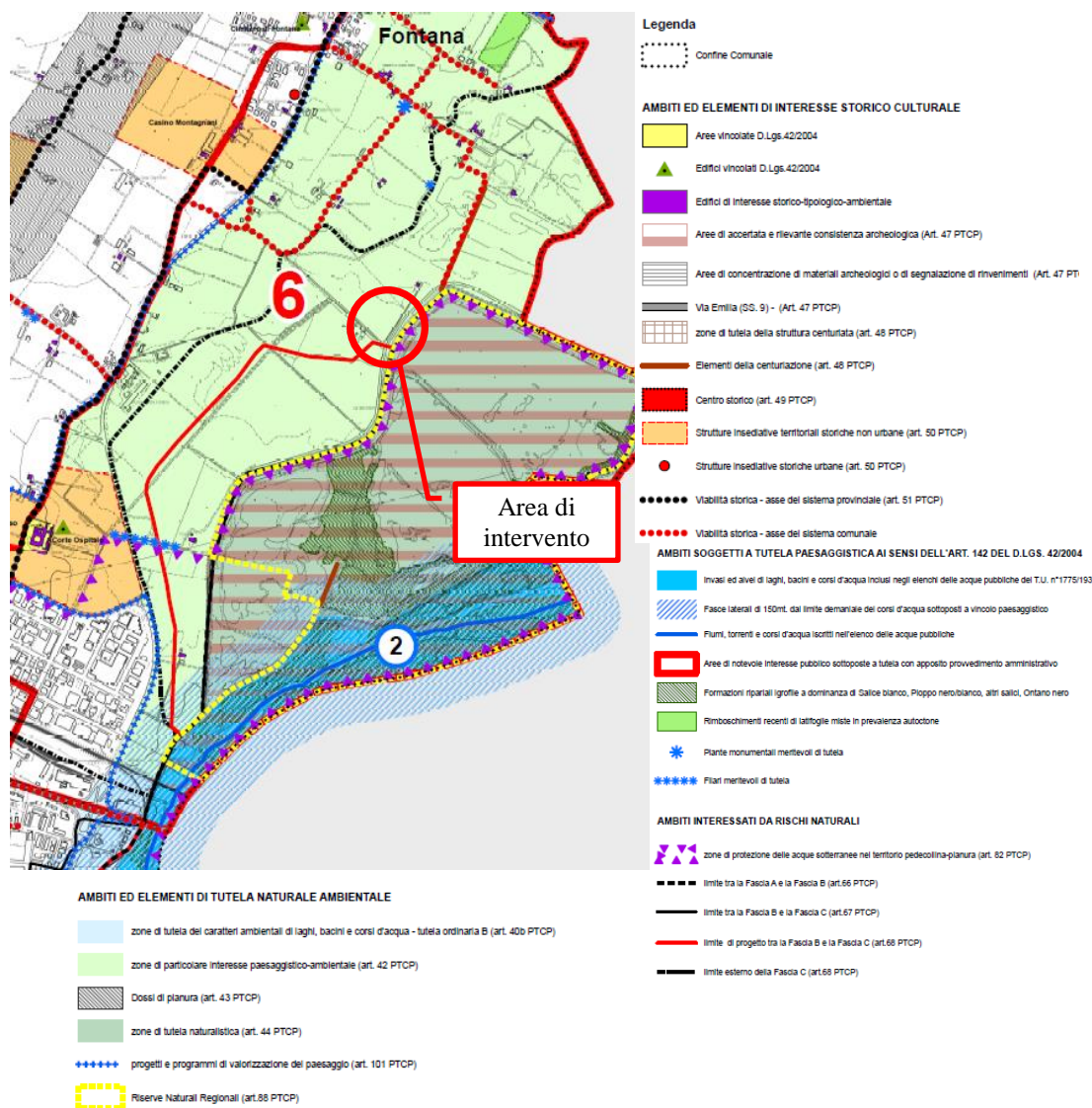


Per quanto concerne i beni paesaggistici, viene di seguito riportata la carta unica dei beni paesaggistici. Nell'area di interesse si riscontrano le seguenti componenti:

- aree di accertata e rilevante consistenza archeologica, normate dall'art.47 del P.T.C.P.;
- zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollina – pianura, normate dall'art.82 del P.T.C.P.;
- limite tra la Fascia B e la Fascia C, normato dall'art.68 del P.T.C.P.;

- aree di notevole interesse pubblico sottoposte a tutela con apposito provvedimento amministrativo, normato ai sensi dell'art. 142 D.Lgs 42/2004;
- zone di particolare interesse paesaggistico – ambientale, normate dall'art.42 del P.T.C.P.;
- riserve naturali regionali, normate dall'art.88 del P.T.C.P..

Figura 28. Estratto tav.A7 del quadro conoscitivo – Carta unica dei beni paesaggistici



L'area di notevole interesse riveste un ruolo con valore identitario per il territorio reggiano, in riferimento al valore naturalistico, nella parte orientale dell'area, caratterizzate da specchi d'acqua con presenze di isolotti e penisole e dalla vegetazione arborea ed arbustiva ricca delle specie tipiche locali.

Di seguito viene invece riportato un estratto della Rete ecologica comunale. Le casse di espansione del Secchia sono identificate quale principale nodo ecologico della rete ecologica provinciale, anche se in prossimità è presente anche un'area di conflitto tra l'ambiente e l'antropizzato (area di cava).

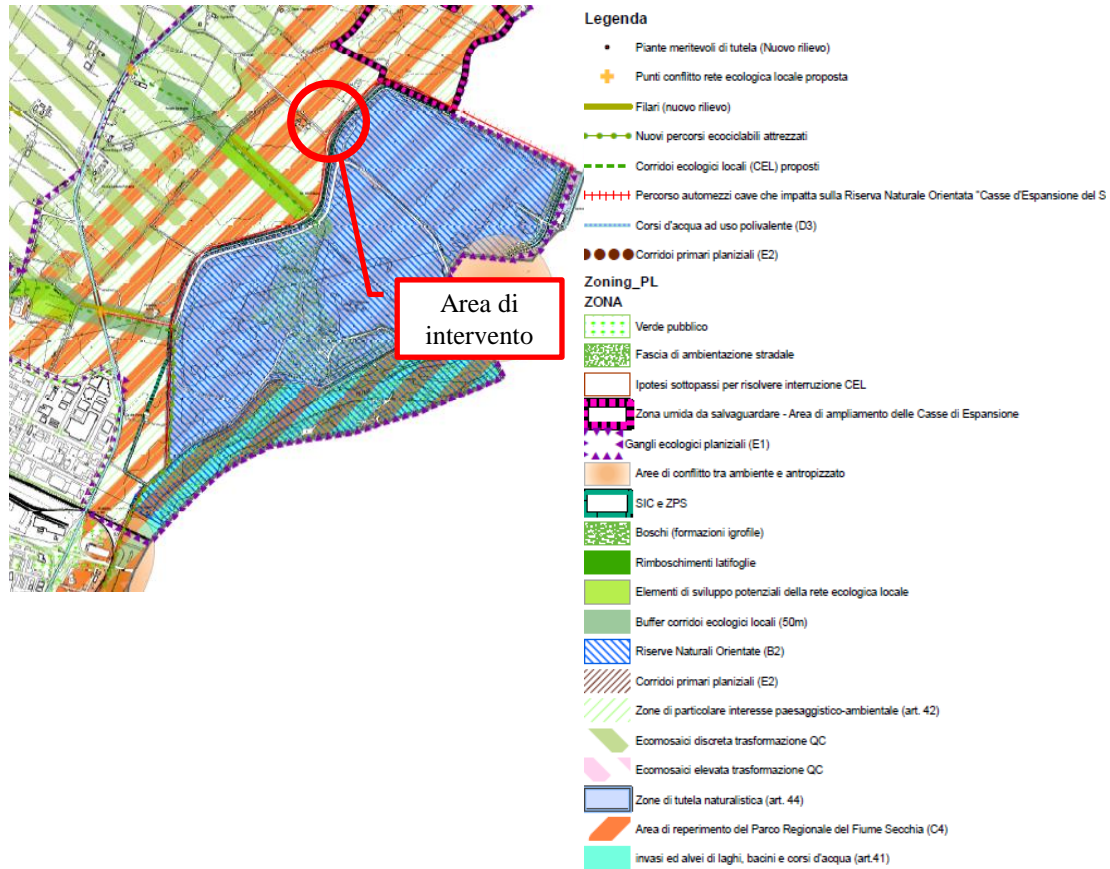
Nell'area di ampliamento della cassa è rilevata la presenza sia di corridoi ecologici locali proposti (CEL), che della sua area di buffer (50 m), in corrispondenza dell'area dell'invaso B.

Sono, quindi, presenti nell'area di intervento le seguenti componenti:

- percorso automezzi cave che impatta sulla Riserva Naturale Orientata "Casse di espansione del fiume Secchia";
- gangli ecologici planiziali (E1);
- Riserve naturali orientate;
- zone di particolare interesse paesaggistico – ambientale, normate dall'art.42 del P.T.C.P.;
- zone di tutela naturalistica, normate dall'art. 44 del P.T.C.P.;
- area di reperimento del Parco Regionale del Fiume Secchia (C4).

La Riserva è stata istituita nel 1996 per garantire la tutela e la riqualificazione dell'ambiente naturale, dei valori storicoculturali e delle caratteristiche paesaggistiche del territorio interessato, con particolare riguardo al patrimonio zoologico, botanico, archeologico e geomorfologico e per promuovere la fruizione ai fini scientifici culturali e didattici dei beni ambientali in forme compatibili con la loro tutela.

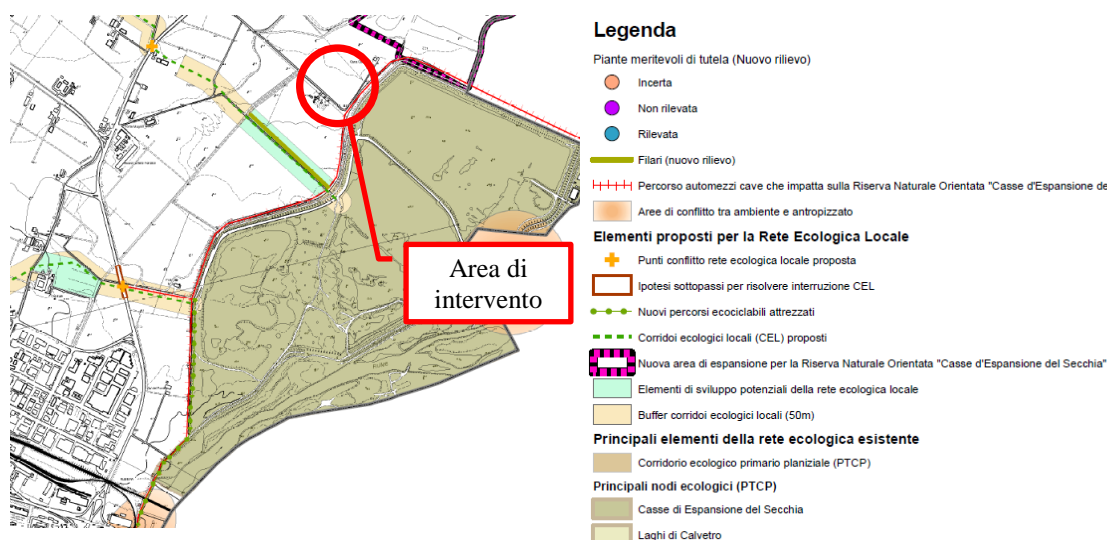
Figura 29. Estratto tav.PS3 degli elaborati progettuali – Carta della rete ecologica comunale



Di seguito viene riportato l'estratto della carta sistema naturalistico-ambientale e rete ecologica comunale del PSC del Comune di Rubiera riguardante l'area di interesse. In essa sono presenti le seguenti componenti:

- Percorso automezzi cave che impatta sulla Riserva Naturale Orientata "Casse d'Espansione del Secchia";
- Casse di espansione del Secchia.

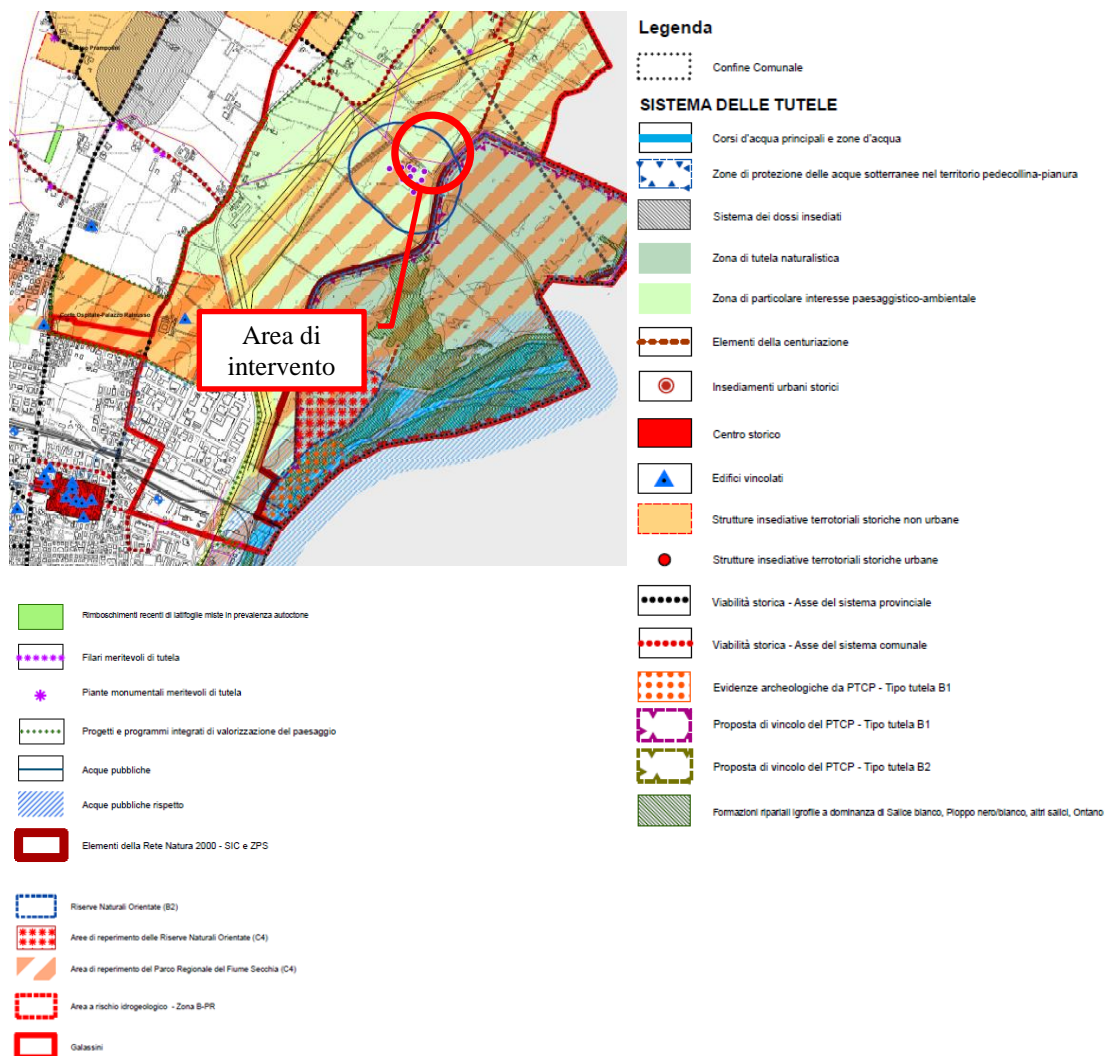
Figura 30. Estratto tav.A8 del quadro conoscitivo del PSC del comune di Rubiera – carta riguardante sistema naturalistico-ambientale e rete ecologica comunale



Per quanto concerne invece il sistema dei vincoli e delle tutele del PSC del Comune di Rubiera, nell'area di intervento si rileva la presenza delle seguenti componenti:

- Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollina-pianura;
- Zona di particolare interesse paesaggistico-ambientale;
- Ontano nero;
- Acque pubbliche rispetto;
- Elementi della Rete Natura 2000;
- Proposta di vincolo del P.T.C.P. – Tipo tutela B1;
- Riserve naturali orientate;
- Area di riempimento del Parco Regionale del Fiume Secchia;
- Galassini (Bellezze d'Insieme –art.136 Codice del Paesaggio).

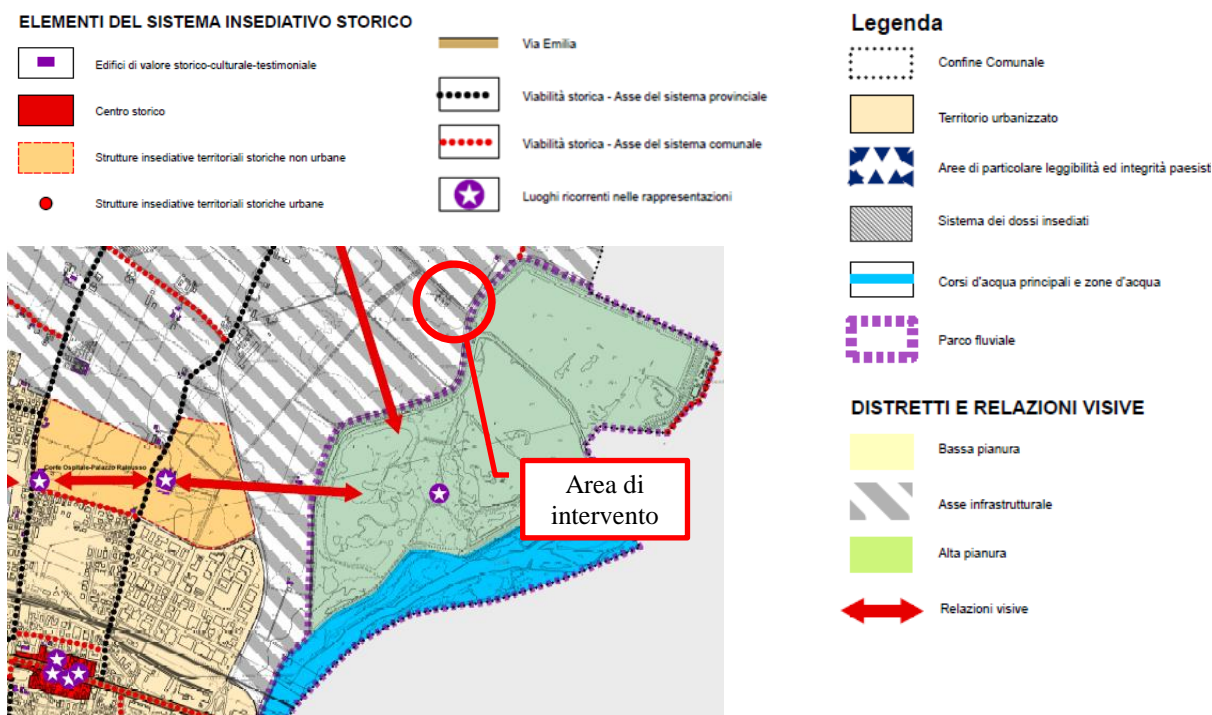
Figura 31. Estratto tav.A9 del quadro conoscitivo del PSC del comune di Rubiera – carta sistema dei vincoli e delle tutele



Per completare il quadro di riferimento del sistema paesaggistico - percettivo del PSC del Comune di Rubiera riguardante l'area di interesse, si rileva la presenza di:

- Parco fluviale;
- Asse infrastrutturale.

Figura 32. Estratto tav.A10 del quadro conoscitivo del PSC del comune di Rubiera – carta del sistema paesaggistico – percettivo

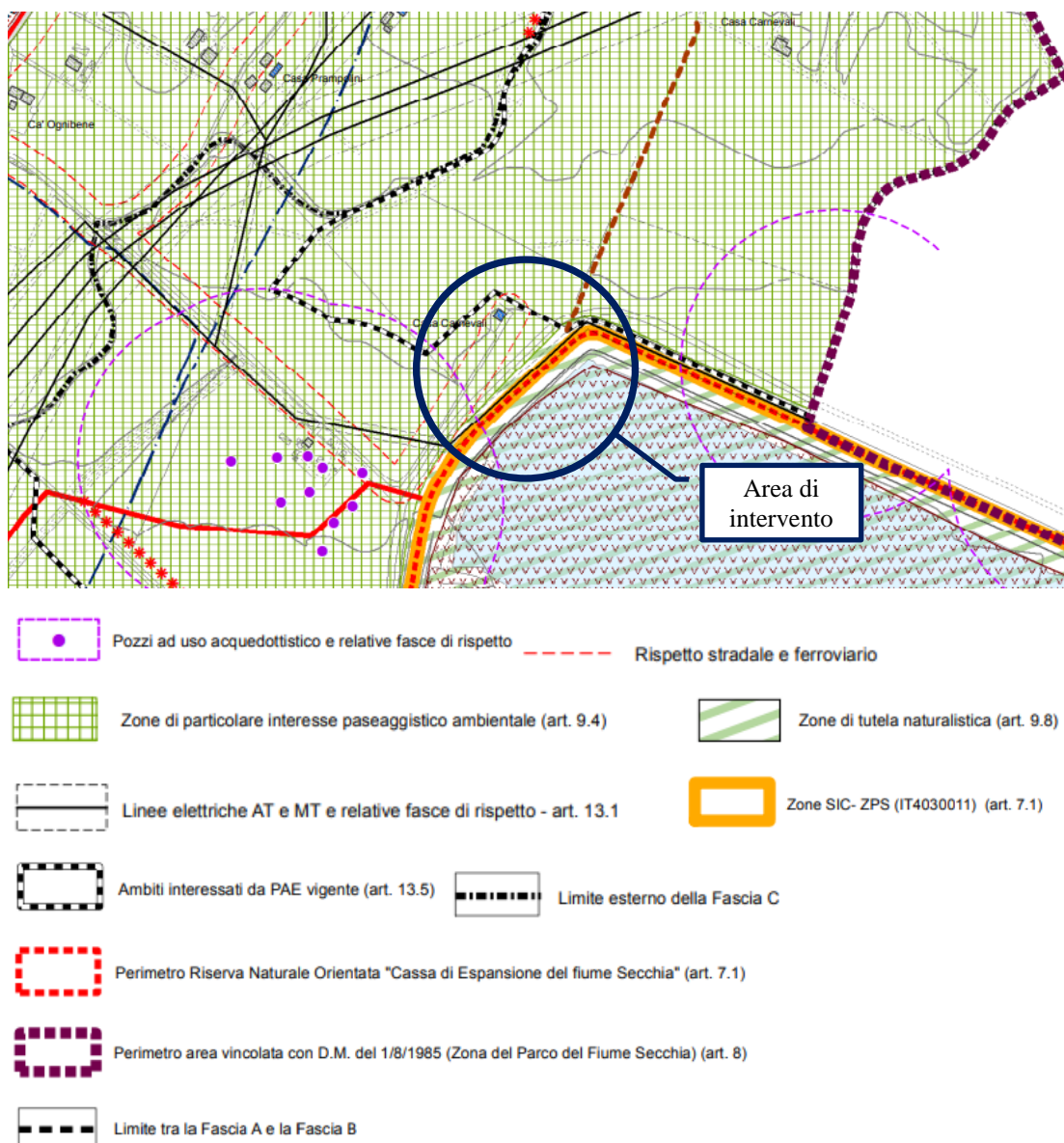


Nella figura di seguito è invece riportato il sistema strutturale presente nell'area di intervento. Si rileva la presenza di:

- Fascia di rispetto pozzi acquedottistici;
- Linee elettriche AT e MT;
- Rispetto stradale e ferroviario;
- Zona di tutela naturalistica;
- Zone SIC-ZPS;
- Limite fascia C;
- Limite di progetto tra la fascia A e B;
- Ambiti interessati da PAE vigente (art.13.5 NTA) – ambiti agricoli periurbani (art.A – 20 L.R.20/2000);

- Perimetro area vincolata con D.M. del 01/108/1985 (Zona del Parco del Fiume Secchia –art.8 NTA);
- Perimetro della Riserva Naturale Orientata “Casse di espansione del Fiume Secchia – art.7.1).

Figura 33. Estratto tav.PS2 – Ambiti e sistemi strutturali. La legenda è riportata nella pagina successiva

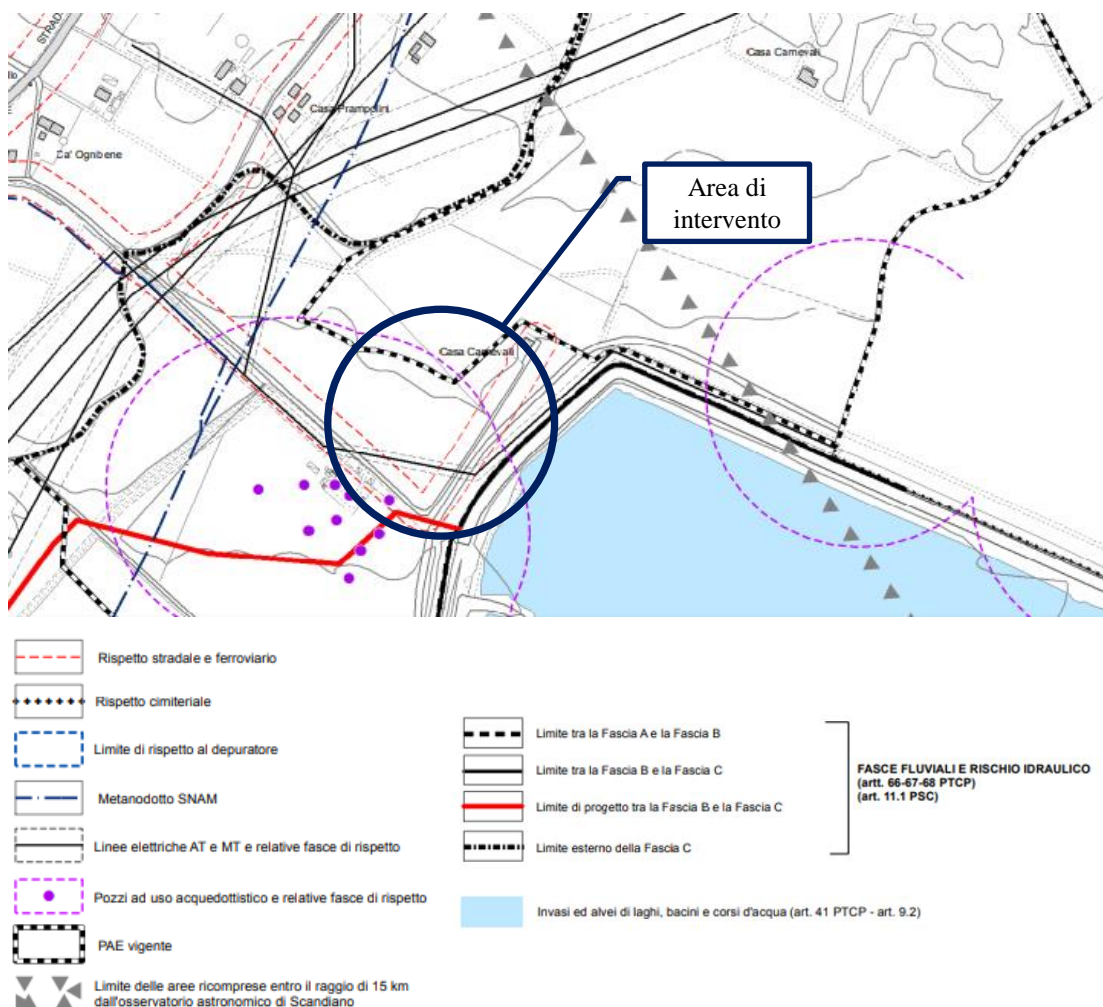


Per quanto concerne i vincoli geomorfologici, idraulici e di limiti all’edificazione, si rileva la presenza di:

- Vincoli idraulici:

- Fasce fluviali e di rischio idraulico;
- Invasi.
- Rispetti e limiti per l'edificazione:
 - PAE vigente;
 - Linee elettriche AT e MT e relative fasce di rispetto;
 - Pozzi ad uso acquedottistico e relative fasce di rispetto.

Figura 34. Estratto tav. tav.PS5 – Tavola dei vincoli geomorfologici, idraulici e dei limiti all'edificazione



Per quanto concerne i vincoli paesaggistici e storico-culturali ricadenti nell'area di intervento si rileva la presenza di:

Vincoli paesaggistici:

- Area protetta Fiume Secchia;

- Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale;
- Riserve Naturali Regionali: Casse di Espansione del Fiume Secchia;
- Perimetro Area Vincolata con D.M. del 1/8/1985 “Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona del parco del fiume Secchia sita nel Comune di Rubiera”;
- Zona di tutela naturalistica.

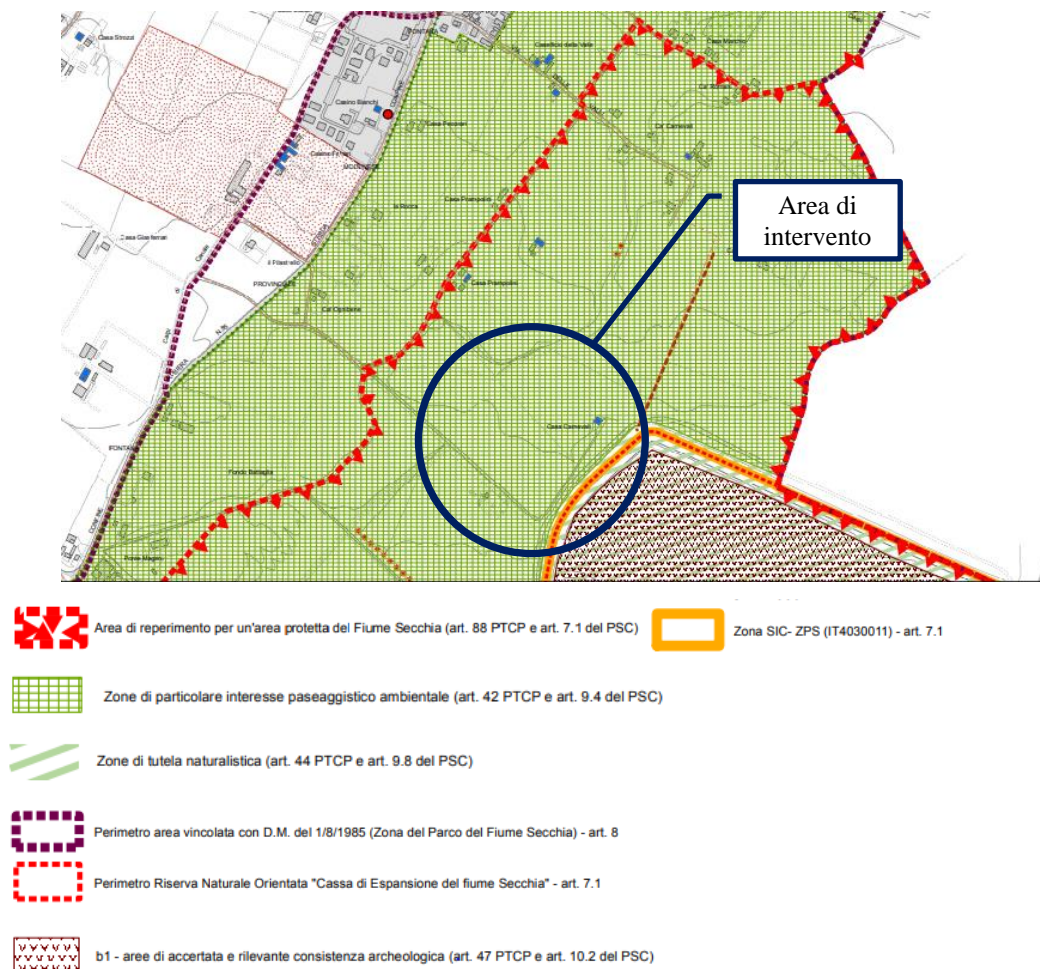
Tutela delle risorse archeologiche:

- b1) aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art.47 P.T.C.P. e 10.2 del pSC).

Rete Natura 2000:

- ZSC-ZPS “Casse di espansione del Fiume Secchia”.

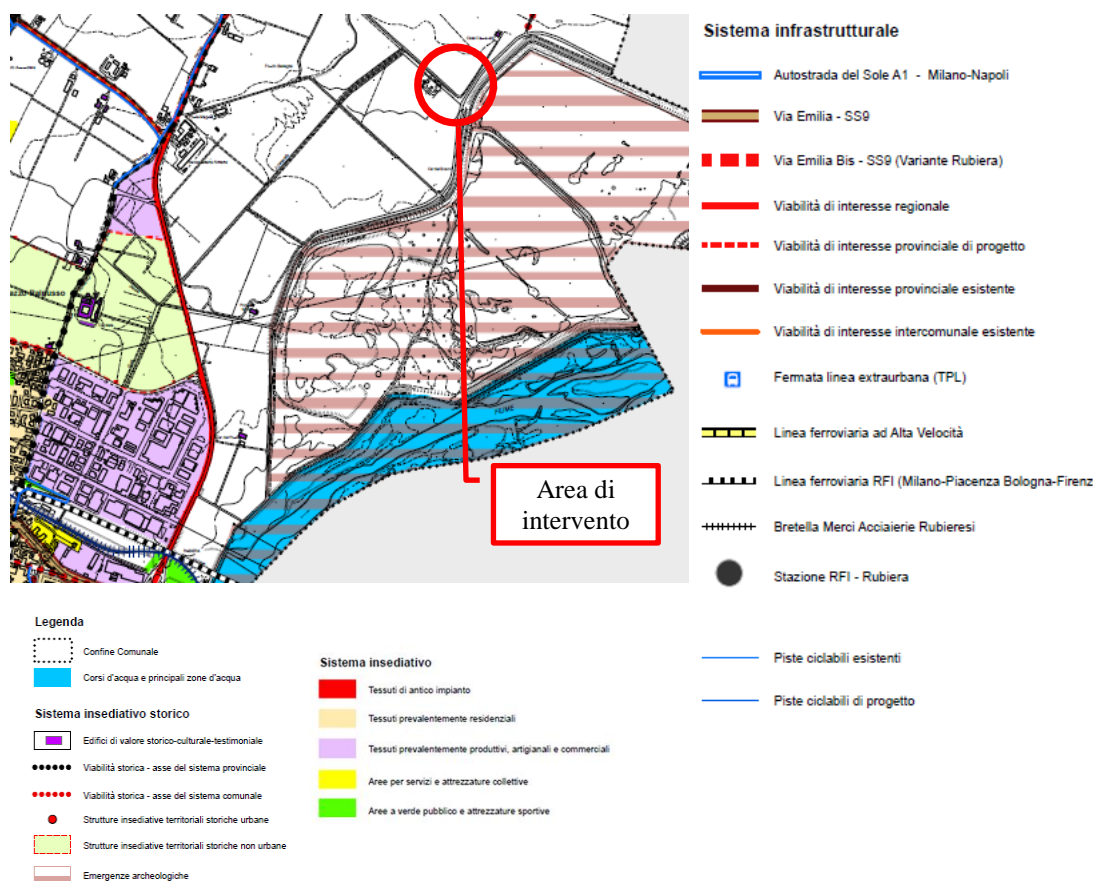
Figura 35. Estratto tav. tav.PS5 – Tavola dei vincoli paesaggistici e storico-culturali



Per quanto concerne invece il sistema insediativo e sistema delle infrastrutture per la mobilità, nell'area di intervento sono presenti le seguenti componenti:

- Viabilità storica – asse del sistema provinciale e comunale;
- Emergenze archeologiche.

Figura 36. Estratto tav.A11 del quadro conoscitivo – carta riguardante il sistema insediativo e sistema delle infrastrutture per la mobilità

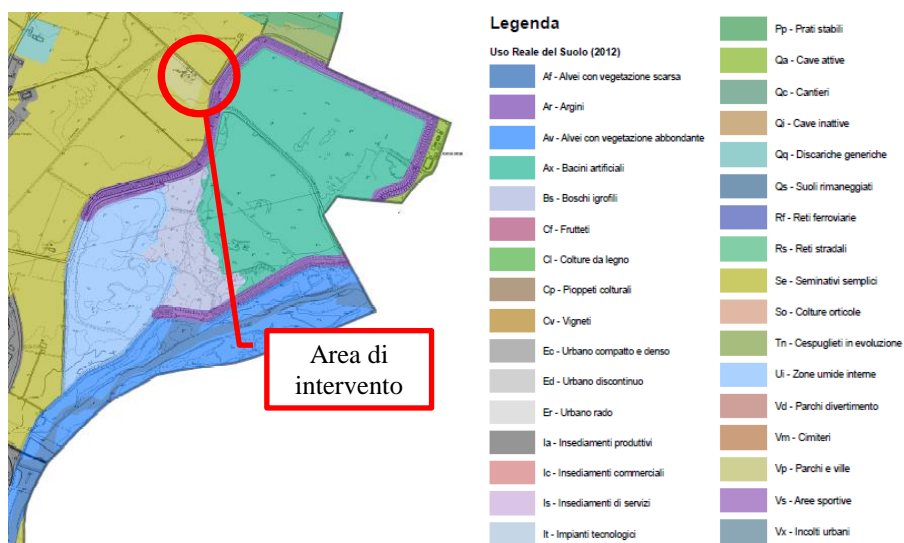


Nel quadro conoscitivo del PSC viene riportato anche l'uso del suolo inerente all'area di intervento; si riporta di seguito l'estratto della carta riguardante uso reale del suolo.

In essa sono presenti le seguenti componenti:

- Argini;
- Bacini artificiali;
- Seminativi semplici.

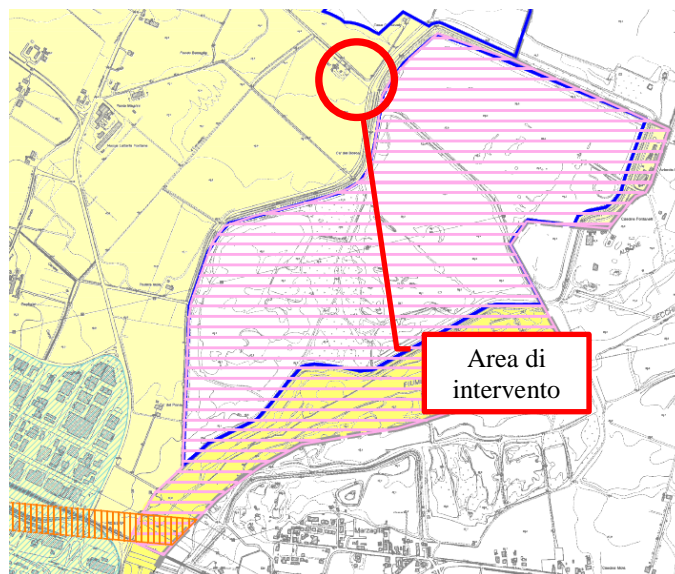
Figura 37. Estratto tav.A15 del quadro conoscitivo – carta riguardante uso reale del suolo



Nel quadro conoscitivo è riportata anche la carta sulla tutela delle potenzialità archeologiche del territorio inerente all'area d'intervento. In essa sono presenti le seguenti componenti:





- Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico tipo b1;
- Area A. per tutti gli interventi di scavo e/o modifica del sottosuolo è richiesto il parere autorizzativo preliminare alla Soprintendenza per i Beni Archeologici. Per gli interventi di scavo oltre 1,50 m di profondità sono richiesti anche saggi di verifica archeologica;
- Area 4: cave (nessuna prescrizione).

Figura 38. Estratto tav. PS4 degli elaborati progettuali – carta sulla tutela delle potenzialità archeologiche del territorio












LEGENDA

ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO

-  tipo b1
-  tipo b2
-  d - fascia di rispetto della via Emilia storica
-  Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione

TUTELA DELLA POTENZIALITA' ARCHEOLOGICA DEL TERRITORIO

AREA	TUTELA
	Per tutti gli interventi di scavo e/o modificazione del sottosuolo: parere autorizzativo preliminare della Soprintendenza per i Beni Archeologici. Per gli interventi di scavo oltre 1,50 m di profondità: saggi di verifica archeologica.
	Segnalazione alla Soprintendenza per i Beni Archeologici in fase di approvazione dell'opera.
	Per tutti gli interventi di scavo e/o modificazione del sottosuolo: parere autorizzativo preliminare della Soprintendenza per i Beni Archeologici. Per gli interventi di scavo oltre 0,80 m di profondità: saggi di verifica archeologica.
	Centro storico di Rubiera Per tutti gli interventi di scavo e/o modificazione del sottosuolo: parere autorizzativo preliminare della Soprintendenza per i Beni Archeologici. Per gli interventi di scavo oltre 0,50 m di profondità: saggi di verifica archeologica.
	Territorio urbanizzato Piani Particolareggiati e Comparti di Intervento: assistenza archeologica durante le attività di scavo e/o modificazione del sottosuolo oltre 0,50 m di profondità.
	Dossi di pianura (art. 43 PTCF) Indipendentemente dalla zona di tutela in cui si trovano: - per tutti gli interventi di scavo e/o modificazione del sottosuolo: parere autorizzativo preliminare della Soprintendenza per i Beni Archeologici - per gli interventi di scavo oltre 0,50 m di profondità: saggi di verifica archeologica.
	Cave: nessuna prescrizione
	Ambiti di riqualificazione e trasformazione: saggi di verifica archeologica. I progetti di PUA e CD dovranno contenere la "Relazione di Indagine Archeologica Preventiva".
	Confine comunale

3.3.5 Riserva Regionale “Casse di espansione del Fiume Secchia”

L'area di intervento rientra nella Riserva Regionale “Casse di espansione del Fiume Secchia”, istituita con Deliberazione del Consiglio Regionale n.516 del 17/12/1996, gestito dall'Ente Parchi e Biodiversità Emilia Centrale. Il provvedimento istitutivo, che è strumento attuativo del Piano Paesistico Regionale, definisce perimetro e zonizzazione e precisa divieti e limitazioni immediatamente operativi e prevalenti sugli strumenti urbanistici. La Riserva è dotata di "Programma triennale di tutela e di valorizzazione" (approvato nel giugno 2008) e di un "Regolamento", strumenti di carattere programmatico e gestionale finalizzati al pieno raggiungimento degli obiettivi contenuti nell'atto istitutivo della riserva. Il Programma triennale di tutela e valorizzazione è stato soppresso nel mese di luglio 2012 a seguito delle disposizioni di cui alla L.R.24/2011.

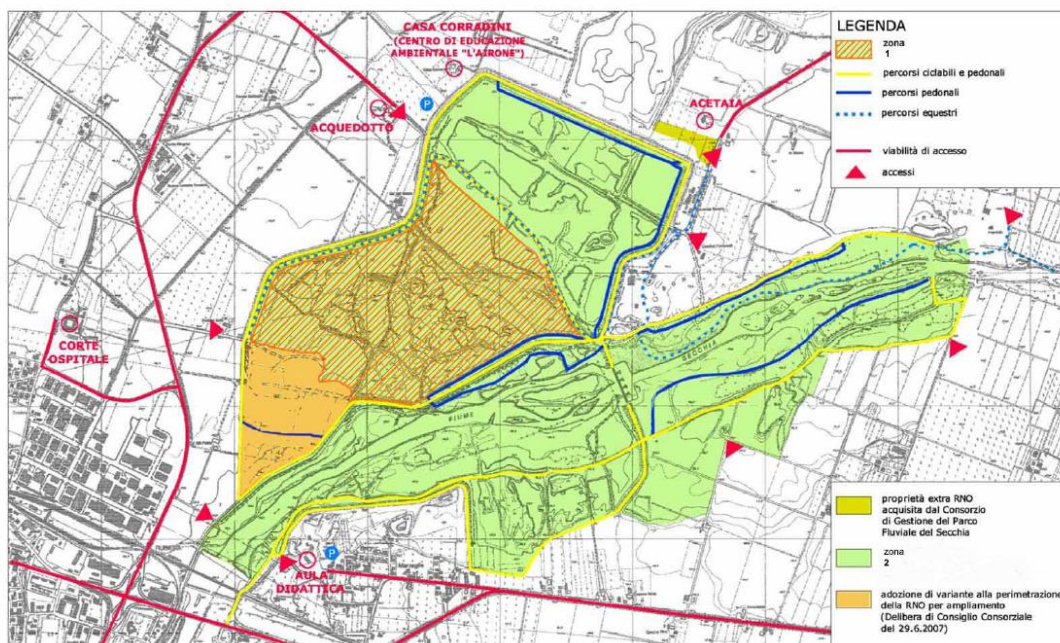
Il Regolamento della Riserva Naturale Orientata delle Casse di Espansione del Fiume Secchia (deliberazione di G.P. n. 275 del 5 ottobre 2010) è finalizzato alla tutela e alla valorizzazione dell'area protetta: il documento contiene infatti la disciplina delle attività consentite, le modalità di accesso al pubblico e di fruizione delle importanti risorse naturali e paesaggistiche custodite nell'area delle Casse di Espansione del Fiume Secchia.

Secondo l'art.4 comma 1, lett. v) è fatto divieto di tagliare la vegetazione di ripa e di golena, ma sono **consentiti tagli per finalità di difesa idraulica. Sono inoltre consentiti movimenti di terra legati ad opere di difesa idraulica**, nonché la periodica manutenzione delle stesse per garantire la funzionalità idraulica e naturale della Cassa d'espansione (art.7). Nel territorio della Riserva sono inoltre consentite le opere necessarie alla conservazione ed al ripristino ambientale (art.22) e gli **interventi funzionali alla difesa idraulica. L'area vasta di intervento ricade in zona 2.**

Figura 39. Estratto tav.1 Regolamento della Riserva Naturale

ZONIZZAZIONE CON PERCORSI

TAVOLA DEL REGOLAMENTO N. 1



4 QUADRO PROGETTUALE

4.1 CRITICITÀ

Per quanto riguarda gli interventi relativi al Lotto 4 questi derivano dalla considerazione che le aree destinate all'invaso possono essere strategiche, oltre che per la laminazione delle piene, anche per l'accumulo dell'acqua per scopi irrigui al fine di ottimizzare il sistema di approvvigionamento e distribuzione del bacino del "Canale di Carpi" afferente al comprensorio del Consorzio di Bonifica dell'Emilia-Centrale sito a valle della Via Emilia, con particolare riferimento ai comuni di Rubiera (RE), Campogalliano, Carpi, Soliera e Novi di Modena (MO).

4.2 OBIETTIVO DELL'INTERVENTO E BENEFICI ATTESI

La presenza della cassa di laminazione del Secchia offre una opportunità unica per sopperire alle criticità sopra richiamate in merito alla disponibilità della **risorsa idrica a fini irrigui**.

L'invaso del sistema Cassa Secchia è finalizzato, infatti, all'accumulo temporaneo di risorsa idrica naturalmente presente nel fiume; tale accumulo temporaneo si ha nei mesi invernali per la laminazione delle piene, mentre nei mesi tardo primaverili ed estivi può essere sfruttato ai fini irrigui.

I benefici sono rilevanti in quanto le produzioni agricole e l'indotto legato alla trasformazione delle stesse ha un valore economico assai elevato. Il CBEC (Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale) quantifica l'incremento di valore della produzione agricola dovuta alla irrigazione in 39 milioni di euro/anno con riferimento al comprensorio servito con le proprie infrastrutture (milioni/ha). Facendo riferimento, pertanto, all'area in esame si stima un incremento economico della produzione che rapportato all'area in esame è attestabile sugli 8 milioni di euro/anno.

L'ipotesi progettuale di seguito descritta porta ad individuare in un volume di circa 1 milione di metri cubi il volume accumulabile per l'uso irriguo.

4.3 INTERVENTI DI PROGETTO DEL LOTTO 4

Nella configurazione complessiva delle opere relative alla Cassa di Espansione sul Fiume Secchia nelle aree delimitate dagli argini di contenimento, è presente, all'interno della cassa sussidiaria laterale, un lago permanente (cassa in parallelo) creatosi a seguito delle attività estrattive precedenti che risulta alimentato sia dalla falda superficiale, che dagli apporti del Fiume Secchia in occasione di eventi di piena i quali ne aumentano temporaneamente il volume. Il livello “naturale” di tale lago è pari a circa 39,00 m s.l.m. ed è mantenuto tale dallo scarico di fondo cassa.

Al fine di aumentare la disponibilità di risorsa ai fini irrigui viene proposta una regola di gestione dei manufatti della cassa di laminazione principale che consenta di alimentare direttamente dal Fiume Secchia l'invaso esistente e di creare un accumulo aggiuntivo aumentando il livello del lago esistente. L'alimentazione può avvenire a gravità, considerando che le paratoie di regolazione presenti sul manufatto di sbarramento in progetto nel Lotto 1, permettono l'aumento regolato dei livelli nel fiume fino ad una quota di 46,25 m s.l.m., pari al ciglio di sfioro del manufatto.

Considerato che la rete del Consorzio di Bonifica si sviluppa lungo il lato ad ovest della Cassa è prevista poi la realizzazione di un impianto di sollevamento che attinga dall'invaso e convogli la risorsa idrica in un punto di immissione in rete prossimo.

In sintesi l'intervento relativo all'utilizzo della risorsa idrica a fini irrigui prevede:

- che siano stato realizzati gli interventi di adeguamento del manufatto di sbarramento e regolazione e del manufatto di derivazione nell'invaso laterale – Interventi previsti nel Lotto 1;
- la definizione di una regola di gestione dei manufatti idraulici della cassa di espansione al fine di accumulare nell'invaso risorsa idrica a scopi irrigui per il periodo primaverile/estivo;
- l'adeguamento dello scarico di fondo della cassa laterale alla nuova configurazione dei laghi nei mesi primaverili/estivi e alle nuove esigenze di gestione; tale adeguamento è già previsto nell'ambito del Lotto 2;
- la realizzazione di impianto di prelievo dall'invaso (pompe e manufatti per il sollevamento);

- la realizzazione di condotte e canali di collegamento con la rete del Consorzio esistente;
- l'adeguamento della stessa rete consortile consistente nella realizzazione di condotte e canali di distribuzione.

4.3.1 Manufatto di sollevamento

Il manufatto di sollevamento è previsto da realizzare nella zona nord-ovest della cassa di laminazione fuori linea, all'interno del corpo arginale oggetto degli interventi da svolgere nell'ambito del 2° lotto funzionale degli "Interventi di adeguamento del sistema di laminazione delle piene della cassa di espansione del fiume Secchia (provincia di Modena)".

Il manufatto permetterà, attraverso una stazione di sollevamento, di addurre parte dei volumi contenuti nella vasca di laminazione in una premente in acciaio inox DN600. Quest'ultima, passando all'interno di uno scatolare interrato al di sotto dell'argine, recapiterà i volumi sollevati all'interno di un pozzetto di sconnessione, che permetterà a sua volta il carico della nuova condotta adduttrice in PRFV DN700. Tale condotta si svilupperà per un tratto lungo circa 1 km in direzione Nord-Ovest, fino al punto di consegna dove, con la sua portata, andrà ad alimentare il canale irriguo del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Romagna individuato come mezzo recettore.

Entrando più nel dettaglio, il manufatto sarà alimentato da una condotta DN1200 posta all'interno della cassa che riverserà i volumi d'acqua in una prima camera, la quale avrà la duplice funzione sia di permettere l'accesso alle attrezzature necessarie alla manutenzione del manufatto, grazie ad un copertura completamente removibile in grigliato pedonabile a quota 49.25 m s.l.m., sia di permettere la disconnessione idraulica tra manufatto e cassa attraverso una paratoia motorizzata di luce netta 1,20x1,20 m. Quest'ultima è posizionata sulla parete opposta a quella di ingresso della condotta ed in asse ad essa. Quando aperta, la paratoia permette il passaggio dei volumi addotti in una seconda camera, dove avviene il sollevamento. Quest'ultimo sarà effettuato per mezzo di due pompe centrifughe sommerse, una normalmente in funzione ed una di riserva, ciascuna in grado di sollevare una portata nominale di 1500 m³/h, corrispondenti a circa 400 l/s, con una prevalenza di 6 m all'interno di due

tubazioni di mandata (una per pompa) in acciaio DN500. Le due mandate avranno un primo tratto verticale che culmina in un sifone a cavaliere che, essendo l'asse posto a quota 50.25 m s.l.m. (al di fuori della soletta di copertura posta a quota 49.25 m s.l.m.) farà sì da evitare sia eventuali retro-flussi che possibili inneschi quando il livello in cassa sia pari a 50.24 m s.l.m. (configurazione di massimo invaso). Dopo il sifone, la condotta rientrerà all'interno del manufatto con asse a quota 44.50 m s.l.m. e, quindi, entrerà nella terza ed ultima camera costituente il manufatto, dopo aver attraversato un setto intermedio che la divide dalla camera di sollevamento. In questa terza camera, collegata a quella di sollevamento attraverso una porta a tenuta stagna, le due mandate confluiranno in una stessa premente in acciaio DN600 che attraverserà la camera e lo scatolare interrato ad essa collegato. Lo scatolare, di lunghezza pari a 21.4 m, permetterà alla premente di raggiungere il pozzetto di sconnessione e carico della condotta adduttrice in PRFV DN700. La premente entrerà nel pozzetto con quota di scorrimento pari a 45.75 m s.l.m. mentre il fondo del pozzetto sarà posto a quota 42.00 m s.l.m. (coincidente con la quota di scorrimento dell'adduttrice), garantendo così la sconnessione idraulica tra manufatto di sollevamento e ciò che è posto a valle del pozzetto.

Sarà possibile accedere al manufatto di sollevamento dal piano della soletta di copertura a quota 49.25 m s.l.m.: è prevista, infatti, un'entrata attraverso una porta a tenuta stagna che conduce ad un locale di servizio. Questo locale, oltre a contenere i quadri elettrici e l'impianto di estrazione dell'aria per l'innescio o il disinnesco del sifone a cavaliere, permetterà l'accesso alla camera di partenza dello scatolare attraverso un'asola nel piano di calpestio di dimensioni 200x140 cm, con copertura in grigliato pedonabile. Da qui, una scala metallica permetterà la discesa al locale sottostante a quota 44.00 m s.l.m.

4.3.2 Scatolare interrato

Lo scatolare interrato, di dimensioni interne 250x200 cm, permetterà alla premente in acciaio DN600 di passare al di sotto dell'argine ed immettersi nel pozzetto di sconnessione di valle. Il suo asse coincide con l'asse del manufatto e della premente e

gli elementi strutturali che lo compongono (platea, pareti e soletta di copertura) hanno tutti spessore pari a 40 cm.

L'estradosso della platea di fondazione è posto a quota 44.00 m s.l.m. mentre la soletta di copertura ha estradosso a quota 46.90 m s.l.m., per un'altezza complessiva di 3.30 m. Lo sviluppo complessivo è di 21.40 m. L'accesso per l'attrezzatura per la manutenzione sarà garantito da una porzione removibile di solaio di copertura, che si sviluppa per gli ultimi 6 m dello scatolare. Le dimensioni di quest'ultimo ne permettono comodamente l'ispezione ed al suo interno, perciò, sarà posto, lungo la premente, un misuratore di portata ad ultrasuoni. Completano l'opera cinque baggioli in calcestruzzo che sosterranno la premente, permettendole di essere sollevata di 25 cm dall'estradosso della platea.

Come detto, lo scatolare è completamente interrato all'interno del rilevato arginale e la massima profondità, pari a 5.1 m, viene raggiunta al di sotto della testa dell'arginale, a quota 52.00 m s.l.m.

4.4 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Rispetto alla soluzione illustrata al capitolo precedente, sono state prese in considerazione anche possibili soluzioni alternative.

4.4.1 Soluzione alternativa 1

Invece di utilizzare i manufatti idraulici di sbarramento e di derivazione per l'accumulo della risorsa necessaria, potrebbe essere presa in considerazione la realizzazione di una apposita nuova opera di derivazione e di adduzione che consenta di prelevare direttamente dal fiume Secchia, alimentando la cassa sussidiaria tramite sollevamento. Tale soluzione da un lato potrebbe semplificare la gestione dell'invaso nel periodo da aprile a maggio, svincolandone il riempimento dall'utilizzo, con apposite manovre, delle paratoie dei manufatti principali, dall'altro comporterebbe un evidente consistente consumo energetico legato all'utilizzo delle pompe.

4.4.2 Soluzione alternativa 2

Altra ipotesi è rappresentata dallo sfruttamento della risorsa idrica presente in condizioni ordinarie all'interno della cassa sussidiaria. In una prima analisi si era

valutato di procedere secondo tale direzione in quanto, nella configurazione complessiva delle opere relative alla Cassa, nelle aree delimitate dagli argini di contenimento, è presente, all'interno della Cassa Sussidiaria, un lago permanente, creatosi a seguito delle attività estrattive precedenti che risulta alimentato sia dalla falda superficiale, che dagli apporti del Fiume Secchia in occasione di eventi di piena i quali ne occupano temporaneamente il volume. Il livello di tale lago è regolato da uno scarico di fondo cassa che ne consente lo svuotamento dopo l'invaso della piena, mediante la manovra degli organi di scarico. Con la realizzazione di un impianto di sollevamento è possibile attingere dal lago presente e convogliare la risorsa idrica in un punto di immissione in rete prossimo, con una condotta che passa al di sopra delle arginature "a cavaliere". Per fare in modo che venga garantito il mantenimento dell'equilibrio complessivo di tutte le componenti, anche dal punto di vista ambientale, in funzione del prelievo di risorsa idrica, sarebbe possibile prevedere la modifica delle opere del manufatto di scarico della cassa in modo da poter effettuare una regolazione della quota di fondo tale da poter aumentare il volume di risorsa idrica da rendere disponibile nel periodo di richiesta. Inoltre, al fine di consentire la possibilità di compensare, seppure in parte, il prelievo dalla cassa potrebbero essere realizzate opere che consentono di alimentare da monte, direttamente dal Fiume Secchia, la Cassa Sussidiaria, senza la necessità di operare manovre sugli organi principali, i quali, in questo modo, sarebbero utilizzati prettamente per la gestione degli eventi di piena. L'intervento prevede la realizzazione degli impianti di prelievo dall'invaso (pompe e manufatti per il sollevamento) e delle condotte/canali di distribuzione. Tale soluzione ha il limite di non consentire di poter disporre del volume necessario alla richiesta di fabbisogno.

4.5 FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA DI LAMINAZIONE NEL SUO COMPLESSO

Come meglio illustrato al capitolo 5.2.2, al termine del ramo crescente della piena, l'invaso (inteso come somma di quello in linea e quello in derivazione in quanto le 8 paratoie del Manufatto di derivazione sono tutte aperte) tenderà a svuotarsi

autonomamente, in base al ramo decrescente dell'evento, mantenendo un valore massimo del flusso a valle inferiore a $750 \text{ m}^3/\text{s}$.

Quando il livello degli invasi sarà sceso fino al valore di 47.50 m s.l.m., potrà avvenire l'avvio della procedura di apertura delle bocche di regolazione del Manufatto principale di regolazione, che si attuerà per "intervalli" successivi, in modo da impedire che il flusso verso valle superi il limite di portata sopra indicato.

Così facendo, il livello della cassa laterale potrà essere ridotto fino alla quota di 41.00 m s.l.m. (livello della soglia d'ingresso alla cassa in derivazione), mentre l'invaso della cassa in linea potrà essere svuotato fino a circa quota 40.00 m s.l.m.

Raggiunto il livello di 41.00 m s.l.m., al fine di riportare l'impianto alle condizioni iniziali, si attiverà la procedura per riportare le bocche di derivazione presso il manufatto di alimentazione dell'invaso laterale in posizione "totalmente chiusa".

Lo svuotamento dell'invaso in derivazione, al di sotto di tale quota, prosegue senza necessità di intervento grazie all'apertura della valvola a *clapet* posta in corrispondenza della sezione di sbocco del canale di scarico.

Si specifica che la curva d'invaso inizia a crescere da quota 39.00 m s.l.m. e a 40 m s.l.m. il volume invasato è di circa 570.000 m^3 (pari a circa il 3% del volume disponibile con il massimo invaso nella cassa, nella configurazione al termine dei lavori previsti nel progetto generale). Inoltre il livello nella cassa si autoregola con la falda e questa è sempre superiore a 40 m s.l.m. a monte della cassa.

Pertanto può essere considerato come livello minimo della cassa in parallelo, in condizioni normali e al di fuori della stagione irrigua, almeno 40 m s.l.m. (per non influenzare il comportamento della falda nelle zone circostanti la cassa), mentre **i 41 m s.l.m. verranno raggiunti in un periodo idoneo dal punto di vista ambientale, rispettando così le esigenze ecologiche (riproduzione, nidificazione, cova, ecc.) delle componenti biotiche più sensibili alle fluttuazioni idriche**, compatibilmente con le morbie del Fiume Secchia e, ovviamente, nel caso non occorranو eventi di piena.

In questo modo, anche se occorressero eventi eccezionali a ridosso della stagione irrigua, l'invaso potrebbe essere riportato a 41 m s.l.m. dopo il passaggio della piena.

4.6 IPOTESI DI GESTIONE FUTURA

In base agli obiettivi stabiliti per il presente progetto di fattibilità tecnico – economica, la gestione dell'invaso e le sue modalità di riempimento e svuotamento nel periodo subito successivo alla realizzazione degli interventi sono quelle previste e descritte nella premessa del presente elaborato e meglio specificate all'interno della *Relazione Tecnica (aspetti idraulici)*.

Sarà possibile prevedere modifiche alle modalità di gestione futura dell'invaso a seguito dei dati raccolti e della redazione da parte degli Enti preposti (tra i quali si fa particolare menzione alla *Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche*) di un piano di laminazione per l'invaso. Tale piano regolerà le modalità di riempimento e svuotamento della cassa fuori linea, con particolare riferimento ai massimi livelli raggiungibili nei diversi periodi dell'anno, anche sulla base di possibili migliorie al sistema di previsione e allerta meteorologica e concordemente ai dati raccolti attraverso il sistema di monitoraggio previsto per i manufatti in progetto.

Sulla base dell'analisi idrologica preliminare (si veda il capitolo “Acque superficiali” all'interno del Quadro Ambientale – Scenario di base) è possibile confermare che il Secchia presenta il regime tipico dei corsi d'acqua appenninici con magre estive e piene primaverili e autunnali (soprattutto queste ultime).

Nell'ottica di un'ipotetica gestione futura dell'opera, questa condizione permette di individuare 3 periodi con modalità di gestione differente della cassa:

- da ottobre a gennaio: uso esclusivo della cassa ai fini della difesa idraulica, con svuotamento dell'invaso al termine di qualsiasi evento di piena che ne causasse l'entrata in funzione;
- da febbraio a inizio aprile: utilizzo monitorato della cassa laterale finalizzato all'accumulo di risorsa in previsione dell'utilizzo primaverile-estivo. In questa ipotesi di gestione futura, la scelta di anticipare di un mese le operazioni di riempimento dell'invaso è dovuta anche alla volontà di ridurre ulteriormente i possibili impatti ambientali sulle esigenze ecologiche delle componenti biotiche più sensibili alle variazioni di livello in cassa;
- da metà aprile fino, potenzialmente, alla fine dell'estate: sfruttamento del volume accumulato per l'approvvigionamento irriguo.

Il periodo intermedio tra i mesi di febbraio e aprile dovrà essere gestito con l'obiettivo di trattenere la risorsa idrica per la stagione irrigua. Tale scopo si potrà raggiungere o trattenendo volume d'acqua di una piena primaverile che abbia comportato l'ingresso in funzione della cassa laterale, o, in assenza di eventi di piena di tale entità, agendo sul manufatto di sbarramento e regolazione del fiume per deviare parte delle portate del fiume verso l'invaso, coerentemente con quanto previsto nelle modalità di gestione indicate nel futuro piano di laminazione. In questo periodo sarà necessario essere pronti, a fronte di allerte meteo, a ripristinare lo stato dell'invaso alla condizione "naturale" a quota 39.00 m s.l.m. rilasciando preliminarmente l'eventuale accumulo, così come previsto nella modalità di gestione ad oggi contemplata. Tale ripristino, come precedentemente descritto, dovrà essere effettuato agendo sulle paratoie del manufatto di derivazione laterale e sullo scarico di fondo per l'ultimo milione e mezzo di metri cubi invaso tra la quota 41,00 e 39,00 m s.l.m.

Per deviare le portate del fiume verso l'invaso laterale sarà sufficiente chiudere temporaneamente le paratoie del manufatto di sbarramento e regolazione e aprire quelle del manufatto di derivazione laterale. Tale manovra comporterà un primo innalzamento dei livelli nella cassa in linea fino alla quota 41,00 m s.l.m., raggiunta la quale parte della portata in ingresso comincerà a defluire verso l'invaso laterale. Nell'esecuzione di tale manovra verrà comunque rilasciata verso valle una portata corrispondente o maggiore al DMV del Secchia che è valutato a Rubiera nel periodo maggio-settembre in $1,39 \text{ m}^3/\text{s}$ (Piano Acque Regione Emilia Romagna 2015). Raggiunto a monte dello sbarramento il livello di 46,25 m s.l.m. si attiveranno gli sfioratori superficiali e sarà possibile chiudere completamente le paratoie.

A fronte di una portata media mensile nel mese di maggio pari a $41.3 \text{ m}^3/\text{s}$, ipotizzando di rilasciare verso valle una portata pari a $2 \text{ m}^3/\text{s}$ ($> \text{DMV}$) la manovra di riempimento dell'invaso laterale potrà avvenire in poco meno di 24 ore, terminate le quali si chiuderanno le paratoie del manufatto laterale isolando l'invaso e si potrà ripristinare la condizione naturale del Secchia riaprendo il manufatto di sbarramento e regolazione. Una volta garantito l'invaso si potrà avviare la gestione ad uso esclusivo irriguo nei mesi da aprile a giugno.

Si sottolinea come l'indicazione temporale del periodo dedicato all'accumulo di risorsa idrica non deve essere inteso rigidamente così come descritto, ma ci si può svincolare anche in base alle condizioni meteorologiche dell'anno per quanto concerne la fase di accumulo. L'obiettivo è quello di immagazzinare l'acqua in eccesso derivante dalle piene e dalle morbide del Fiume Secchia per riempire la cassa in parallelo fino a 41 m s.l.m. e mantenere tale livello il più costante possibile in modo da non interferire significativamente con le esigenze ecologiche delle specie più sensibili alle fluttuazioni idriche. In caso di necessità (priorità dettata dalla sicurezza idraulica) è comunque possibile svuotare la cassa in parallelo fino allo zero idrometrico stabilito a 39,00 m s.l.m. in breve tempo (circa 2 giorni).

5 QUADRO AMBIENTALE – SCENARIO DI BASE

Con specifico riferimento al quadro ambientale, per l'area di indagine sono presentate le componenti ambientali che sono direttamente interessate dall'intervento previsto, il quale coinvolge una piccola porzione della cassa in parallelo e alcune aree limitrofe. Tuttavia non si può ignorare il contesto di grande pregio naturalistico rappresentato dal complesso delle casse del Fiume Secchia (costituito anche da importanti ambienti umidi di rilevanza naturalistica per la fauna e flora tutelata), nonché il contesto agricolo che caratterizza il territorio, con le sue attitudini e le colture dei campi limitrofi ai quali sarà destinata l'acqua prelevata dalla cassa in parallelo.

I comparti ambientali considerati nel presente Studio di Impatto Ambientale sono:

- **Acque sotterranee e sottosuolo-idrogeologia;**
- **Acque superficiali;**
- **Fauna;**
- **Vegetazione ed ecosistemi;**
- **Rete ecologica;**
- **Cambiamenti climatici;**
- **Viabilità;**
- **Rumore;**
- **Sistema insediativo e salute pubblica;**
- **Paesaggio;**
- **Patrimonio storico culturale.**

Vengono escluse dall'analisi del quadro ambientale le seguenti componenti:

- **Atmosfera:** in quanto già ampiamente trattata nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale presentato per il Lotto 1 – Lotto 2 – Lotto 3 del Progetto Definitivo relativo agli interventi di adeguamento del sistema di laminazione delle piene della cassa di espansione del Fiume Secchia (provincia di Modena e di Reggio Emilia) e dei lavori di ampliamento della cassa di laminazione del Fiume Secchia – Comune di Rubiera (RE);
- **Suolo e sottosuolo:** in quanto gli scavi, i riporti e i movimenti terra previsti rientrano nell'ambito del progetto sopra citato e non comportano ulteriori

significativi / potenziali effetti sull'ambiente, se non quelli già previsti dal SIA presentato per il Lotto 1 – Lotto 2 – Lotto 3 del Progetto Definitivo relativo agli interventi di adeguamento del sistema di laminazione delle piene della cassa di espansione del Fiume Secchia (provincia di Modena e di Reggio Emilia) e dei lavori di ampliamento della cassa di laminazione del Fiume Secchia – Comune di Rubiera (RE);

Per ulteriori dettagli sulla caratterizzazione delle componenti ambientali si rimanda allo SIA sopra citato.

Il presente capitolo riporta le informazioni dello scenario di base per le componenti individuate e già sviluppate nel SIA del progetto di adeguamento arginale della cassa di espansione. Tali informazioni vengono in questa sede riproposte, riassunte e adeguate al contesto ambientale del progetto del Lotto 4.

5.1 ACQUE SOTTERRANEE E SOTTOSUOLO-IDROGEOLOGIA

Le caratteristiche degli acquiferi del territorio in esame vanno inquadrare nel modello evolutivo tridimensionale, idrogeologico e stratigrafico, dell'intera Pianura Padana Emiliano-Romagnola.

Secondo i più recenti studi (cfr. Regione Emilia-Romagna, Eni-Agip, 1998) si distinguono, sia in superficie che nel sottosuolo 3 Unità Idrostratigrafiche di rango superiore, denominate Gruppi Acquiferi A, B e C, a loro volta suddivise in 12 unità, gerarchicamente inferiori, denominate Complessi di Acquiferi (Figura 40). Esse affiorano sul margine meridionale del Bacino Idrogeologico della Pianura per poi immergersi verso nord al di sotto dei sedimenti depositati dal fiume Po e dai suoi affluenti negli ultimi 20.000 anni, contenenti acquiferi di scarsa estensione e potenzialità (Acquifero Superficiale).

Ciascun Gruppo Acquifero risulta idraulicamente separato, almeno per gran parte della sua estensione, da quelli sovrastanti e sottostanti, grazie a livelli argillosi di spessore plurimetrico sviluppati a scala regionale, denominati Barriere di Permeabilità Regionali.

Al suo interno ogni Gruppo è composto da serbatoi acquiferi sovrapposti e giustapposti, parzialmente o totalmente isolati tra loro, suddivisi, in senso orizzontale, in Complessi Acquiferi, da barriere di permeabilità costituite da corpi geologici decimetrici, a prevalente granulometria fine, interpretabili come sistemi deposizionali interdeltizi o di interconoide e bacino interfluviale.

Nella zona in esame il Gruppo Acquifero A risulta affiorante o subaffiorante ed è caratterizzato da ghiaie e ciottoli dominanti.

Figura 40. Schema idrostratigrafico della Pianura Emiliano-Romagnola

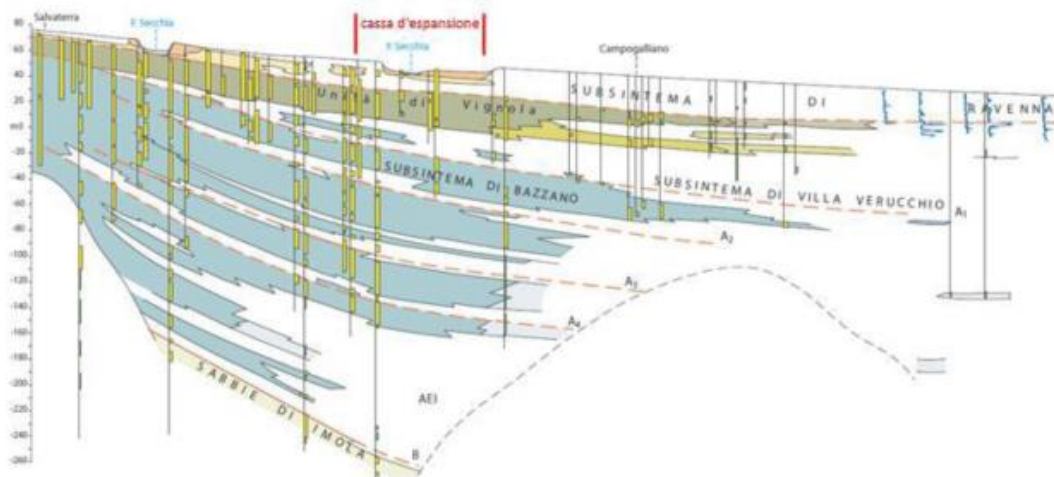
PRINCIPALI UNITA' STRATIGRAFICHE					ETA' (milioni di anni)	SCALA CRONOSTRATIGRAFICA (milioni di anni)	UNITA' IDROSTRATIGRAFICHE									
AFFIORANTI					SEPOLTE		GRUPPO ACQUIFERO	COMPLESSO ACQUIFERO								
QUATERNARIO CONTINENTALE	TERRE ROSSE, DILUVIUM, ALLUVIUM, TERRAZZI E ALLUVIONI	DILUVIUM p.p.	FORMAZIONE FLUVIO - LACUSTRE	FORMAZIONE DI QUATTELLO	UNITA' DI VILLA DEL BOSCO	UNITA' DI CA' DI SOLA	SUPERSISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE	UNITA' DI BORGO PANIGALE	CRIZZANTE DI FIESOLE	ALLUVIONI / QUATERNARIO MARINO E SABBIE DI ASTI	~0.12	PLEISTOCENE SUPERIORE - OLOCENE	0.125	A	A1
	A2															
	A3															
	A4															
QUATERNARIO MARINO	MILAZZANO SABBIE di CASTELVETRO p.p. SABBIE GIALLE di IMOLA p.p.	MILAZZANO e CALABRIANO p.p. SABBIE di CASTELVETRO p.p. SABBIE GIALLE di IMOLA p.p.	CALABRIANO p.p. SABBIE di MONTERICCO FORMAZIONE di TERRA del SOLE p.p.	CALABRIANO p.p. FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL QUATERNARIO MARINO	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~0.35-0.45	PLEISTOCENE MEDIO	~0.65	PLEISTOCENE MEDIO	B	B1		
	B2															
	B3															
	B4															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~0.8	PLEISTOCENE INFERIORE	~1.0	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C1		
	C2															
	C3															
	C4															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~2.2	PLEISTOCENE MEDIO - SUPERIORE	~3.3-3.6	PLEISTOCENE MEDIO - SUPERIORE	C	C5		
	C6															
	C7															
	C8															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C9		
	C10															
	C11															
	C12															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C13		
	C14															
	C15															
	C16															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C17		
	C18															
	C19															
	C20															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C21		
	C22															
	C23															
	C24															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C25		
	C26															
	C27															
	C28															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C29		
	C30															
	C31															
	C32															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C33		
	C34															
	C35															
	C36															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C37		
	C38															
	C39															
	C40															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C41		
	C42															
	C43															
	C44															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C45		
	C46															
	C47															
	C48															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C49		
	C50															
	C51															
	C52															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C53		
	C54															
	C55															
	C56															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C57		
	C58															
	C59															
	C60															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C61		
	C62															
	C63															
	C64															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C65		
	C66															
	C67															
	C68															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C69		
	C70															
	C71															
	C72															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C73		
	C74															
	C75															
	C76															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C77		
	C78															
	C79															
	C80															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C81		
	C82															
	C83															
	C84															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C85		
	C86															
	C87															
	C88															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C89		
	C90															
	C91															
	C92															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C93		
	C94															
	C95															
	C96															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C97		
	C98															
	C99															
	C100															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C101		
	C102															
	C103															
	C104															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C105		
	C106															
	C107															
	C108															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C109		
	C110															
	C111															
	C112															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C113		
	C114															
	C115															
	C116															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C117		
	C118															
	C119															
	C120															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C121		
	C122															
	C123															
	C124															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C125		
	C126															
	C127															
	C128															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C129		
	C130															
	C131															
	C132															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C133		
	C134															
	C135															
	C136															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C137		
	C138															
	C139															
	C140															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C141		
	C142															
	C143															
	C144															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C145		
	C146															
	C147															
	C148															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C149		
	C150															
	C151															
	C152															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C153		
	C154															
	C155															
	C156															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C157		
	C158															
	C159															
	C160															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MEDIO-SUPERIORE	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 3	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	~3.9	PLEISTOCENE INFERIORE	C	C161		
	C162															
	C163															
	C164															
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPERSISTEMA DEL PLOCIENE MED														

Il Gruppo Acquifero A è ulteriormente suddivisibile in 5 Complessi Acquiferi, riferibili ad altrettante Unità Idrostratigrafiche-Sequenziali: il Complesso Acquifero A0, il Complesso Acquifero A1, il Complesso Acquifero A2, il Complesso Acquifero A3 e il Complesso Acquifero A4.

Nella sezione riportata nella figura di seguito riportata, in corrispondenza della cassa d'espansione del fiume Secchia, sembrerebbe che, in superficie, sia presente un serbatoio, sede della prima falda, di spessore inferiore ai 10 m, sovrastante un importante sistema acquitardo che lo separa dagli acquiferi sottostanti. In effetti il

quadro idrostratigrafico, esaminato con maggior dettaglio, alla luce delle numerose indagini pregresse, risulta più complesso.

Figura 41. Stralcio della Sezione 52 scaricata dal sito del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna (sopra) e Traccia della Sezione 52 (in rosso- da sito web del Servizio Geologico della Regione Emilia-Romagna – sotto)



In generale, facendo riferimento alla Relazione geologico-tecnica redatta da AIPo a supporto del Progetto Preliminare dei “Lavori di laminazione del fiume Secchia”, sono stati riconosciuti due sistemi acquiferi principali che possono essere differenziati, nella porzione di studio, come di seguito riportato:

1) **sistema acquifero superficiale**, che si identifica a partire dal p.c. sino ad una profondità di circa 50-60 m dal p.c. e risulta costituito da un orizzonte di ghiaie prevalenti che, in direzione Nord; tende a compartimentarsi in più orizzonti ghiaiosi, separati tra loro da lenti limoso-argillose che, localmente, possono creare condizioni di confinamento-semiconfinamento delle falde ivi contenute.

2) **sistema acquifero profondo**, che si identifica a partire da una profondità di circa 70 m dal p.c. (campo pozzi Bosco Fontana) sino ad oltre 100 m dal p.c. Si tratta di orizzonti di ghiaie prevalenti, localmente separati da setti di natura argillosa.

Dai dati stratigrafici disponibili tra i due sistemi acquiferi si rileva la presenza di un orizzonte continuo, a granulometria fine (argille e limi prevalenti), avente uno spessore variabile all'incirca tra 30 e 40 m che separa i due sistemi, sebbene è utile segnalare che nel settore a Nord della cassa di espansione è stato riscontrato un fenomeno di drenanza dalla falda profonda alla falda superficiale.

Il Fiume Secchia costituisce un limite laterale a potenziale imposto che, ad ogni variazione idrometrica, genera un movimento analogo nei livelli piezometrici, anche se di ampiezza minore e sfasato nel tempo in rapporto alla distanza e alla trasmissività dei sedimenti.

Nel complesso la superficie freatica, senza considerare le perturbazioni locali imputabili soprattutto agli emungimenti, è stata rappresentata graficamente negli estratti di seguito riportati.

Figura 42. Superficie freatica campagna novembre 2017

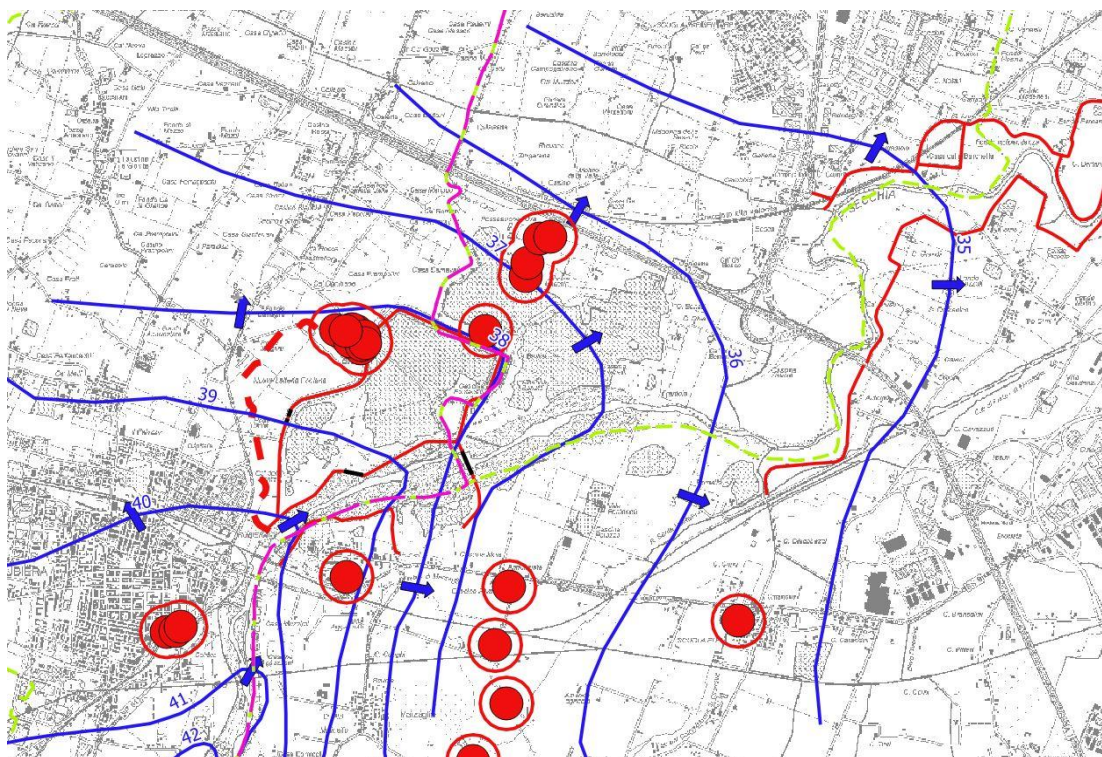


Figura 43. Superficie freatica campagna febbraio 2019

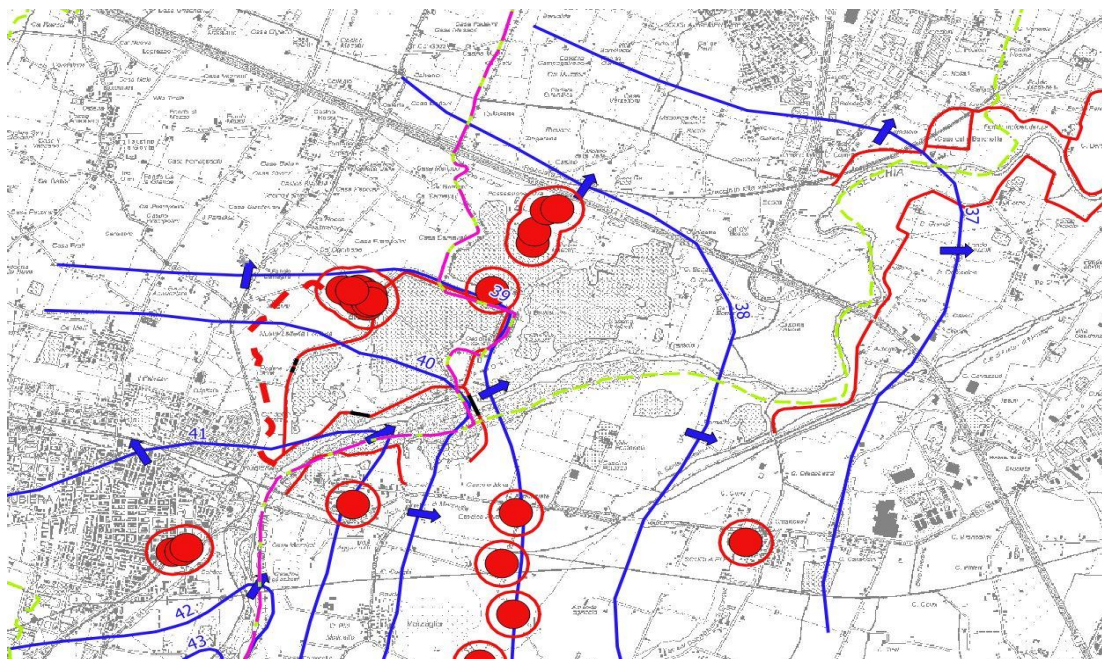
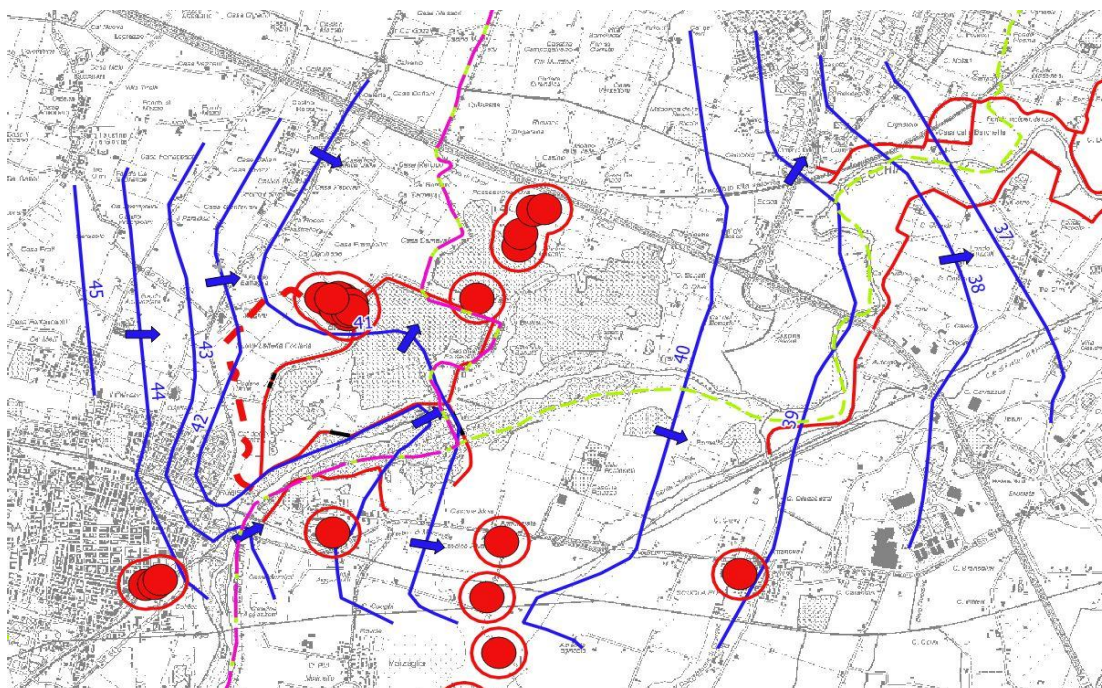


Figura 44. Superficie freatica campagna maggio 2019



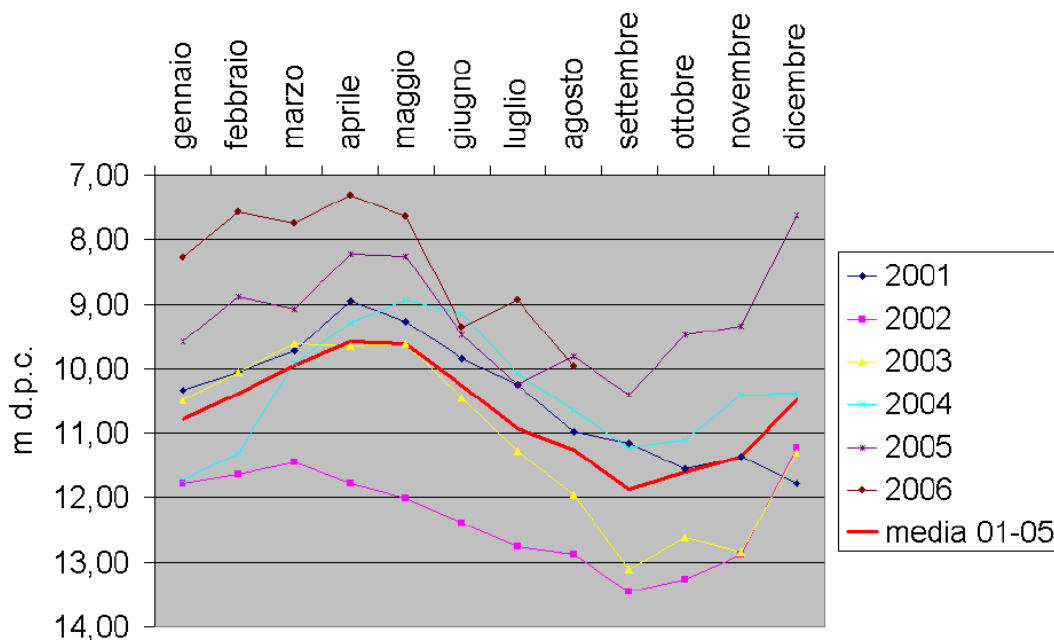
Le curve isofreatiche presentano una concavità verso monte, con asse in corrispondenza del fiume Secchia, a testimoniare un'azione alimentante da parte dello stesso corso d'acqua.

La carta riferita al Maggio 2019 risulta abbastanza diversa dalle precedenti poiché è stata realizzata tenendo conto dei nuovi piezometri realizzati appositamente nella campagna di indagine 2018-2019. Tali dati hanno consentito definire in modo molto più preciso la morfologia del tetto della falda, soprattutto nelle immediate vicinanze della casse. In particolare, appare evidente la presenza del cono di depressione indotto dal campo pozzi di Bosco Fontana.

Il regime delle escursioni freatiche è di tipo unimodale, con un massimo primaverile (aprile-maggio) e un minimo tardo-estivo (settembre).

Si riporta inoltre di seguito un'elaborazione proposta dal Dott. Geol. Giorgio Gasparini, nello Studio geologico-minerario a supporto della Variante Generale 2016 al Piano delle Attività Estrattive del Comune di Rubiera, ove vengono rappresentati gli andamenti annuali, nel quinquennio 2001-2005, del livello statico medio dei pozzi n° 1, n° 12 e n° 13 del Campo pozzi Fontana di AIMAG S.p.A.: si osserva un'escursione media nell'ordine dei 2,5 m e un'escursione massima (nel 2003) pari a circa 3,5 m.

Figura 45. Andamenti annuali, nel quinquennio 2001-2005, del livello statico medio dei pozzi n° 1, n° 12 e n° 13 del Campo pozzi Fontana di AIMAG S.p.A. (da Variante Generale 2016 al P. A.E. del Comune di Rubiera)



Infine, va segnalato che i dati disponibili sull'area convergono nell'indicare, a partire dagli anni '60, un significativo trend storico di abbassamento della falda causato da 3 principali fattori: il sempre maggiore fabbisogno idrico per gli scopi antropici, l'inalveamento del fiume Secchia dovuto alle attività estrattive infra-golenali e i cambiamenti climatici.

5.2 ACQUE SUPERFICIALI

I corpi idrici superficiali che sono coinvolti in questo progetto sono principalmente la cassa in parallelo facente parte del sistema di cassa di espansione del Secchia e il canale recettore denominato “Canale di Rubiera” o “Canale irriguo del Consorzio di bonifica Emilia Centrale” o “Canale San Maurizio”. I due corpi idrici saranno connessi tra loro da una condotta interrata in corrispondenza della Via del Rivone.

La **cassa di espansione**, con volume d'invaso complessivo di circa 15 milioni di metri cubi, è realizzata su un'area di circa 1.000 ha; i volumi di piena vengono invasati parte in alveo e parte in golenale. Il **sistema di laminazione** è costituito da una cassa in linea interessante gli ambiti propriamente fluviali (con espansione in destra in aree già in parte interessate da attività di cava) sbarrati da un manufatto limitatore trasversale, e di una **cassa in parallelo**, in sinistra idrografica, alimentata da uno sfioratore laterale che collega le due casse.

Entrambe le casse sono state ricavate in aree interessate in passato da un'intensa attività di estrazione di inerti, anche in falda. L'attività estrattiva è iniziata prima della realizzazione della cassa di laminazione e si è protratta fino ad una decina di anni fa, quando ancora veniva estratta ghiaia nella parte più occidentale della cassa in parallelo.

Il materiale estratto è stato in parte utilizzato per la formazione dei rilevati arginali.

Il seguente schema mostra il funzionamento delle due casse di espansione.

1 manufatto regolatore
2 traversa
3 sfioratore
4 scaricatore

Cassa in parallelo

Corso d'acqua nei periodi di magra

Fiume Secchia

nord

Arginature
→ Direzione della corrente
→ Movimenti delle acque in piena rallentate dal manufatto regolatore

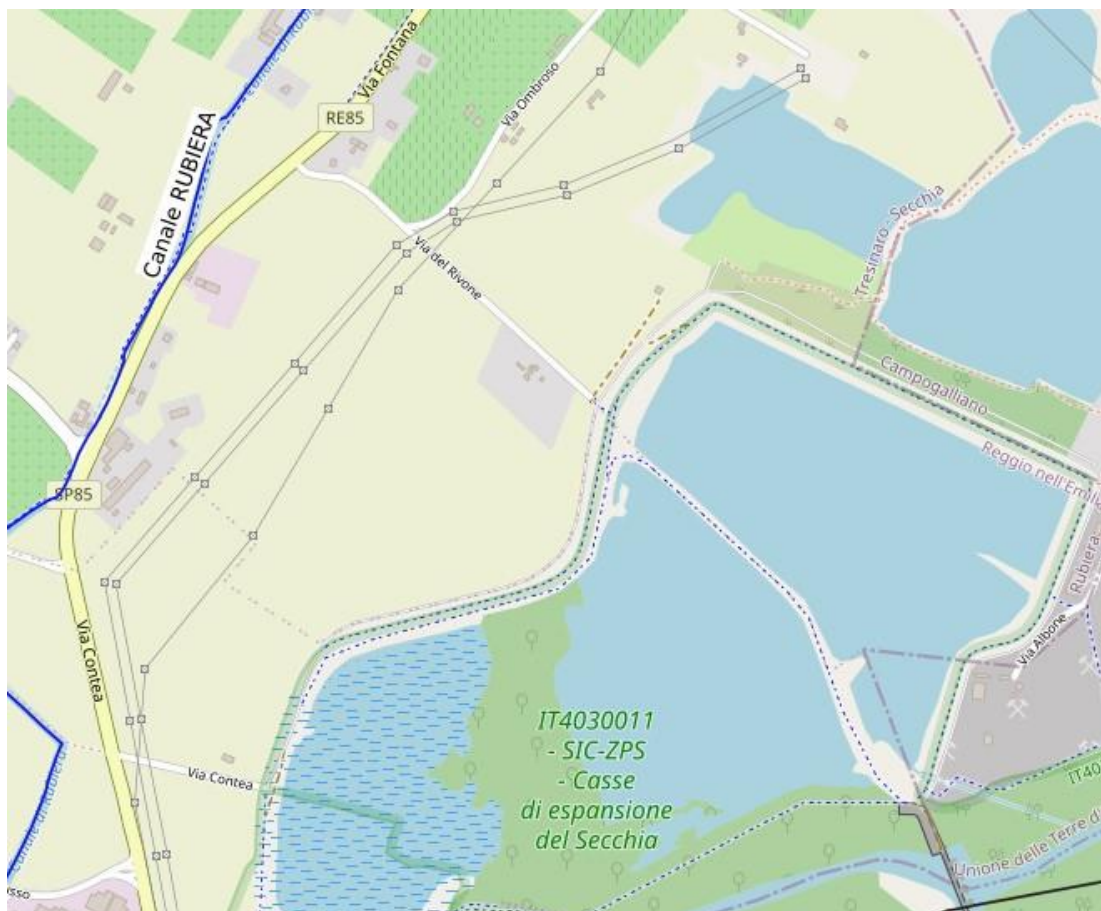
via Emilia

Marzoggia

Cassa in linea

L'altro corpo idrico coinvolto è il **Canale Rubiera** (o **Canale San Maurizio**) facente parte del **Reticolo di Bonifica dell'Emilia Centrale**.

Figura 47. Mappa del Canale Rubiera



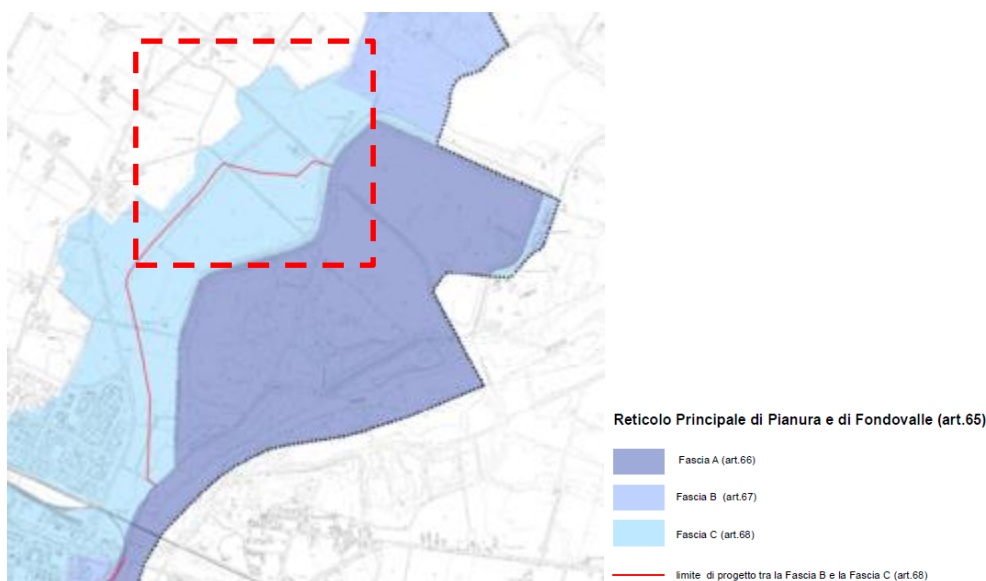
Questo canale si origina dallo scarico canale Rubiera Macina e canale S. Maurizio, (monte I° tubazione) e si immette nel Fosso di guardia in destra parallelo al tratto n°19 ed è lungo 4598 m (fonte “*Piano di classifica per i riparti degli oneri consortili*”, Consorzio di Bonifica dell’Emilia Centrale, 12 marzo 2015).

5.2.1 L’area di intervento

Nel caso in questione il termine “ambiente idrico” coinvolge sia acque di tipo lotico (il Canale Rubiera), sia acque di tipo lentic, ovvero la zona delle aree umide che costituiscono le casse di espansione del Secchia, di pregio naturalistico, per la presenza sia di specie che di habitat di interesse comunitario.

La cassa in parallelo del Fiume Secchia e il Canale Rubiera ricadono prevalentemente all’interno della fascia C del PAI (art.68 NTA), mentre l’impianto di sollevamento sarà localizzato in corrispondenza dell’argine nord, ricadente nella fascia A del PAI (art.66 NTA).

Figura 48. Estratto tav.P7 - Reticolo Naturale Principale e Secondario Carta di delimitazione delle fasce fluviali e delle aree di fondovalle potenzialmente allagabili (PAI-PTCP) – Variante 2016 PTCP di Reggio Emilia



Nella fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti, ai sensi della L. 225/1992 e della L.R. 01/2005, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.

Compete agli strumenti urbanistici comunali regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.

Nei territori ubicati in fascia C, ricompresi tra il "limite della Fascia C" stessa ed il "limite di Progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole P7, nei quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi del D.Lgs. 152/2006, i Comuni, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio. Al fine di minimizzare le stesse, applicheranno, fino alla avvenuta realizzazione delle opere o delle azioni di mitigazione, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, fatto salvo quanto altro previsto dalla L. 365/2000. 5.

5.2.2 Analisi idrologica preliminare

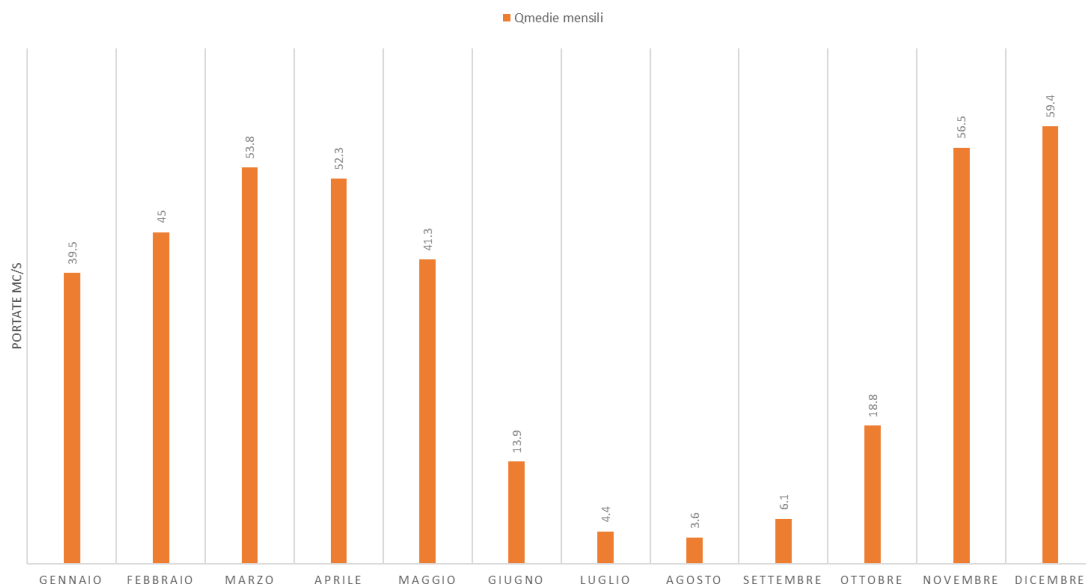
L'analisi idrologica preliminare ha l'obiettivo di verificare la compatibilità tra il fine principale della cassa di espansione come opera di difesa idraulica e di quello legato all'uso proposto come infrastruttura idrica per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico a fini irrigui.

L'invaso del sistema Cassa Secchia è finalizzato all'accumulo temporaneo di risorsa idrica naturalmente presente nel fiume; tale accumulo temporaneo si ha nei mesi invernali e primaverili per la laminazione delle piene; a evento di piena esaurito il volume immagazzinato viene rilasciato a valle e la cassa viene svuotata per essere pronta ad entrare in funzione in occasione di una eventuale piena successiva.

La possibilità di sfruttare l'invaso per il mantenimento di un significativo volume d'acqua per scopi irrigui tiene in conto del regime idrologico del fiume Secchia, cioè della distribuzione delle piene nel corso dell'anno.

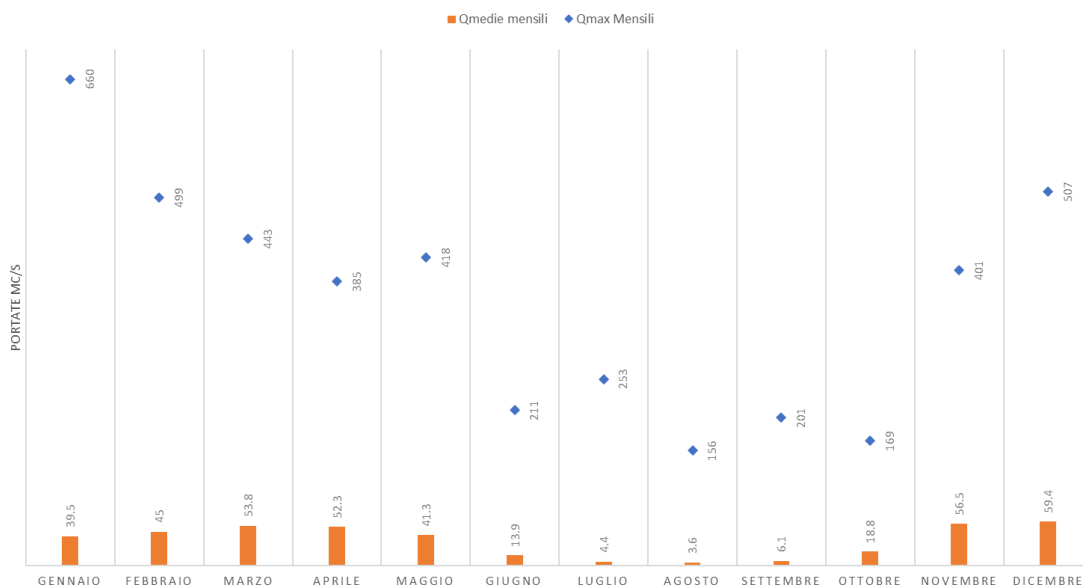
Nelle figure che seguono si riportano degli elementi idrologici caratteristici del fiume Secchia utili all'analisi. Nel grafico sottostante si riportano le portate medie mensili calcolate presso la stazione strumentata di Rubiera SS9 (localizzata immediatamente a monte della cassa – Fonte Annale Idrologico 2021 – ARPAE).

Figura 49. Portate medie mensili nel periodo 2003-2012 e 2018-2019 del Fiume Secchia, alla sezione di Rubiera SS9



Nel grafico successivo si riportano, oltre alle portate medie mensili del grafico precedente, le portate massime medie mensili che anch'esse, come è da aspettarsi, seguono l'andamento indicato.

Figura 50. Portate massime mensili nel periodo 2003-2012 e 2018-2019 del Fiume Secchia, alla sezione di Rubiera SS9



Nella tabella seguente si riportano gli eventi di piena registrati a partire dal 2003 che, come si può vedere, si sono verificati nei mesi compresi tra novembre e maggio.

*Tabella 5. Piene storiche in un periodo di 50 gg consecutivi, dal 2003 nella sezione di Ponte Alto.
Fonte: Rapporto sulle piene e le frane del mese di maggio 2019 in Emilia-Romagna – ARP AE*

Secchia a Ponte Alto dal 2003		
PERIODO 30 nov 2008 - 6 dic 2008 (7 gg)		
N° piene	data	N° ore > soglia 2
1	30 nov 08 - 2 dic 08	42
2	5 dic 08 - 6 dic 08	13
N° ore complessive > soglia 2		55
PERIODO 7 dic 2010- 25 dic 2010 (17 gg)		
N° piene	data	N° ore > soglia 2
1	8 dic 10- 9 dic 10	33,30
2	23 dic 11 - 25 dic 11	30
N° ore complessive > soglia 2		63,30
PERIODO 4 nov 2012- 4 dic 2012 (30 gg)		
N° piene	data	N° ore > soglia 2
1	5 nov 12- 6 nov 12	4
2	11 nov 12 - 13 nov 12	18
3	28 nov 12 - 30 nov 12	14
N° ore complessive > soglia 2		36
PERIODO 10 mar 2013 - 8 apr 2013 (27 gg)		
N° piene	data	N° ore > soglia 2
1	10 mar 13 - 11 mar 13	18
2	18 mar 13 - 19 mar 13	14
3	31 mar 13 - 6 apr 13	45
N° ore complessive > soglia 2		77
PERIODO 25 dic 2013 - 13 feb 2014 (50 gg)		
N° piene	data	N° ore > soglia 2
1	26 dic 13 -27 dic 13	13
2	5 gen 14 - 6 gen 14	18,30
3	18 gen 14 - 20 gen 14	41,30
4	31 gen 14 - 1 feb 14	10,30
5	11 feb 14 - 12 feb 14	9
N° ore complessive > soglia 2		92,30
PERIODO 5 mag 2019 - 30 mag 2019 (25 gg)		
N° piene	data	N° ore > soglia 2
1	5 mag 19 - 6 mag 19	16
2	9 mag 19	6,30
3	12 mag 19- 14 mag 19	41,30
4	19 mag 19	8,30
5	26 mag 19-30 mag 19	51,30
N° ore complessive > soglia 2		124,00

Di seguito si riportano i grafici relativi a piene recenti che hanno comportato l'attivazione del sistema delle casse di espansione del Fiume Secchia.

Figura 51. Grafico relativo all'evento di piena del 11 dicembre 2017

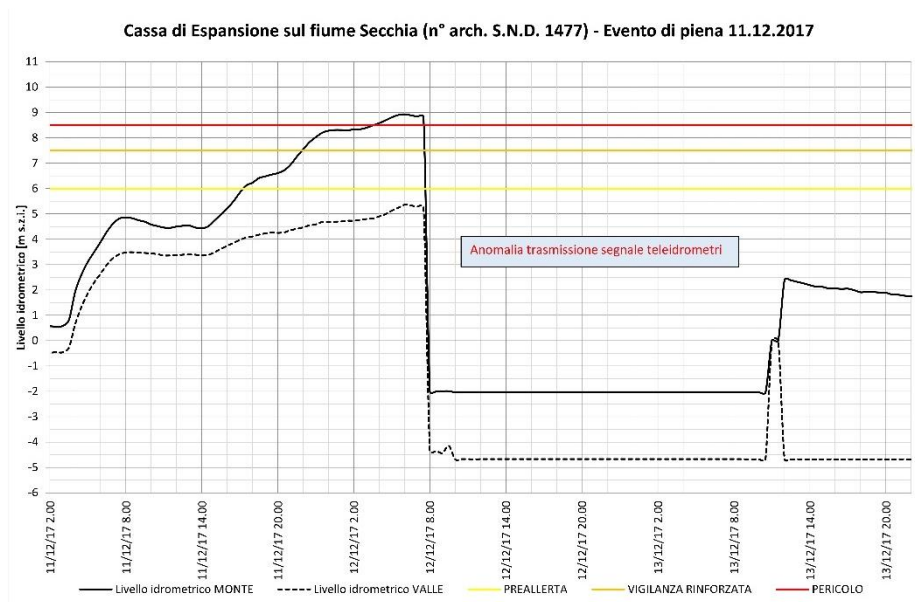


Figura 52. Grafico relativo all'evento di piena del 2 febbraio 2019

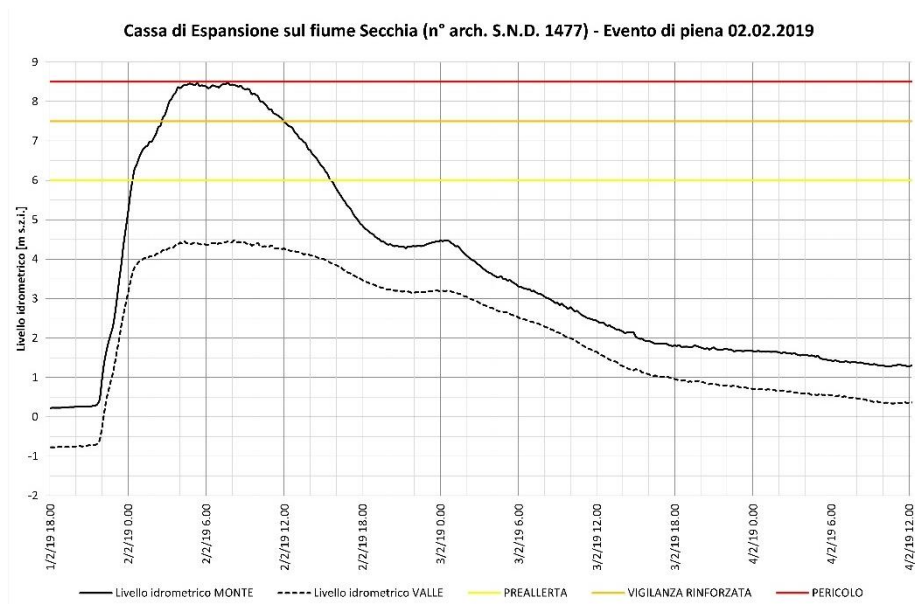


Figura 53. Grafico relativo all'evento di piena del 12 maggio 2019

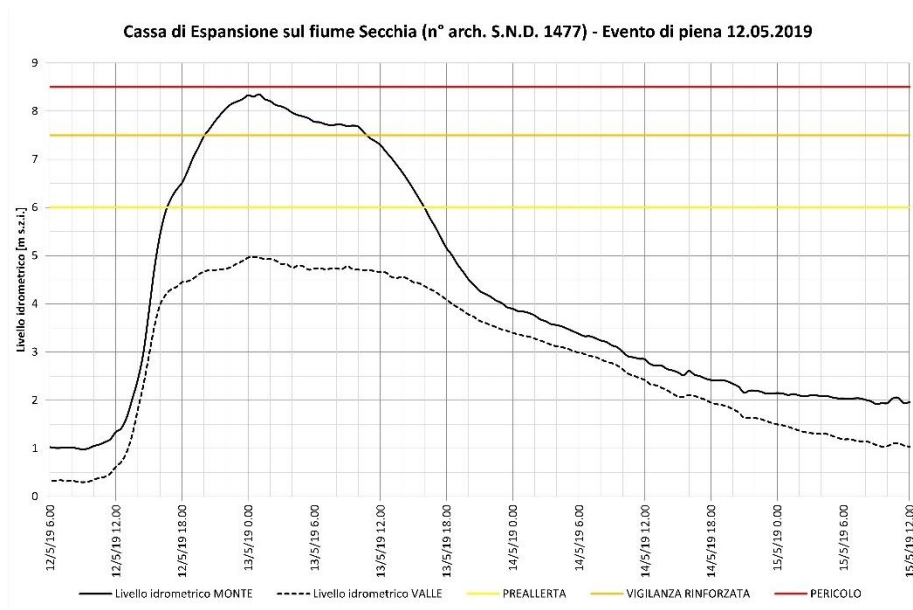


Figura 54. Grafico relativo all'evento di piena del 27 maggio 2019

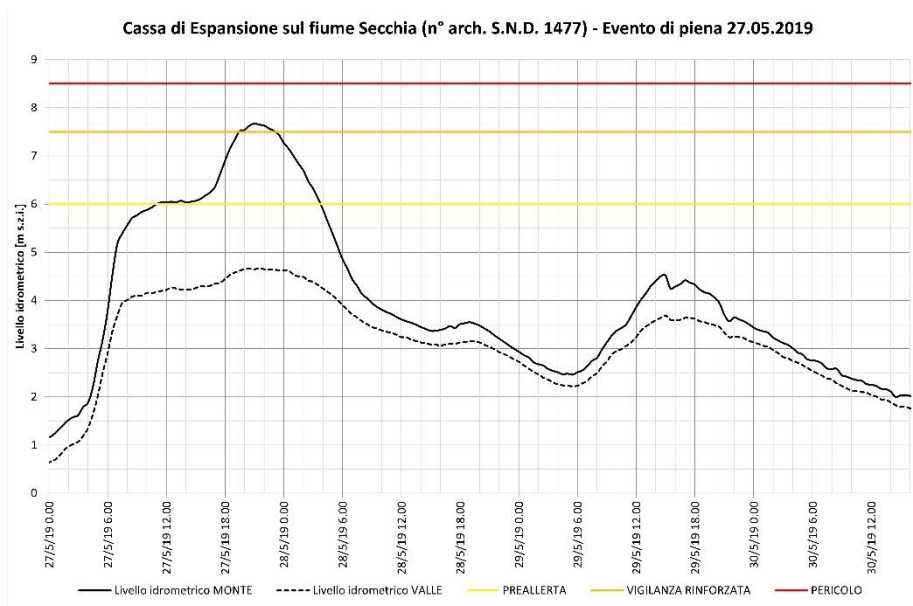


Figura 55. Grafico relativo all'evento di piena del 16 novembre 2019

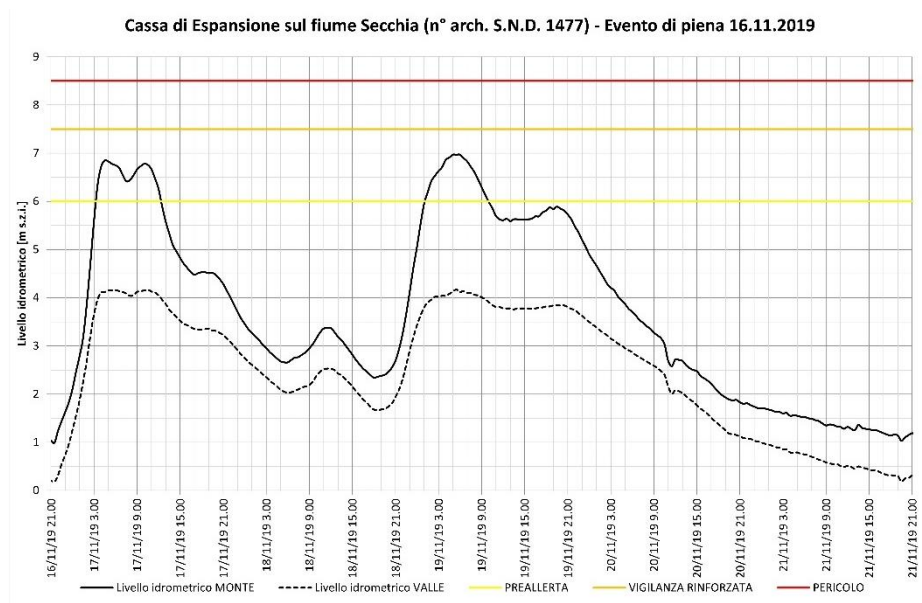


Figura 56. Grafico relativo all'evento di piena del 21 dicembre 2019

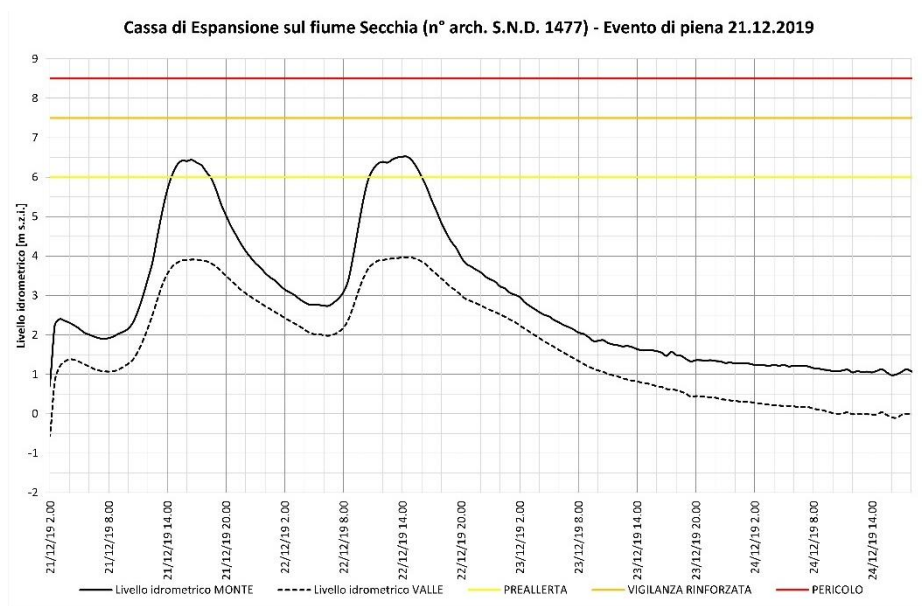


Figura 57. Grafico relativo all'evento di piena del 5 dicembre 2020

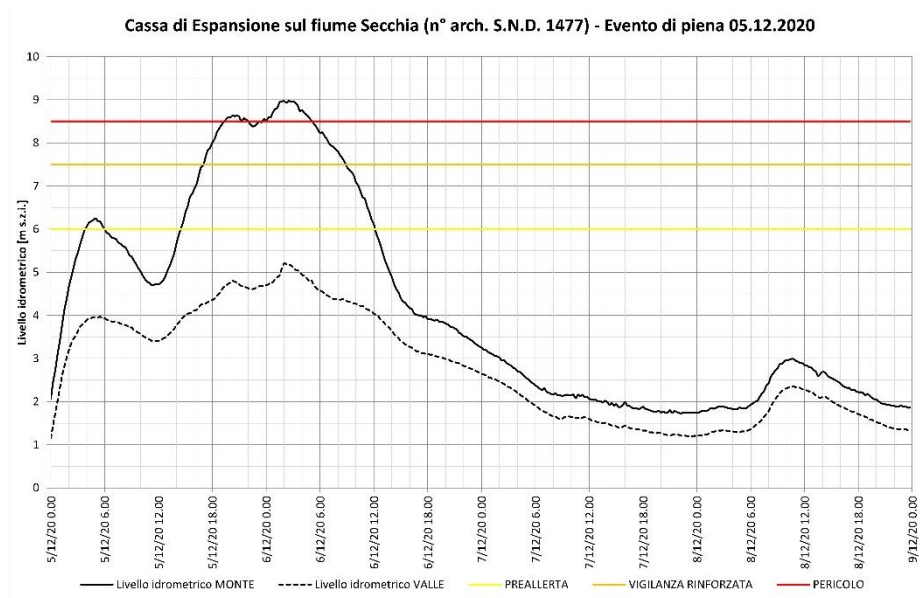
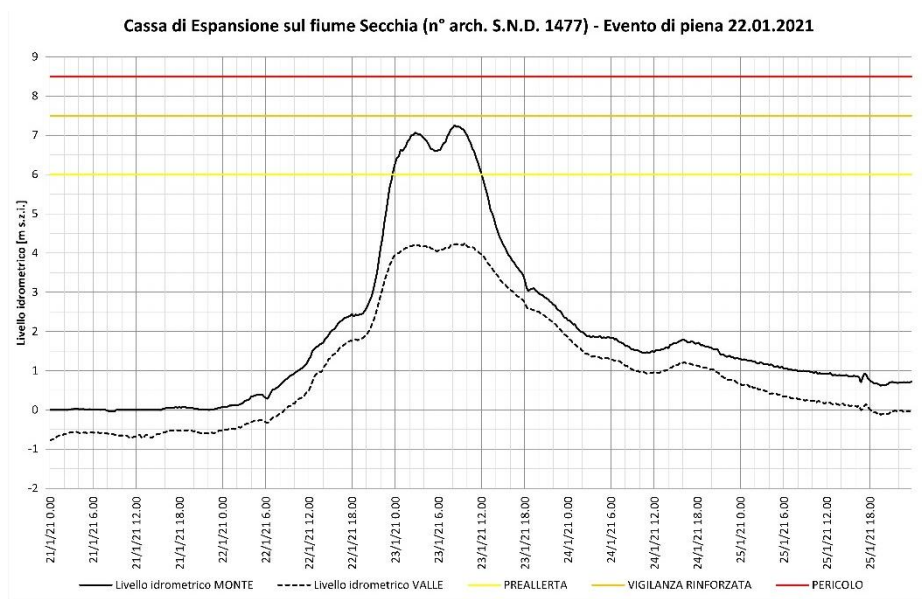


Figura 58. Grafico relativo all'evento di piena del 22 gennaio 2021



Dai diagrammi sopra riportati si conferma l'attivazione della cassa in parallelo in occasione delle piene in cui il livello idrometrico di monte supera la quota di sfioro, posta a 45,30 m s.l.m. corrispondente alla quota dello sfioratore laterale esistente. Considerando che lo zero idrometrico dello strumento a monte del manufatto regolatore è a quota 38.00 m s.l.m., nei sopracitati grafici:

- la quota di 38 m s.l.m. è individuata nell'asse delle ordinate (livello idrometrico) a 0 m;
- la quota di 45,30 m s.l.m. è individuata nell'asse delle ordinate (livello idrometrico) a 7,30 m;
- di conseguenza lo sfioro nella cassa in parallelo avviene ogniqualevolta si supera la linea di vigilanza rinforzata

Di fatto si evince che il riempimento della cassa in parallelo durante gli eventi piena può avvenire in modo piuttosto rapido e per diversi metri in altezza, molto di più dei livelli previsti da questo progetto (tra 40 e 41 m s.l.m.).

5.2.3 Analisi idraulica preliminare

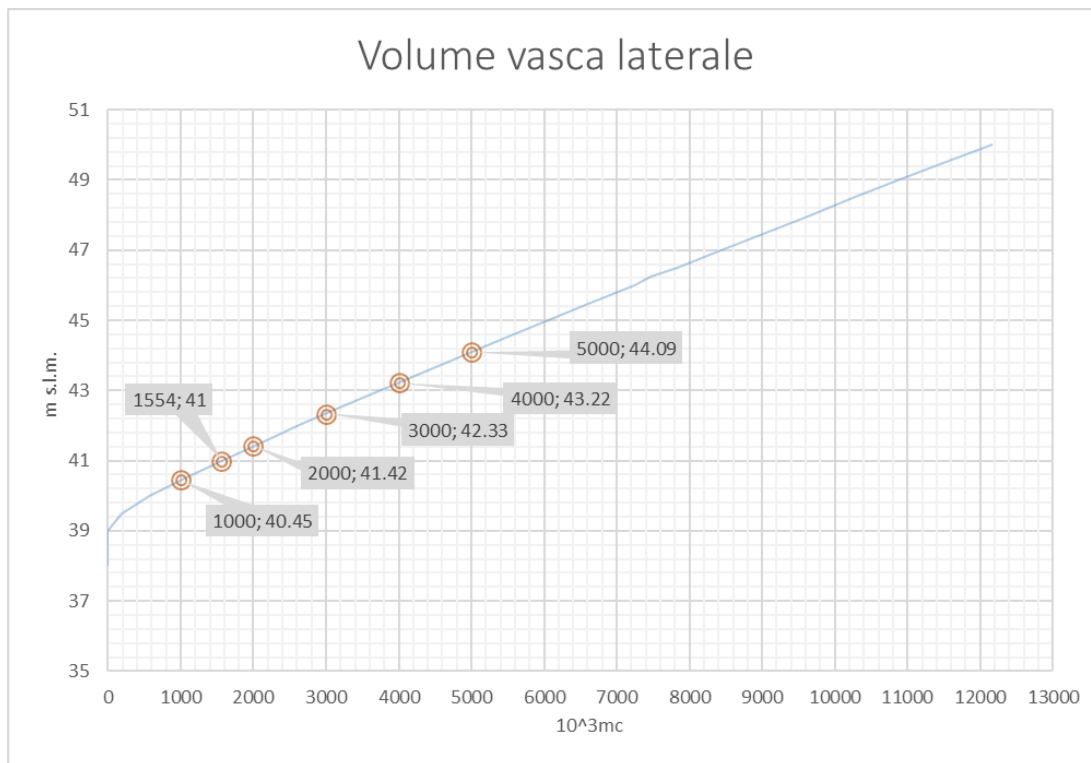
L'analisi idraulica preliminare è finalizzata a individuare le grandezze principali legate allo sfruttamento dell'invaso laterale di cassa Secchia per l'accumulo di risorsa idrica al fine dell'approvvigionamento per scopi irrigui.

Tabella 6. Rapporto tra volume invasato e livelli idrici

Volume vasca laterale 10^3 m^3	Livello d'acqua m s.l.m.
1000	40.45
1554	41.00
2000	41.42
3000	42.33
4000	43.22
5000	44.09

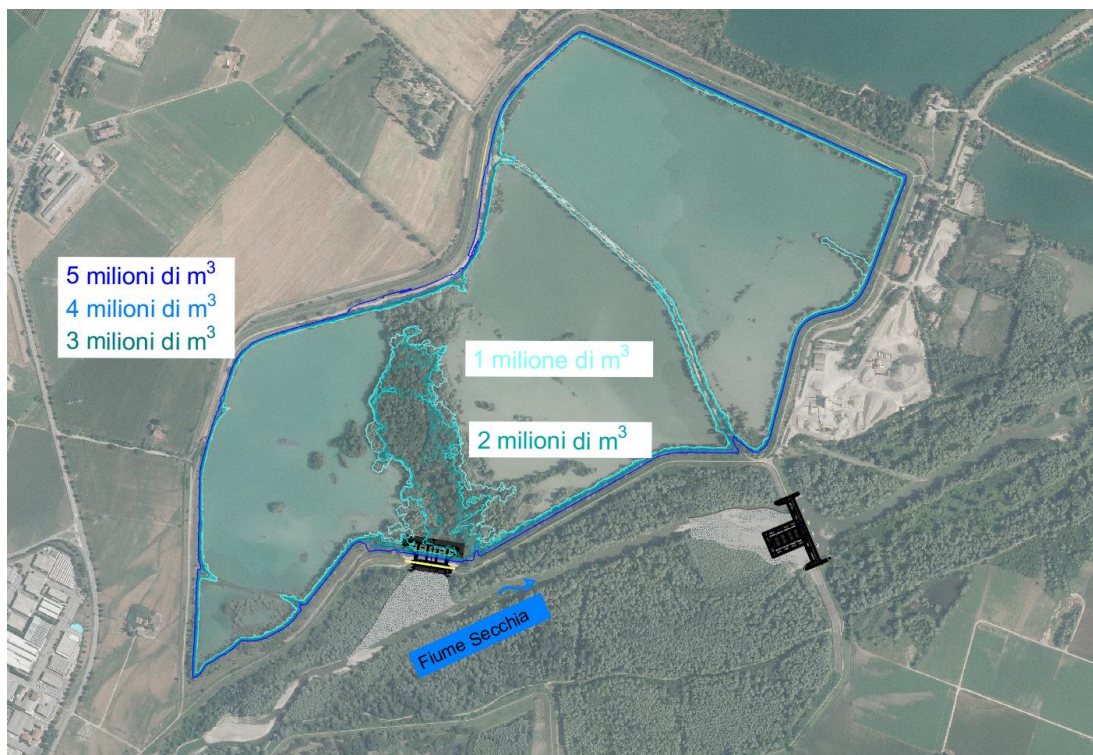
Nella figura successiva si riporta la curva d'invaso della vasca laterale per valori compresi tra 1 e 5 milioni di metri cubi.

Figura 59. Curva d'invaso della vasca laterale per valori compresi tra 1 e 5 milioni di metri cubi



Nella figura seguente si riporta l'ortofoto dell'area occupata dall'invaso laterale ove sono visibili i laghi esistenti nella loro conformazione "naturale" a cui è stata sovrapposta l'estensione che gli specchi d'acqua raggiungono per invasi da 1 a 5 milioni di metri cubi. Come si può osservare la modifica maggiore in termini di superficie dello specchio d'acqua si ha per valori tra 2 e 3 milioni di metri cubi, quando la porzione a verde centrale viene sommersa. Il piano strada della pista che divide in due laghi l'invaso è ad una quota pari a circa 40,80 m s.l.m. e pertanto risulta sommersa con volumi invasati pari a poco meno di 1,5 milioni di metri cubi.

Figura 60. Estensione degli specchi d'acqua in base al volume invasato



La quota degli argini esistenti è pari a circa 49,25 m s.l.m. (il progetto di adeguamento degli argini porterà le quote arginali a quota 52,00 m s.l.m.).

Il piano di imposta degli argini lato cassa è variabile tra 40,00 e 42,00 m s.l.m.; quello sul lato campagna è variabile da un minimo pari a 41,00 m s.l.m. lato nord/nord-est ad un massimo pari a circa 48,00 m s.l.m. lato ovest.

La quota della soglia di collegamento tra il fiume e l'invaso laterale presso il manufatto di derivazione è pari a 41,00 m s.l.m., mentre il livello "naturale" dell'invaso è a quota 39,00 m s.l.m.; da ciò deriva che per riportare l'invaso alla massima funzionalità per la laminazione delle piene sarà necessario per l'ultimo milione e mezzo di metri cubi tra la quota 41,00 e 39,00 m s.l.m., utilizzare lo scarico di fondo cassa che pertanto dovrà essere opportunamente adeguato.

5.3 FAUNA

Per caratterizzare questa componente sono stati considerati i dati relativi alla fauna del Formulario Natura 2000 più recente disponibile (aggiornamento 2021) e le

informazioni ricavate dal quadro conoscitivo del Piano di Gestione della **ZSC/ZPS IT4030011 “Casse di espansione del Fiume Secchia”**.

Il sito Area Natura 2000 è caratterizzato da specchi d’acqua permanenti con isolotti e penisole, nonché da un tratto del fiume Secchia. La ZSC/ZPS è stata **ampliata nel 2021** a monte fino al Colombarone e a valle fino all’A14.

Di seguito viene riportato l’elenco delle **specie animali di interesse comunitario presenti all’interno della ZSC/ZPS “Casse di espansione del Fiume Secchia”**, con la relativa indicazione in merito al loro inserimento nell’articolo 4 della Direttiva 2009/147/EC e nell’Allegato II della Direttiva 92/43/EEC.

Tabella 7. Elenco della fauna presente nella ZSC-ZPS “Casse di espansione del Fiume Secchia”, indicata nel formulario più recente

Codice	Classe	Specie	Nome Comune
A229	Uccelli	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore
A056	Uccelli	<i>Anas clypeata</i>	Mestolone
A052	Uccelli	<i>Anas crecca</i>	Alzavola
A053	Uccelli	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale
A055	Uccelli	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola
A028	Uccelli	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino
A029	Uccelli	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso
A024	Uccelli	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto
A222	Uccelli	<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude
A059	Uccelli	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione
A060	Uccelli	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata
A021	Uccelli	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso
A196	Uccelli	<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato
A197	Uccelli	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune
A031	Uccelli	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna
A030	Uccelli	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera
A081	Uccelli	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude
A212	Uccelli	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo
A253	Uccelli	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio
A027	Uccelli	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore
A026	Uccelli	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta
A099	Uccelli	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio

Codice	Classe	Specie	Nome Comune
A322	Uccelli	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera
A125	Uccelli	<i>Fulica atra</i>	Folaga
A002	Uccelli	<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana
A001	Uccelli	<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore
A131	Uccelli	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia
A300	Uccelli	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune
A251	Uccelli	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine
A022	Uccelli	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino
A338	Uccelli	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola
A271	Uccelli	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
A068	Uccelli	<i>Mergus albellus</i>	Pesciaiola
A319	Uccelli	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche
A023	Uccelli	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora
A337	Uccelli	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo
A094	Uccelli	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore
A017	Uccelli	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano
A151	Uccelli	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente
A274	Uccelli	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso comune
A314	Uccelli	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde
A316	Uccelli	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Luì grosso
A005	Uccelli	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore
A249	Uccelli	<i>Riparia riparia</i>	Topino
A195	Uccelli	<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello
A193	Uccelli	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune
A191	Uccelli	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci
A210	Uccelli	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
A310	Uccelli	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico
A309	Uccelli	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola
A004	Uccelli	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto comune
A232	Uccelli	<i>Upupa epops</i>	Upupa
A142	Uccelli	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella
1220	Rettili	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea
1103	Pesci	<i>Alosa fallax</i>	Cheppia
1137	Pesci	<i>Barbus plebejus</i>	Barbo italico

Codice	Classe	Specie	Nome Comune
5304	Pesci	<i>Cobitis bilineata</i>	Cobite comune
5962	Pesci	<i>Protochondrostoma genei</i>	Lasca
1167	Anfibi	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestatto italiano

Le ampie superfici d'acqua della riserva, alternate a lingue di terra e isolotti rivestiti di vegetazione arbustiva e arborea, e la buona disponibilità alimentare, dovuta anche alle ripetute immissioni di pesce per la pesca, favoriscono la presenza di un buon numero di specie ornitiche tipiche delle zone umide, che costituiscono la componente faunistica di maggiore rilievo.

Tale diversificazione faunistica, soprattutto in considerazione dell'avifauna presente, è legata alla diversità degli habitat presenti che annovera aree di greto, canneti, macchie di salici, zone di basso fondale, aree più boscate.

Non essendo segnalata alcuna specie di **mammiferi**, per questi ultimi si può fare riferimento al Quadro conoscitivo del Piano di Gestione datato 2013, di seguito riportato.

Tabella 8. Elenco mammiferi riportato dal Quadro conoscitivo del Piano di Gestione datato 2013

Codice	Classe	Specie	Nome Comune	Allegato IV Dir. Habitat
-	Mammiferi	<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo	NO
22026	Mammiferi	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	SI
22022	Mammiferi	<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune	SI
22012	Mammiferi	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	SI
22011	Mammiferi	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	SI
22008	Mammiferi	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	SI
22010	Mammiferi	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	SI

A livello generale, sia il quadro conoscitivo del PDG 2013 che l'ultimo formulario della ZSC/ZPS descrivono il sito come avente caratteristiche di discreta idoneità per la fauna selvatica. Le specie ospitate, con particolare riferimento a quelle di interesse comunitario, godono di una generale condizione favorevole, date le caratteristiche ecologiche dell'Area Natura 2000 oggetto di studio. Per quanto riguarda la chiroterofauna, sono disponibili solo dati della presenza/assenza e non informazioni sullo stato di conservazione della specie.

La ZSC/ZPS rappresenta inoltre un importante **nodo della rete ecologica di pianura**, la cui funzione è di fondamentale importanza per numerosi *taxa* legati agli ambienti acquatici, forestali ed agli agroecosistemi.

5.3.1 Avifauna

L'avifauna costituisce l'aspetto più significativo e macroscopico della riserva. Grazie alla sua posizione, alla grande quantità di acqua, alla contemporanea vicinanza di boschi e alla grande varietà di habitat le specie che si possono osservare sono molto numerose. Sfruttando i capanni e i punti di osservazione predisposti all'interno della riserva si potranno conoscere da vicino le abitudini delle specie più caratteristiche.

I grandi bacini d'acqua accolgono il germano reale (*Anas Platyrhynchos*), l'alzavola (*Anas crecca*), la marzaiola (*Anas querquedula*), la folaga (*Fulica atra*), il moriglione (*Aythya ferina*), la moretta (*Aythya fuligula*) la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), la strolaga (*Gavia spp.*), il mestolone (*Anas clipeata*), il porciglione (*Rallus aquaticus*), il cormorano (*Phalacrocorax carbo*), il tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), il beccaccino (*Gallinago gallinago*).

Nelle acque aperte dei laghi si può osservare la stravagante cerimonia di corteggiamento dello svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) ed ammirare inoltre le grandi garzaie, veri e propri condomini con nidi di aironi cenerini (*Ardea cinerea*) e garzette (*Egretta garzetta*), oltre che all'airone bianco maggiore (*Egretta alba*) e alla nitticora (*Nycticorax nycticorax*).

Lungo le sponde dei bacini ed in particolare nei canneti trovano rifugio il tarabuso (*Botaurus stellaris*) e il tarabusino (*Ixobrychus minutus*), l'airone rosso (*Ardea alba*), il canareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e la cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*).

Durante la stagione fredda è facile osservare il gabbiano comune (*Larus ridibundus*) ed il gabbiano reale mediterraneo (*Larus cachinnans*) volteggiare sopra le casse, mentre nella stagione primaverile è altrettanto facile osservare le sterne (*Sterna hirundo*), importante e significativa presenza all'interno della Riserva, che nidificano sulle piattaforme artificiali posizionate all'interno dei bacini o nei terrapieni ghiaiosi dell'alveo del fiume.

Nei terrapieni e negli argini delle casse inoltre trovano il loro luogo ideale di riproduzione alcuni tra gli uccelli più spettacolari dell'avifauna europea, quali il martin pescatore (*Alcedo atthis*) e il variopinto gruccione (*Merops apiaster*), il topino (*Riparia riparia*) e la ballerina bianca (*Motacilla alba*).

Il bosco igrofilo offre ospitalità a numerose specie di volatili tra cui il picchio rosso maggiore (*Picoides major*), il picchio verde (*Picus viridis*), il picchio muratore (*Sitta europaea*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*), la cinciallegra (*Parus major*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), la passera scopaiola (*Prunella modularis*), il lui piccolo (*Phylloscopus colibita*), il lui grosso (*Phylloscopus trichilus*), lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), l'averla piccola (*Lanius collirius*), l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*), il rigogolo (*Oriolus oriolus*), il cuculo (*Cuculus canorus*), la tortora (*Streptopelia turtur*), il merlo (*Turdus merula*), la ghiandaia (*Garrulus glandaris*) e la gazza (*Pica pica*).

Fra i rapaci presenti nell'area protetta sono ritenuti nidificanti il gheppio (*Falco tinnunculus*) e lo sparviere (*Accipiter nisus*), mentre sono svernanti la poiana (*Buteo buteo*), l'albanella reale (*Circus cyaneus*), l'albanella minore (*Circus pygargus*), il falco cuculo (*Falco vespertinus*) e lo smeriglio (*Falco columbarius*). È inoltre possibile osservare volteggiare sopra i laghi con un po' di fortuna i rari falco di palude (*Circus aeruginosus*) e il falco pescatore (*Pandion haliaetus*). Tra i rapaci notturni sono presenti il gufo comune (*Asio otus*) e la civetta (*Athene noctua*) ed anche le importanti presenze dell'assiolo (*Otus scops*) e del barbagianni (*Tyto alba*).

Sono segnalate almeno 20 specie di interesse comunitario, 6 delle quali nidificanti (Tarabusino, Nitticora, presenti circa 200 coppie, Garzetta, Cavaliere d'Italia, Martin pescatore, Averla piccola); la maggior parte delle specie segnalate frequentano l'area durante il periodo migratorio, post-riproduttivo e di svernamento (Strolaga mezzana, Airone bianco maggiore, Airone rosso, Tarabuso, Sterna comune, Falco di palude, Falco pescatore, Gufo di palude, Albanella reale). Tra le specie nidificanti rare e/o minacciate a livello regionale figurano Svasso maggiore, Marzaiola, Gruccione, Lodolaio, Topino.

5.3.2 Ittiofauna

I dati relativi alla fauna ittica di seguito riportati derivano dalla consultazione del Formulario standard delle Aree Natura 2000.

Tabella 9. Specie ittiche di rilevanza naturalistica presenti nel SIC-ZPS

Codice Specie	Classe	Specie	Nome Comune	Target RER
70009	Pesci	<i>Barbus plebejus</i> *	Barbo comune	
70001	Pesci	<i>Alosa fallax</i> *	Cheppia	
70007	Pesci	<i>Cobitis taenia</i> *	Cobite	
	Pesci	<i>Padogobius martensii</i>	Ghiozzo padano	SI
	Pesci	<i>Gobio gobio</i>	Gobione	SI
70011	Pesci	<i>Chondrostoma genei</i> *	Lasca	
	Pesci	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	Triotto	SI

*: specie di interesse comunitario

Di interesse comunitario si evidenziano 4 specie (dati del Formulario del Sito): barbo comune, cheppia, cobite comune, lasca (inseriti nell'Art.4 della Direttiva 2009/147/EC e nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC).

Il barbo comune e la lasca sono due specie di ciprinidi reofili tipiche delle acque correnti e fondali ghiaiosi e sono caratteristiche del tratto di Fiume Secchia all'interno delle Aree Natura 2000 presenti, mentre il cobite, che predilige le zone a corrente moderata o assente e fondali con sabbia e/o limo può essere presente sia nell'alveo del fiume che nelle casse di espansione.

La cheppia risale dal Mare Adriatico al Po e ai suoi affluenti per raggiungere gli areali di riproduzione e la sua presenza è legata alla possibilità di raggiungere il sito nel periodo primaverile, prediligendo i ghiareti dell'alta pianura: le giovani cheppie possono essere invece rinvenute durante il periodo estivo/autunnale, in attesa di migrare verso il mare, frequentando in modo occasionale il sito, a causa degli sbarramenti che ne favoriscono la risalita verso monte.

Barbo comune, lasca e cobite sono invece presenti con popolazioni abbastanza conservate.

Le specie ittiche attualmente presenti nelle acque della Riserva possono essere suddivise, in base alla loro origine, in due gruppi: il più numeroso è quello delle specie autoctone, originarie cioè degli ambienti acquatici della pianura modenese, mentre il secondo include le specie alloctone, provenienti cioè da altre aree geografiche e di

antica o recente introduzione nel Modenese e nel Reggiano. Le trasformazioni ambientali (soprattutto la riduzione dell'estensione e il peggioramento della qualità degli ambienti idrici) hanno penalizzato le esigenze biologiche dei pesci autoctoni, è questo il caso del luccio (*Exos lucius*), dell'anguilla (*Anguilla anguilla*) e della cheppia (*Alosa fallax*).

In mancanza, ad oggi, di dati specifici sull'ittiofauna all'interno dell'area di intervento, sarebbe auspicabile un **censimento della fauna ittica** per approfondire maggiormente quali specie siano effettivamente presenti nella cassa in parallelo e come sia strutturata la popolazione.

5.3.3 Anfibi e rettili

La cassa di espansione è divenuta con il passare degli anni, l'habitat di diverse specie di Anfibi Anuri (rospi e rane) e Urodeli (salamandre e tritoni). Del primo gruppo sono presenti sei specie fra cui due tipi di rospi, il più comune dei quali è il rospo smeraldino (*Bufo viridis*). Tra le rane "rosse", l'unico rappresentante censito con un numero limitato di esemplari è la rana agile (*Rana dalmatina*), che deve il proprio nome all'agilità con la quale riesce a sottrarsi ai predatori.

Tra le rane "verdi", la rana verde minore (*Rana esculenta complex*) è la più diffusa sia all'interno della cassa di espansione che nelle zone umide di pianura. Appartenente a questo gruppo è anche la rana toro (*Rana catesbeiana*), una specie americana introdotta in passato per scopi alimentari (il suo peso può raggiungere i 1600 grammi), adattatasi talmente bene ai nostri ambienti da diventare addirittura una minaccia per le specie autoctone; voracissima, si nutre di artropodi, micromammiferi, anfibi (anche della sua stessa specie), rettili, pesci e più sporadicamente uccelli.

Tra i rettili, i più rappresentati sono: la lucertola campestre. (*Podarcis sicula*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e il ramarro (*Lacerta viridis*) che sono estremamente comuni nella ZSC/ZPS, mentre l'orbettino (*Anguiois fragilis*), pur essendo una specie comune e adattata a vari ambienti, è stato stimato scarsamente presente. L'orbettino, il ramarro e gli altri sauri hanno un acerrimo nemico: il biacco (*Coluber viridiflavus*) anch'esso comune sia all'interno della cassa di espansione che in gran parte degli ambienti presenti, dalla pianura fino alla montagna. Altri Rettili

rinvenuti all'interno della cassa di espansione sono: il saettone (*Elaphe longissima*) con un numero esiguo di esemplari, la biscia dal collare (*Natrix natrix*), e la biscia tassellata (*Natrix tassellata*); molto comune è la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) unica, autoctona e rara specie della sua famiglia stimata in calo numerico sia in questo ambiente che in molti dei diversi siti della pianura e della collina in cui era stata osservata in passato. È inoltre ipotizzabile la presenza all'interno delle casse di espansione, a seguito di immissioni da parte di soggetti privati e non autorizzate dal consorzio, delle testuggini esotiche *Trachemys scripta* e *Trachemys scripta elegans*.

5.3.4 Mammiferi

La Classe dei mammiferi è rappresentata in primis dai carnivori di medie dimensioni come la volpe (*Vulpes vulpes*), il tasso (*Meles meles*), la faina (*Martes foina*) e la donnola (*Mustela nivalis*), quasi tutti di abitudini notturne e difficili da osservare. Il numero maggiore di mammiferi è comunque riconducibile alla microfauna presente nella ZSC/ZPS, a cui appartengono il toporagno comune (*Sorex araneus*), il toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*), il toporagno nano (*Sorex minutus*), la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), la crocidura dal ventre bianco (*Crocidura leucodon*), il mustiolo (*Suncus etruscus*), l'arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*), l'arvicola di savi (*Microtus savii*), l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*) e l'arvicola sotterranea (*Microtus subterraneus*).

Non mancano le presenze delle specie più comuni come la talpa europea (*Talpa europaea*), la lepre (*Lepus europaeus*), il riccio europeo (*Erinaceus europaeus*), il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), il ghiro (*Glis glis*), il mustiolo (*Moscardinus avellanarius*), il ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*) e infine ormai l'immane nutria (*Myocastor corpus*) che ha colonizzato in pochi anni gran parte dei corsi d'acqua di pianura comprese le casse di espansione del Secchia. Infine è presente anche l'ordine dei Chiroteri più comunemente chiamati pipistrelli, presenti con il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhli*), il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), il serotino comune (*Eptesicus serotinus*) ed il vespertino maggiore (*Myotis myotis*).

5.3.5 Invertebrati

Per quanto concerne gli invertebrati, non è stata identificata la presenza di specie di interesse conservazionistico nelle campagne per la caratterizzazione del quadro conoscitivo del Piano di Gestione. Da una prima indagine sono stati ottenuti comunque alcuni risultati interessanti: nel territorio preso in esame sono presenti gli ordini principali, con una certa predominanza di: Emitteri, Ditteri, Imenotteri, Coleotteri e Lepidotteri. Nessuna specie di interesse comunitario. Tra le specie rare e/o minacciate è segnalato il raro Lepidottero Ropalocero *Apatura ilia*.

5.4 VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI

5.4.1 Flora e vegetazione

Con particolare riferimento alla vegetazione, deve essere sottolineato come l'area di indagine è caratterizzata dalla presenza di habitat di elevato pregio naturalistico, tutelati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Si tratta infatti di habitat di interesse comunitario, che sono di seguito riassunti e cartografati nella figura seguente (estratto della Carta degli habitat del Piano di Gestione della ZSC/ZPS).

Tabella 10. Habitat di interesse comunitario presenti nella ZSC-ZPS

Codice	Superficie (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3130	1.00	B	C	B	B
3150	2.23	C	C	B	C
3170	5.5	B	C	B	B
3270	14.49	B	C	A	A
3280	0.07	B	C	B	B
6430	9.36	B	C	B	B
92A0	148.07	B	C	B	B

Legenda:

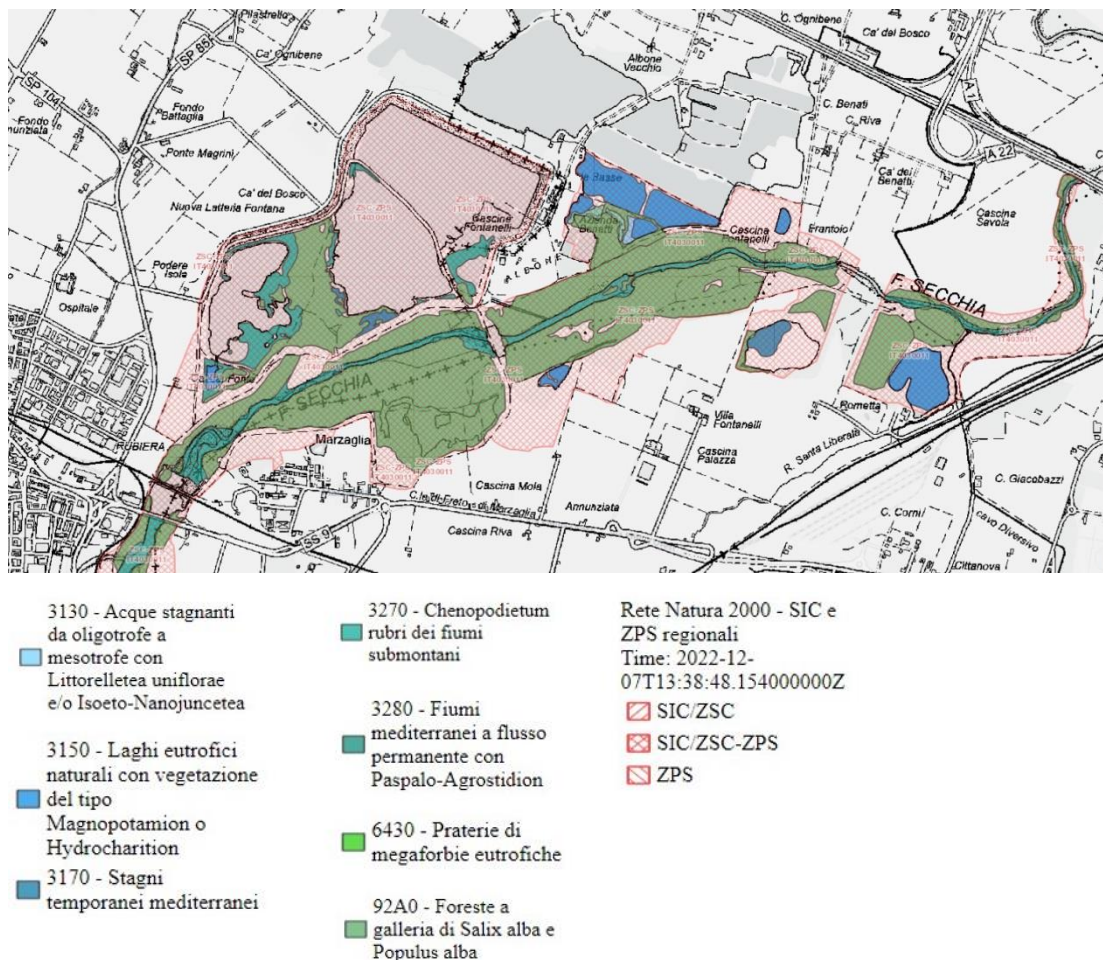
Rappresentatività: A: eccellente; B: buona; C: significativa; D: non significativa.

Superficie relativa: A: $100 \geq p \geq 15\%$; B: $15 \geq p \geq 2\%$; C: $2 \geq p \geq 0\%$.

Grado di conservazione: A: eccellente; B: buona; C: media o ridotta.

Valutazione globale: A: valore eccellente; B: valore buono; C: valore significativo.

Figura 61: Estratto Carta degli habitat Natura 2000 presenti nella ZSC-ZPS



Di seguito si riporta la descrizione degli habitat individuati all'interno della ZSC/ZPS.

3130 - Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*

Vegetazione costituita da comunità anfibe di piccola taglia, sia perenni (riferibili all'ordine *Littorelletalia uniflorae*, tipo 22.12 x 22.31) che annuali pioniere (riferibili all'ordine *Nanocyperetalia fusci*; tipo 22.12 x 22.32), che si sviluppano ai margini di laghi, stagni e pozze con acque stagnanti, da oligotrofe (poco mineralizzate e povere di basi) a mesotrofe, su suoli umidi e fangosi soggetti a periodici disseccamenti. La vegetazione è prevalentemente annuale di piccola taglia e si sviluppa al margine di laghi, stagni e pozze su suoli fangosi, poveri di nutrienti e soggetti a disseccamenti, in situazioni effimere a incerta e localizzata. L'Habitat, distribuito dalla regione

mediterranea a quella continentale ed alpina include le stazioni litoranee di corpi idrici lentic (oligo-mesotrofici) periodicamente emergenti a fondo molle ove proliferano specie anfibe e pioniere. Sono riconducibili all'Habitat le formazioni a piccoli ciperi annuali, quali *Cyperus fuscus*, *C. flavescentis*, *C. michelianus* e *Cyperus squarrosus* (a), ascritte alle associazioni *Cyperetum flavescentis* e, più in generale, le comunità rilevabili al margine dei principali corsi d'acqua, delle zone umide planiziali che manifestano fasi periodiche di prosciugamento estivo (ad es. l'associazione *Samolo valerandi-Caricetum serotinae* o di pozze temporanee con fondo sabbioso-limoso). Sono compresi l'associazione *Callitricho-Sparganietum* e l'aggr. a *Rorippa islandica*, entrambe riferibili all'alleanza *Eleocharition acicularis*, a sua volta inquadrata nell'ordine *Littorelletalia uniflorae* (Gerdol & Tomaselli 1993) precedentemente attribuite all'habitat 3110 attualmente ritenuto assente in Emilia-Romagna.

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

Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche, più o meno torbide, ricche di basi ($\text{pH} > 7$), con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, galleggiante riferibile all'alleanza *Hydrocharition* o rizofitica sommersa a dominanza di *Potamogeton* di grande taglia (*Magnopotamion*). In accordo con diversi autori, l'habitat comprende senza grandi differenze funzionali un po' tutte le situazioni di acque con nutrienti, ospitanti con molte variazioni stagionali sia vegetazione pleustofitica (galleggiante e per certi versi natante) sia rizofite sommerse e fluttuanti, pertanto si riconducono all'Habitat 3150 anche: i popolamenti riferiti alla vegetazione sommersa a predominio di *Potamogeton* di piccola taglia (*Parvopotamion*); i tappeti galleggianti di specie con foglie larghe (*Nymphaeion albae*).

Localmente la cenosi è stata rinvenuta in piccole anse lungo il corso del fiume Secchia e in situazioni puntiformi nel settore occidentale e meridionale del sito.

3170 - Stagni temporanei mediterranei

Sono due le fitocenosi (*Crypsio schoenoidis-Cyperetum micheliani*, fitocenon a *Cyperus fuscus*) presenti nel sito inquadrabili all'interno della classe *Isoëto-*

Nanojuncetea (ordine *Nanocyperetalia* e alleanza *Nanocyperion*) che, secondo i manuali di riferimento utilizzati per l'attribuzione degli habitat presentano le caratteristiche floristiche e geobotaniche corrette per una loro inclusione nell'habitat prioritario 3170. Le fitocenosi rinvenute presentano connotati floristici termofili e alofili (es. *Crypsis schoenoides*).

Lo stato di conservazione appare buono. È opportuno segnalare però che queste fitocenosi non sono di facile gestione in quanto, **instaurandosi solitamente su substrati periodicamente sommersi con substrato limoso-argilloso, tendono a riformarsi, di anno in anno, in luoghi sempre diversi**, variazioni che dipendono sia dalle oscillazioni del livello dell'acqua durante la stagione vegetativa, ma soprattutto di anno in anno a seconda del verificarsi degli eventi di piena del fiume Secchia e dalla conseguente azione di laminazione offerta dalle casse di espansione. Il fatto che non esista un vero e proprio sistema per il controllo del deflusso dell'acqua dalle casse non consente di gestire attivamente le fasi di emersione e sommersione delle aree occupate dall'habitat, rendendo ancor più imprevedibile la presenza dell'habitat e la sua estensione. Quella cartografata è la superficie potenziale di espansione dell'habitat nel sito. Questi ambienti sembrano essere quelli di maggior pregio conservazionistico all'interno della ZSC-ZPS.

3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion* p.p. e *Bidention* p.p.

Lungo il corso del fiume Secchia e in alcune aree intorno alle casse di espansione principali, soprattutto nella parte occidentale, ove affiora un substrato sabbioso-ghiaioso, risulta presente una cenosi pioniera appartenente all'ordine *Chenopodion rubri* (*Polygono lapathifolii*-*Xanthietum italici*), pertanto attribuita all'habitat 3270.

Questa fitocenosi non è di facile gestione in quanto, instaurandosi solitamente su substrati periodicamente sommersi, tende a riformarsi, di anno in anno, in luoghi sempre diversi. La loro localizzazione cartografica dei popolamenti e la loro estensione, possono essere soggette a variazioni di anno in anno, soprattutto nelle aree lungo il letto del fiume Secchia, frequentemente risagomato dagli eventi di piena. Da

un punto di vista conservazionistico, infine, questo habitat non ospita specie di elevato valore conservazionistico e non presenta segnali di minaccia particolari.

3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con specie di *Paspalo-Agrostidion*

Questo habitat include sponde e fasce perilacustri colonizzate da formazioni erbacee nitrofile annuali o perenni di contesti fluviali mediterranei dominati da comunità tendenzialmente monospecifiche di *Paspalum paspaloides*, specie neotropica divenuta subcosmopolita che, ancorché di origine alloctona, tende ad accompagnare rade cornici di *Salix* sp. e *Populus alba*.

Lungo il corso del fiume Secchia e in alcune aree intorno alle casse di espansione principali, in stretto rapporto di contiguità e/o in mosaico con le formazioni nitrofile alveali del *Polygono lapathifolii-Xanthietum italici* e con quelle elofitiche alcalinoalofile sono stati rinvenuti anche sporadici popolamenti a dominanza di *Paspalum paspaloides* che forma fitocenosi prevalentemente lungo il corso del fiume Secchia ed è risultato relativamente frequente anche se i nuclei da esso formati sono spesso di piccola estensione e difficilmente cartografabili. Questa tipologia vegetazionale, inoltre, essendo legata ad ambienti fluviali, si rinviene in siti leggermente diversi di anno in anno rendendo ancora più difficoltosa la localizzazione cartografica.

Questa fitocenosi può essere inserita, secondo le fonti bibliografiche considerate per l'attribuzione agli habitat Natura 2000, all'interno dell'habitat 3280, avendo il corso d'acqua flusso permanente. Lo stato di conservazione appare buono e non si ravvisano particolari fattori di minaccia.

Queste fitocenosi non sono di facile gestione in quanto, instaurandosi solitamente su substrati periodicamente sommersi, tendono a riformarsi, di anno in anno, in luoghi sempre diversi.

6430 - Praterie di megaforbie eutrofiche

Nelle Casse di espansione del Secchia risultano piuttosto frequenti consorzi vegetazionali relativamente igrofilo spesso inestricabili in cui possono alternarsi nella dominanza bassi arbusti quali *Rubus caesius* e *Amorpha fruticosa*, arricchiti talora

dalla presenza di *Phragmites australis*. Tutti i popolamenti elementari rilevati sono apparsi attribuibili alla classe *Galio-Urticetea* (ordine *Convolvuletalia sepium* e alleanza *Senecionion fluviatilis*) che comprende fitocenosi erbacee formate da specie nitrofile pluriannuali e/o annuali di margini boschivi e di ambienti ripari.

Queste fitocenosi, secondo le fonti bibliografiche considerate per l'attribuzione agli habitat Natura 2000, sono inquadrabili nell'habitat Natura 2000 6430. Si tratta di fitocenosi che occupano ambienti ecotonali di orlo difficili da rappresentare cartograficamente in quanto distribuiti in maniera solitamente lineare e discontinua. Questa fitocenosi non ospita specie vegetali rare o protette né è in grado di ospitare, più di altre formazioni, comunità biologiche di grande rilevanza.

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

Questo tipo di habitat comprende boschi ripariali di salice bianco e pioppo bianco. L'identificazione di tale habitat è in genere semplice in quanto riguarda la ripa fluviale a salici e pioppi arborei la cui vegetazione caratteristicamente occupa l'interno degli argini fino al bordo con le caratteristiche fronde che “ricadono” in acqua determinando un “effetto galleria” sulla fascia soggetta alla dinamica fluviale.

Nell'area studiata è stato attribuito il codice habitat 92A0 alle fitocenosi identificate come fitocenosi a *Salix alba* e *Populetum albae*. Le fitocenosi, a tratti fortemente invase da *Amorpha fruticosa*, pur non presentando le caratteristiche fisionomiche tipiche dell'habitat, sono state comunque incluse all'interno di questo habitat sulla base dei manuali di riferimento utilizzati e il relativo inquadramento sintassonomico.

Lo stato di conservazione appare relativamente buono, anche se il corteggio floristico riscontrato in alcuni rilievi sembra virare lentamente verso fitocenosi appartenenti all'habitat 91E0*. È ipotizzabile che, **in assenza di esondazioni regolari, questi boschi tipici dei greti e degli alvei, si trasformino lentamente in boschi della classe *Alnetea glutinosae*** tipici dei terrazzi fluviali. Tale dinamismo, tuttavia, benché riscontrabile in alcuni rilievi effettuati, è al momento puramente ipotetico e necessita di prove sperimentali più dettagliate e di monitoraggi prolungati nel tempo mediante l'uso di quadrati permanenti.

Tra gli habitat di interesse regionale è stata rilevata la presenza dell'habitat: ***Pa-Phragmition***. Tale habitat è stato associato, alla fitocenosi caratterizzata dalla marcata dominanza di *Bolboschoenus maritimum* rinvenuta nella zona occidentale del sito.

5.4.2 Vegetazione degli invasi

La costante presenza di acqua nei grandi invasi della cassa favorisce lo sviluppo di piante strettamente legate all'ambiente acquatico, le idrofite, che vivono quasi completamente sommerse e sono visibili solo a pochi metri dalla riva, immediatamente al di sotto della superficie o in densi tappeti vegetali galleggianti. È il caso della brasca (*Potamogeton spp.*), di cui sono riconoscibili le lucenti foglie ovali, spesso affiancata dalle delicate foglie pennate del miriofillo e dai voluminosi ammassi di alghe del genere *Chara*. Di recente sono state introdotte le ninfee, che con le loro foglie tondeggianti e i grandi fiori estivi, di colore bianco e giallo, sono tra le più appariscenti piante delle zone umide. Via via che l'acqua diviene meno profonda le idrofite cedono il posto alle elofite, che mantengono sommerso il solo apparato radicale. A erbe note e ampiamente diffuse come la cannuccia comune o le tife (*Typha latifolia*, *T. angustifolia*), se ne aggiungono altre meno comuni, come carici e giunchi. In primavera le sponde si colorano dei vistosi fiori dell'iris giallo (o giacinto acquatico), mentre nel periodo estivo sono ravvivate dalle infiorescenze rosate di salcerella. Nel paesaggio vegetale della cassa risalta, visibile anche a chi percorre le strade intorno all'area protetta, il bosco golenale che accompagna le sponde del fiume, in particolare quella destra. La presenza di acqua nel terreno consente lo sviluppo di una abbondante vegetazione che tende a occupare tutto lo spazio disponibile, rendendo in qualche tratto difficoltoso il passaggio e impedendo quasi ovunque l'accesso alle rive. Domina il salice bianco, che assume il caratteristico portamento forestale con lunghi fusti e chioma concentrata nella parte sommitale, al quale si affiancano i pioppi neri e, nei punti allagati con minore frequenza, i pioppi bianchi; in questi saliceti e salicopioppeti crescono in maniera sporadica l'ontano nero e l'ontano bianco, anch'essi tipici delle fasce fluviali ma spesso poco presenti.

5.4.3 Il sottobosco e le zone periferiche

Nel sottobosco, particolarmente intricato e sottoposto a ripetuti allagamenti, la specie più diffusa è l'indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*), una leguminosa di origine nordamericana che, come l'onnipresente robinia, si è perfettamente adattata alle condizioni climatiche della Pianura Padana. Tra le specie erbacee sono riconoscibili i fusti reclinati di *Carex pendula* e le biancastre corolle tubolari di consolida, che compaiono in primavera. Nelle zone periferiche o nelle radure vegetano invece arbusti che prediligono situazioni più assolate, come biancospino, sanguinello e rosa selvatica. Decisamente meno ospitali delle aree golenali sono le zone di greto che caratterizzano alcuni tratti del Secchia. Le piante che colonizzano questo ambiente, dove si alternano periodi di sommersione e altri di forte aridità, sono specializzate nell'affrontare situazioni estreme. Si tratta di specie erbacee annuali, di solito poco appariscenti, capaci di uno sviluppo vegetativo breve ma spesso rigoglioso, che tendono a fiorire verso la fine dell'estate: a specie come *nappola italica*, *meliloto*, *Bidens tripartita* e *Chenopodium album* si aggiungono altre erbe che si incontrano anche come infestanti delle colture agrarie. Solo in qualche caso le spiagge e le rive delle isole al centro del fiume sono colonizzate da esemplari arbustivi di salice bianco e pioppo nero che, grazie ai robusti apparati radicali, sanno resistere alla violenza delle piene.

5.4.4 Gli argini

L'area protetta è circondata da estesi coltivi nei quali spiccano rare farnie isolate e si riconoscono filari di pioppi cipressini o qualche residua piantata. Nelle aree marginali, come gli incolti e le scarpate stradali, prevalgono le cosiddette piante ruderali, specie erbacee comuni nelle zone sottoposte a forte pressione antropica, che hanno conquistato anche gli argini rialzati che delimitano la cassa: in estate, tra i ciuffi di graminacee, si notano le fioriture rosate di malva, quelle azzurre di cicoria comune e i capolini gialli di ceppitoni (*Inula viscosa*); in primavera sono facilmente individuabili i fiori gialli di linaria, mentre in autunno è inconfondibile il cardo, con i suoi capolini spinosi. Solo sporadicamente compaiono il tulipano selvatico, dai bei fiori gialli, *Odontites rubra*, un'erba annuale dai fiori rossicci, e il colchico, i cui grandi fiori si aprono in autunno, quando la pianta è ormai priva di foglie.

5.5 RETE ECOLOGICA

Con specifico riferimento alla scala locale, nell'area di intervento si rileva la presenza della Riserva Naturale Orientata "Casse di espansione del Secchia", elemento importante della rete ecologica.

L'area ricade inoltre all'interno delle Aree Natura 2000, nello specifico all'interno della ZSC/ZPS IT4030011 "Casse di espansione del Fiume Secchia".

L'area di intervento è caratterizzata dalla presenza di importanti elementi della rete ecologica regionale e provinciale:

- sistema delle Aree protette: Riserva naturale orientata delle casse di espansione del Fiume Secchia;
- sistema delle Aree Natura 2000: ZSC/ZPS IT4030011 "Casse di espansione del Secchia";
- elementi della rete ecologica:
 - ✓ corridoio secondario in ambito planiziale;
 - ✓ ganglio ecologico planiziale;
 - ✓ corridoio fluviale primario del Fiume Secchia, che comprende le zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art.11 PTPR), gli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art.12 PTPR) e le fasce fluviali PAI, coincidenti con la fascia A (fascia di deflusso della piena) e la fascia B (fascia di esondazione).

Figura 62. Estratto tav. P2 centro - Rete Ecologica Provinciale (Fonte: PTCP Reggio Emilia)

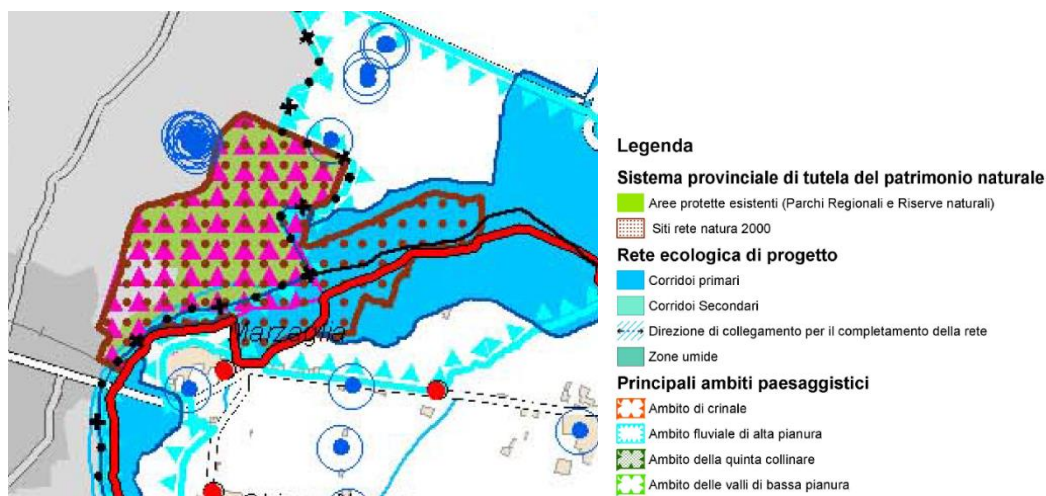
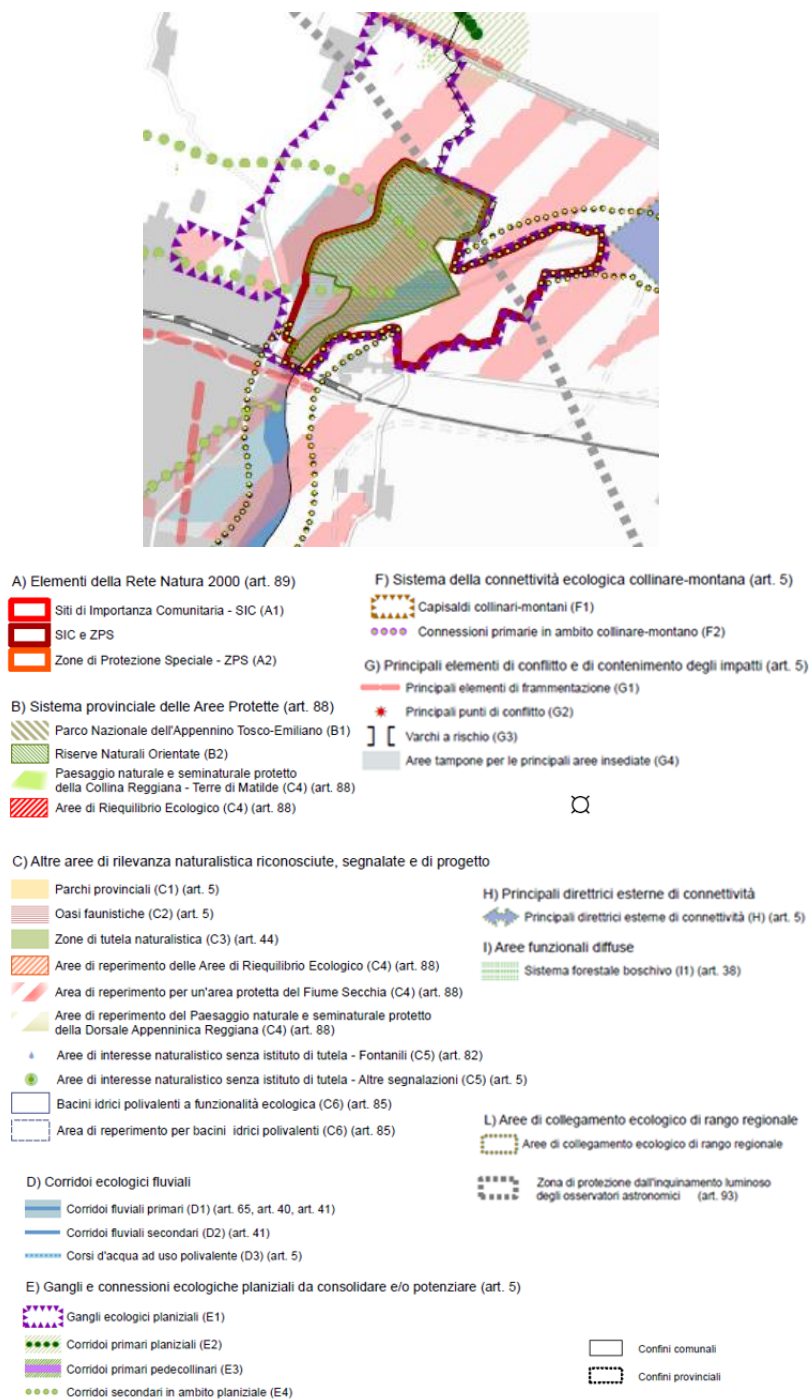


Figura 63. Estratto della Rete ecologica del PTCP di Modena



5.6 CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il “Rapporto SNPA sugli indicatori di impatto dei cambiamenti climatici” fornisce un primo quadro conoscitivo sui fenomeni potenzialmente connessi ai cambiamenti

climatici in Italia e rappresenta un sistema dinamico e aggiornabile, anche in funzione di eventuali nuove acquisizioni scientifiche.

Il Rapporto è il prodotto finale del Sottogruppo Operativo SNPA V/03-02 denominato Indicatori di impatto dei cambiamenti climatici realizzato nell'ambito delle attività del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Obiettivo principale del Rapporto è stato quello di individuare, mettere a sistema e popolare per la prima volta in Italia gli indicatori disponibili a livello nazionale e regionale nell'ambito del SNPA inerenti ai possibili impatti dei cambiamenti climatici sulle risorse naturali e sui settori socio-economici del nostro Paese.

L'Osservatorio Clima di Arpae ha contribuito attivamente alla stesura del rapporto, fornendo due indicatori di impatto per il settore Ecosistemi terrestri e per il settore Agricoltura e produzione agroalimentare.

5.6.1 Impatti dei cambiamenti climatici sull'agricoltura

L'aumento della temperatura terrestre determina una maggiore domanda evapotraspirativa dell'atmosfera, con conseguente maggior evaporazione dal suolo e maggior traspirazione da parte delle piante. La concomitante riduzione delle precipitazioni totali, estive in particolare, o comunque la ridistribuzione degli apporti meteorici, determina una tendenza complessiva alla riduzione del bilancio idroclimatico e alla diminuzione del contenuto idrico dei suoli.

Numerosi studi concordano sul fatto che i cambiamenti climatici siano associati a un maggior **rischio di siccità agricola**.

Per garantire un'adeguata produzione agricola, le colture irrigue necessitano quindi di maggiori apporti, aumentando così anche la competitività con altri settori (es. aree urbane, industria, turismo).

L'intensità della siccità agricola sul lungo termine è difficile da valutare, soprattutto per la difficoltà nel quantificare componenti rilevanti del bilancio idrico, ad esempio l'evapotraspirazione, forse il termine prevalente nel determinare un aumento degli episodi siccitosi. In generale, la variabilità climatica rappresenta comunque uno dei fattori prevalenti nel determinare situazione di crisi idrica in agricoltura. Esistono complessi meccanismi di retroazione suolo-vegetazione-atmosfera piuttosto difficili

da prevedere, a volte caratterizzati anche da soglie di innesco. In ogni caso, numerosi studi evidenziano l'aumento nel rischio di siccità agricola in diverse regioni del mondo. In particolare, l'IPCC ritiene con grado di affidabilità media che il Mediterraneo stia subendo un processo di riduzione della risorsa idrica.

Tra gli indicatori principali abbiamo il **deficit traspirativo**. L'indicatore esprime il valore massimo annuale del deficit traspirativo cumulato (su 30 e 90 giorni), calcolato su alcune colture agricole rappresentative per l'Emilia-Romagna (erba medica, mais, vite), per condizioni pedologiche tipiche. Il deficit traspirativo è la differenza tra traspirazione massima e traspirazione effettiva, calcolate tramite il modello di bilancio idrico *Criteria*. Lo scopo dell'indicatore è di quantificare l'impatto dei cambiamenti climatici osservati sulla siccità in agricoltura, intesa come una carenza continuativa di rifornimento idrico per le colture agricole che, unita ad un livello elevato di domanda evaporativa atmosferica, che induce una carenza idrica nel terreno. Questa a sua volta provoca nella pianta la contrazione dei pori o stomi fogliari, e come conseguenza si può avere una riduzione dell'assimilazione fotosintetica e una perdita produttiva. Negli ultimi 60 anni il rischio di siccità in agricoltura in Emilia-Romagna è in aumento per le colture prese in esame (mais, erba medica, vite).

Tutte le tendenze (come dai grafici successivi) indicano **un aumento statisticamente significativo del valore massimo annuale del deficit traspirativo cumulato negli ultimi 60 anni** (1961-2020), ad indicare un incremento della siccità agricola, a breve (30 giorni) e medio termine (90 giorni). L'incremento più elevato nel deficit cumulato massimo è osservato per il mais che per i 30 giorni presenta un trend di 8 mm/decennio, rispetto all'erba medica e alla vite (5 mm/decennio), e per i 90 giorni un trend di 20 mm/decennio, rispetto ai 18 mm/decennio per l'erba medica e la vite.

L'IPCC ritiene con grado di affidabilità media che l'area mediterranea subirà un **incremento del rischio di siccità anche con un aumento di 1,5 °C**. Nel caso di scenari emissivi medi o alti, il riscaldamento globale provocherà stress da caldo, amplificando il deficit idrico, a prescindere dall'incertezza nella proiezione delle precipitazioni. Questo provocherà siccità più intense, più diffuse, più rapide nel manifestarsi, e più durature, aumentando così anche la propensione di alcune aree a diventare più aride.

Figura 64. Valore massimo del deficit traspirativo cumulato a 30 giorni per mais, erba medica e vite, sul periodo 1961-2020

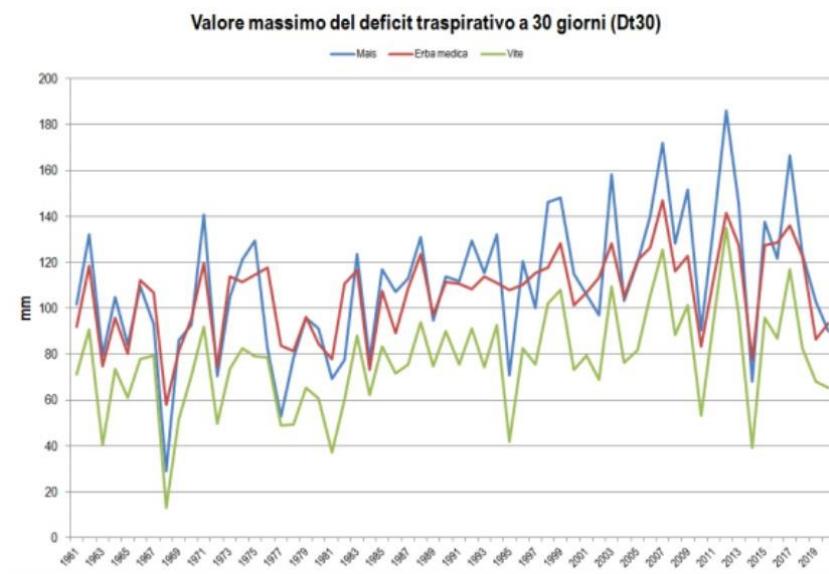
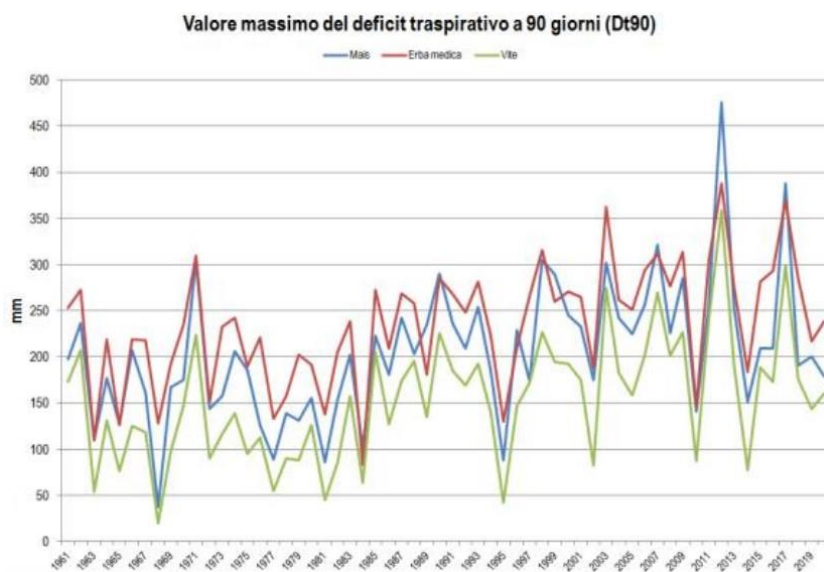


Figura 65. Valore massimo del deficit traspirativo cumulato a 90 giorni per mais, erba medica e vite, sul periodo 1961-2020



5.6.2 Effetti dell'intervento in relazione ai cambiamenti climatici

Questo intervento andrà a favorire quelle colture che stanno risentendo della siccità di questi ultimi anni. Il sistema di pompe e tubature, infatti, ha il fine di portare acqua nei campi nel periodo di crescita delle piante fino alla raccolta o comunque quando le

culture necessitano di più idratazione, prelevando l'acqua dal bacino della cassa in parallelo.

In caso di piene straordinarie del Fiume Secchia, le casse di espansione hanno il compito prioritario di laminazione delle piene rispetto allo scopo irriguo, pertanto in caso di allerta meteo le vasche in parallelo saranno svuotate preventivamente in circa 2 giorni grazie allo scarico di fondo.

5.7 VIABILITÀ

L'area delle casse di espansione è facilmente raggiungibile sia dalla sponda idrografica destra, mediante la viabilità rurale a partire dalla S.S. 9 che porta a Marzaglia e che arriva, tramite la viabilità interna alla Riserva in fregio al fiume, sia dalla sponda sinistra, tramite la Strada Provinciale 85 che arriva, tramite la viabilità della Riserva, fino alle casse di espansione del Fiume Secchia.

In fase di cantiere, come sarà meglio dettagliato negli impatti, non è prevista la realizzazione anche di nuove piste di cantiere, poiché l'accessibilità è comunque garantita dalla viabilità già esistente.

Figura 66. Viabilità nei pressi dell'area di intervento



La viabilità di cantiere all'interno della Riserva è costituita essenzialmente dalle piste arginali già esistenti sulle arginature e dalle piste bianche che circondano i due bacini delle casse di espansione. Per l'intervento in oggetto si ipotizza un utilizzo limitato delle piste sommitali e perlopiù concentrato intorno all'argine nord della cassa in parallelo.

5.8 RUMORE

Per rumore si intende un suono che provoca una sensazione sgradevole, fastidiosa o intollerabile. L'inquinamento acustico è definito dalla Legge 447 del 26/10/1995 come *"l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi"*. Esso rappresenta un'importante problematica ambientale, in particolare nelle aree urbane e, nonostante sia spesso ritenuto meno rilevante rispetto ad altre forme di inquinamento, suscita sempre più reazioni da parte della popolazione esposta, che considera il rumore come una delle cause del peggioramento della qualità della vita.

5.8.1 Riferimenti normativi

Il quadro di riferimento normativo nazionale comprende provvedimenti destinati ad affrontare il problema dell'inquinamento acustico sia nell'ambiente esterno che nell'ambiente interno, ovvero nei luoghi pubblici e nei luoghi di lavoro.

In particolare si tratta di:

- Legge n°447 del 26 Ottobre 1995, legge quadro sull'inquinamento acustico;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 Novembre 1997, recante la determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- Decreto Legislativo n°194 del 19 Agosto 2005, recante l'attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione ed alla gestione del rumore ambientale.

A queste se ne aggiungono altre, di carattere applicativo delle norme sopra riportate, e dunque più specifiche e settoriali. Tra di essi: il Decreto del Presidente della Repubblica n°459 del 18 Novembre 1998, inerente al traffico ferroviario, il Decreto Ministeriale del 31 Ottobre 1997, del 3 Dicembre 1999 ed il Decreto Legislativo n°13 del 17 Gennaio 2005, inerenti agli aeroporti, ed il Decreto del Presidente della Repubblica n°142 del 30 Marzo 2004, inerente al traffico veicolare.

Considerando gli interventi previsti, ovvero il fatto che l'ambiente interno non è rilevante per quanto in esame, nel seguito saranno considerati solamente gli aspetti relativi all'ambiente esterno.

La Legge 447/95 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno dall'inquinamento acustico. Essa distingue i valori limite di emissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, e misurato in prossimità della sorgente stessa, dai valori limite di immissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere immesso nell'ambiente da una o più sorgenti sonore, e misurato in prossimità dei ricettori.

Lo Stato, tra le varie competenze assegnate dalla Legge, deve provvedere a determinare i valori limite di emissione ed immissione, deve adottare piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali (linee ferroviarie, metropolitane, autostrade e strade statali), deve emanare regolamenti di esecuzione per disciplinare l'inquinamento acustico generato dal traffico veicolare, ferroviario, marittimo ed aereo.

Ciascuna Regione, invece, nell'ambito delle competenze assegnatole, deve definire i criteri sulla base dei quali ogni Comune dovrà effettuare la zonizzazione acustica del proprio territorio, in relazione ai valori limite definiti dallo Stato.

Il DPCM del 14/11/97 costituisce un Decreto attuativo delle competenze assegnate allo Stato. In esso infatti sono definiti i valori limite di emissione delle sorgenti sonore, siano esse fisse o mobili.

In Allegato al Decreto sono riportati i valori limite in funzione di differenti classi di destinazione d'uso del territorio e dell'arco temporale della giornata, suddiviso in tempo diurno (dalle 6 alle 22) e tempo notturno (dalle 22 alle 6). Le classi proposte

dovranno essere adottate da ogni Comune per procedere alla zonizzazione acustica del proprio territorio, prevista dalla Legge 447/95.

Nella Tabella B dell'Allegato sono riportati valori limite di emissione, mentre nella Tabella C e nella Tabella D sono riportati, rispettivamente, i valori limite assoluti di immissione ed i valori di qualità. Per i valori di attenzione il Decreto definisce, all'Art. 6, i criteri per la loro determinazione a partire dalla Tabella C.

Nella Tabella A sono presenti le seguenti classi:

CLASSE I: Aree particolarmente protette

«Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.».

CLASSE II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

«Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali».

CLASSE III: Aree di tipo misto

«Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici».

CLASSE IV: Aree di intensa attività umana

«Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie».

CLASSE V: Aree prevalentemente industriali

«Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni».

CLASSE VI: Aree esclusivamente industriali

«Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi».

Nella seguente tabella è riportata la Tabella B che definisce i valori limite di emissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Tabella 11. DPCM 14-11-1997, art. 2 - Tabella B: valori limite di emissione – L_{eq} in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
		dB(A)	dB(A)
I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree prevalentemente residenziali	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

Nella seguente tabella è invece riportata la Tabella C, che riporta i valori limite di immissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Tabella 12. DPCM 14-11-1997, art. 3 - Tabella C: valori limite di immissione – L_{eq} in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
		dB(A)	dB(A)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

I Valori di qualità sono i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili. Di seguito si riporta la Tabella D (tabella seguente).

Tabella 13. DPCM 14-11-1997, art. 3 - Tabella D: valori di qualità – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
		dB(A)	dB(A)
I	aree particolarmente protette	47	37
II	aree prevalentemente residenziali	52	42
III	aree di tipo misto	57	47
IV	aree di intensa attività umana	62	52
V	aree prevalentemente industriali	67	57
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Per quanto attiene i valori limite assoluti di immissione, occorre precisare che il Decreto, all'Art. 3, specifica che tali valori non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali, mentre all'esterno di tali fasce dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Il D.Lgs. 194/05, infine, compie un ulteriore passo, rispetto alla normativa sino ad ora analizzata, andandosi a configurare come un aggiornamento di alcuni aspetti trattati dalla Legge 447/95.

Il Decreto prevede che siano elaborate la mappatura acustica e la mappatura acustica strategica (Art. 1) e che sia elaborato e redatto il Piano di Azione, al fine di ridurre il rumore ambientale laddove necessario e, in particolare, quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché ad evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose.

La Normativa Regionale fa capo alla Legge Regionale 10 Agosto 2001, n° 13 “Norme in materia di inquinamento acustico” e alla DGR n. VII/9776 del 12 luglio 2002 “Criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio”. I limiti massimi di emissione sono quelli stabiliti a livello statale.

Relativamente agli effetti del rumore sulla salute umana, ai fini della protezione dell'uomo e dell'ambiente, devono essere considerate le seguenti componenti del rumore:

- l'intensità: caratterizza il livello della sensazione uditiva;
- la frequenza (espressa in Hz) determina l'altezza del suono percepito;
- la durata.

Nella tabella seguente sono mostrate alcune patologie ed i valori limiti minimi di rumore che la causano.

Tabella 14. Valori di riferimento per l'insorgenza di patologie e disturbi (Di Argentina, Dubini, 1997)

Patologie e disturbi	Valori limite minimo in dB (A)
Deficit uditivo	75
Patologie anatomo-fisiologiche	50
Disturbi del sonno	37-40
Patologie psicosomatiche	60
Sensazione di fastidio (notte)	40
Sensazione di fastidio (sera)	45
Sensazione di fastidio (giorno)	50
Fastidio nella conversazione	50

5.8.2 Identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area in studio

Nell'ambito del progetto relativo al Lotto 1 – Lotto 2 – Lotto 3 è stata redatta un'apposita **relazione sulla valutazione previsionale di impatto acustico** (ALL(SIA).4 - Valutazione previsionale di impatto acustico) **a cui si rimanda per un'esposizione completa relativamente alla componente rumore.**

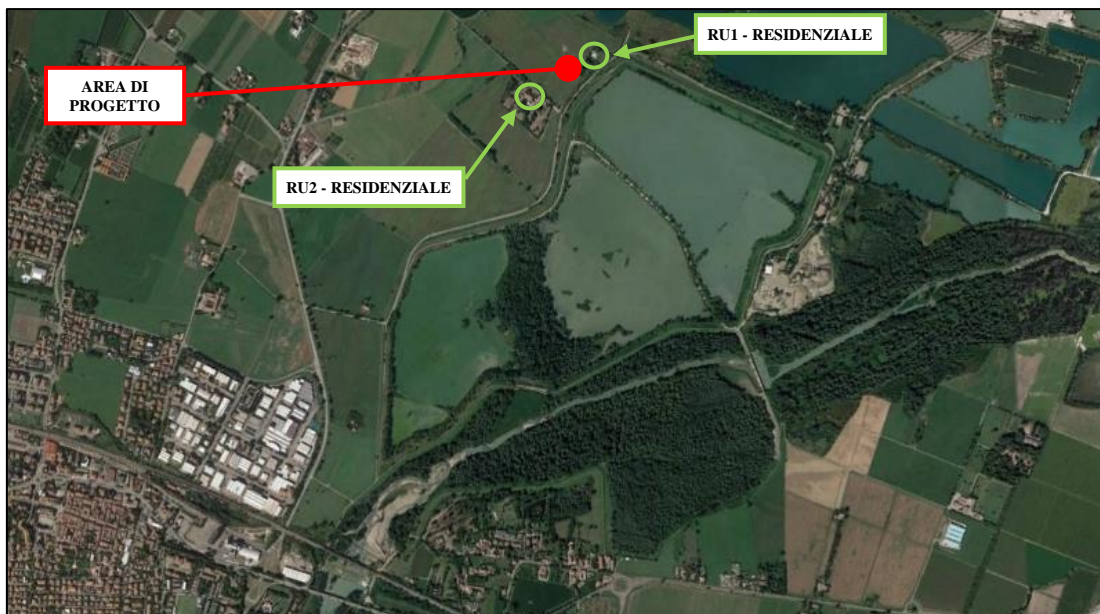
Per quanto attiene al presente progetto, i recettori individuati nelle vicinanze dell'area di intervento sono:

Tabella 15. Recettori sensibili vicino all'area di intervento

Postazione	descrizione / ubicazione
RU1	Edificio residenziale Via del Rivone 5, Rubiera (RE) Abitazione della guardia del parco Lato Nord dell'area di cantiere
RU2	Edificio residenziale Via del Rivone 4, Rubiera (RE) Abitazione custode del campo pozzi Lato Nord – Ovest dell'area di cantiere

Nella seguente immagine si riporta l'ubicazione dei principali recettori presi come riferimento:

Figura 67. Ubicazione recettori principali



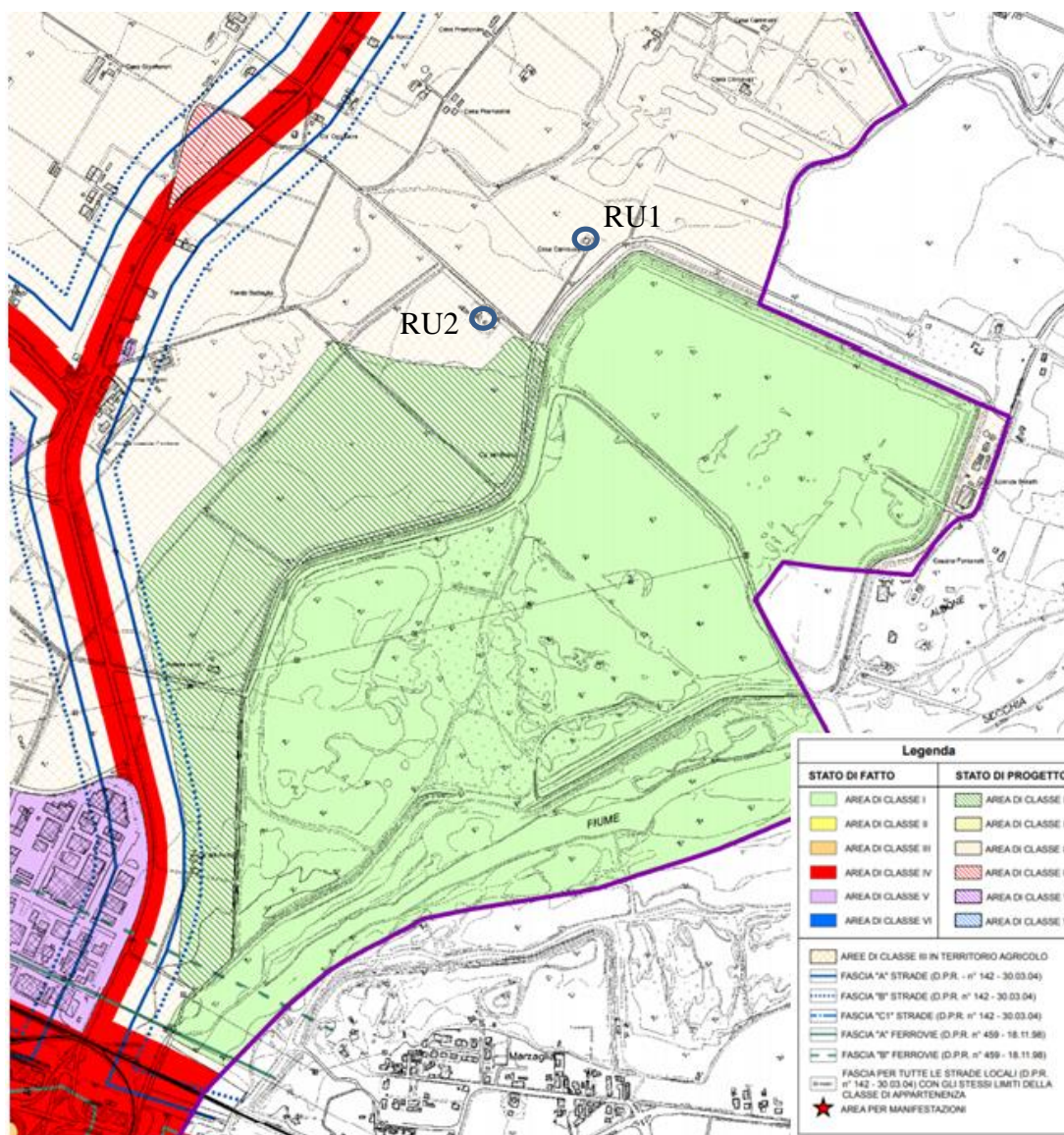
5.8.3 Classificazione acustica dell'area in studio

Il Comune di Rubiera dispone ha approvato con proprio atto n. 20 del 11 giugno 2018 il Piano di Classificazione Acustica (PCA) ai sensi della legge regionale 9 maggio 2001, n. 15 e s.m.i., art. 3 comma 2. Prima variante in adeguamento al PSC e RUE. Tale piano era stato adottato in Consiglio comunale con proprio atto n. 54 del 23 ottobre 2017.

Si riporta di seguito l'estratto relativo alla tavola nord.

L'area del nuovo invaso B (Lotto 2) e delle casse di espansione ricadono in classe I, definita come “Area particolarmente protetta”, con limite diurno di 50 dBA e limite notturno di 40 dBA; i ricettori RU1 e RU2 ricadono in classe III in territorio agricolo, definita come “Area di tipo misto”, con limite diurno di 60 dBA e limite notturno di 50 dBA.

Figura 68. Estratto Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Rubiera



5.9 SISTEMA INSEDIATIVO E SALUTE PUBBLICA

L'analisi della documentazione aerofotografica (desunta dal Geopertale della Regione Emilia Romagna) evidenzia come l'area di intervento era occupata in gran parte da campi agricoli. Le serie fotografiche di seguito riportate illustrano la situazione dell'area prima della realizzazione delle casse d'espansione nei voli RAF e GAI e la graduale espansione del tessuto insediativo insieme alle profonde trasformazioni avvenute negli ultimi decenni riguardo all'assetto infrastrutturale.

Figura 69. Volo RAF luglio 1944 (in rosso la zona dell'area di intervento)



Figura 70. Volo IGMI GAI 1954 (in rosso la zona dell'area di intervento)

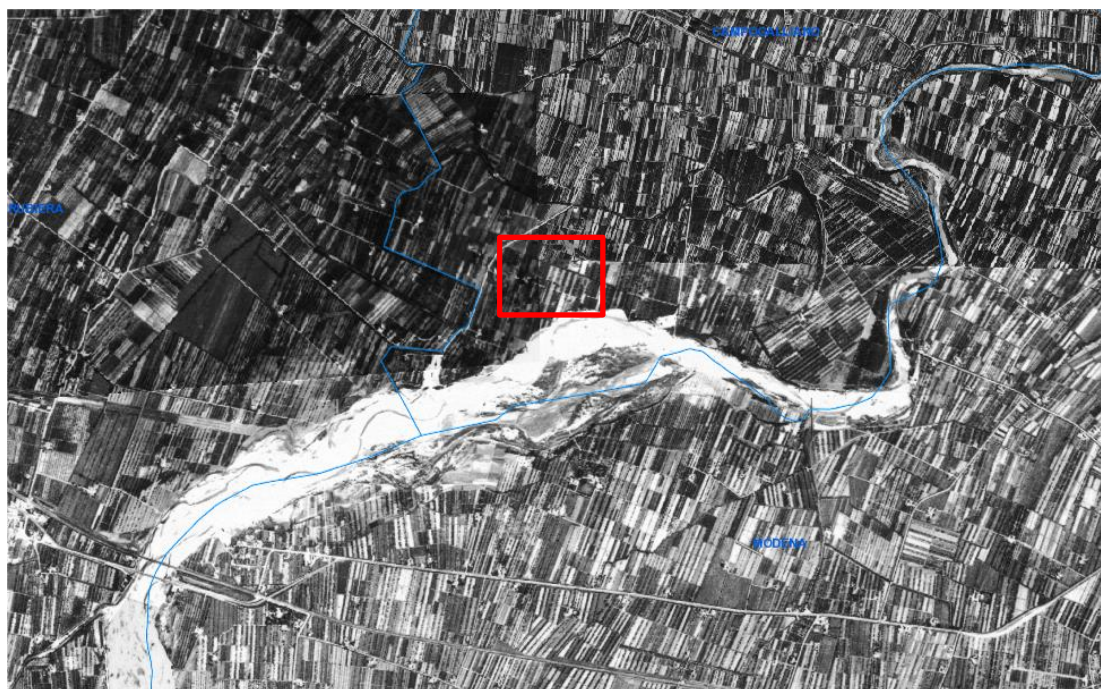


Figura 71. Ortofoto Akea 2008 (in rosso la zona dell'area di intervento)



Figura 72. Foto satellitare – Google Maps 2019 (in rosso la zona dell'area di intervento)

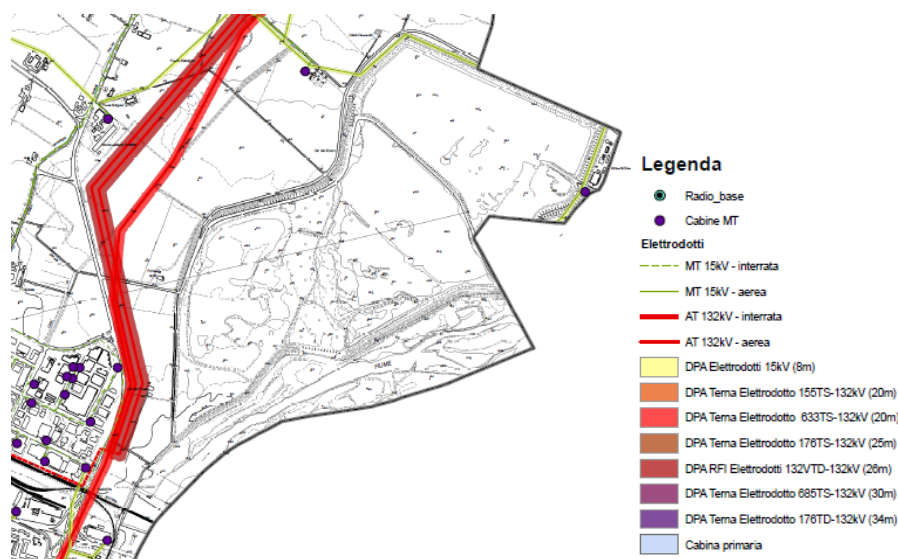


Il confronto con la situazione attuale documentata dalle aerefotografie testimonia il notevole impatto esercitato dalla costruzione delle direttrici infrastrutturali come ferrovia, autostrade, tangenziali, su un territorio che fino al XIX secolo aveva conservato caratteri di continuità e persistenza, trasformandone profondamente l'assetto viabilistico e paesaggistico.

Per quanto concerne il comparto “Salute pubblica”, vengono riportate le seguenti osservazioni relativamente ai rischi di incidente rilevante e alle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

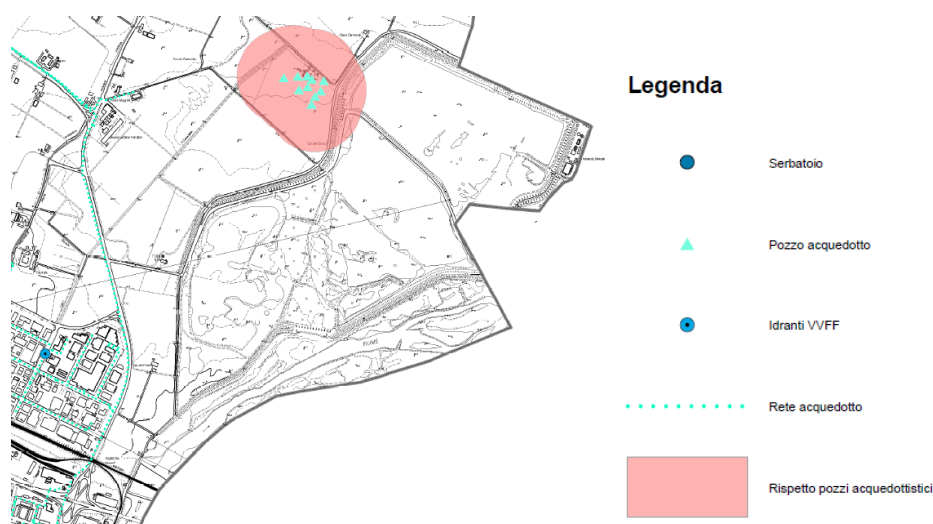
- Nella zona in esame non sono presenti **stabilimenti RIR** a rischi di incidente rilevante ai sensi del D. Lgs. 334/99 e s.m.i.
- La componente di **radioattività naturale** e ineliminabile dell'ambiente, di origine sia extraterrestre (raggi cosmici) sia terrestre (rocce, minerali), costituisce il fondo naturale delle radiazioni. La componente terrestre varia a seconda del luogo considerato in relazione alla conformazione geologica. In base ai valori misurati di radon da ARPA Emilia Romagna nelle acque sotterranee non si evidenziano particolari situazioni di criticità, essendo i valori inferiori ai 200 Bq/mc.
- Le fonti di **radiazioni ionizzanti e non ionizzanti di tipo artificiale** sono causate dalle radiazioni elettromagnetiche indotte da elettrodotti dell'alta tensione e da stazioni per telecomunicazioni. Le sorgenti antropiche di radiazioni non ionizzanti presenti sul territorio comunale sono rappresentate principalmente dagli elettrodotti dislocati sui territori comunali di Rubiera, Campogalliano e Modena. I principali elettrodotti localizzati sul territorio nei pressi dell'area di intervento sono:
 - DPA Terna Elettrodotto 633TS-132 kV;
 - AT132 kV aerea;
 - MT 15kV aerea e DPA Elettrodotto 15 kV;
 - Cabine MT sulle arginature della cassa nella zona a nord ed ovest.

Figura 73. Estratto tav.A16 del quadro conoscitivo del PSC di Rubiera – carta riguardante i campi elettromagnetici



- Sul territorio comunale nell'area di progetto del lotto 4 è inoltre rilevata la presenza di alcuni **pozzi** dell'acquedotto nella zona a nord dei bacini della casse di espansione, tutelati anche dalla Zona di rispetto pozzi acquedotti.

Figura 74. Estratto tav.A18 del quadro conoscitivo del PSC di Rubiera – Carta riguardante la rete acqua



- Come interferenze sul territorio comunale è rilevata anche la presenza della **Rete Snam (gas)** che è localizzata nella zona delle arginature di confine tra le vasche di laminazione ed il nuovo invaso B di progetto (Lotto 2).

Figura 75. Estratto tav. A19 del quadro conoscitivo – Carta riguardante la rete gas



5.10 PAESAGGIO

L'intervento previsto è legato al rispetto di precisi standard stabiliti dal Piano di Gestione delle Aree Natura 2000 e dal Regolamento della Riserva Naturale Orientata, oltre che dai pareri vincolanti del Ministero dei Beni Culturali e della Commissione per il Paesaggio dei Comuni coinvolti per:

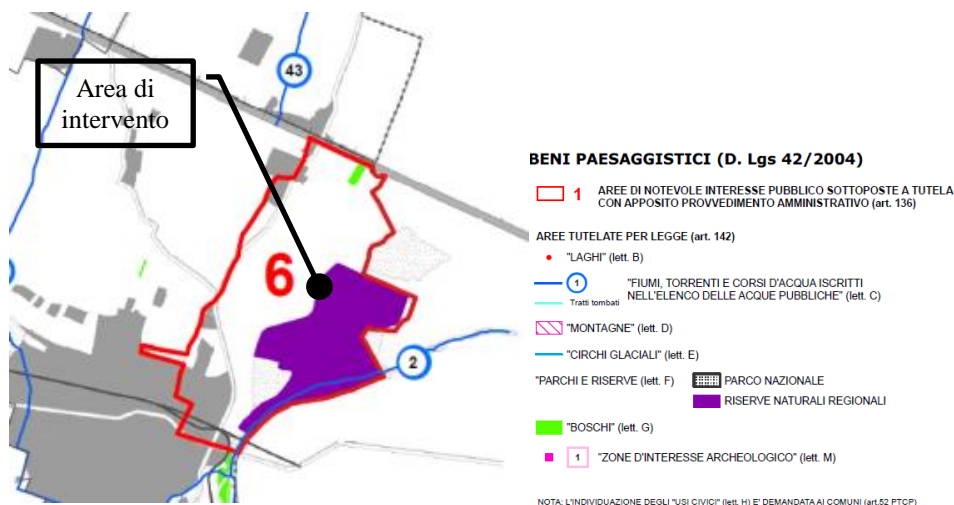
- la presenza di aree di interesse archeologico;
- la presenza di vincoli paesaggistici.

Considerato che nella zona sono presenti vincoli paesaggistici ai sensi dell'art.142 del D. Lgs. 42/2004 e dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004, oltre che essere tutelato dal PTPR della Regione Emilia-Romagna, il Progetto sarà sottoposto all'Autorizzazione Paesaggistica, sulla base dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio detto "Codice Urbani" con redazione della Relazione Paesaggistica allegata al presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica.

In particolare, i beni paesaggistici presenti nell'area di intervento e che caratterizzano l'assetto paesaggistico locale sono:

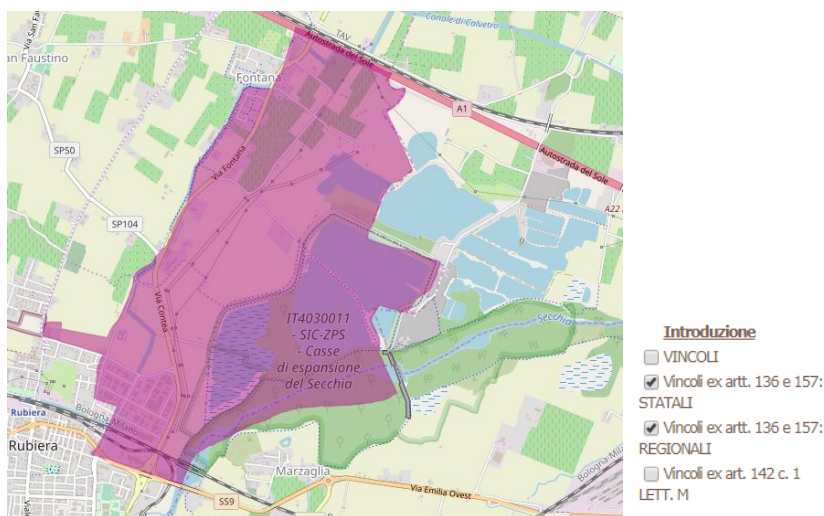
- la Riserva Naturale Orientata;
- è presente un'area di notevole interesse pubblico, sottoposta a tutela con apposito provvedimento amministrato (art.136 D. Lgs. 42/2004 - Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona del parco del Fiume Secchia nel Comune di Rubiera).

Figura 76. Estratto Carta dei beni paesaggistici del territorio provinciale (PTCP Reggio nell'Emilia)



Viene di seguito riportato un estratto cartografico del perimetro dell'area tutelata (area di notevole interesse pubblico della zona del parco del Fiume Secchia sita nel Comune di Rubiera (D.M. 01/08/1985) ai sensi del D.Lgs.42/2004, art.136.

Figura 77. Bellezze di notevole interesse pubblicate, tutelate dall'art.136 del D. Lgs.42/2004 e s.m.i.
(Fonte: SITAP, Ministero per i Beni e le Attività culturali)



Il Vincolo, istituito con DM 21/9/84 (pubblicato su GU n° 271 del 1985-11-18), tutela la zona del Parco del Fiume Secchia caratterizzata da specchi di acqua con isolotti e penisole fauna tipica delle zone umide, con vegetazione arborea e arbustiva sita nel Comune di Rubiera.

L'area ha notevole interesse per il significato e valore identitario che riveste nel territorio reggiano, in riferimento al valore naturalistico delle casse di espansione del Secchia, nella parte orientale dell'area, caratterizzate da specchi d'acqua con presenza

di isolotti e penisole e dalla vegetazione arborea e arbustiva ricca delle specie tipiche locali. L'area è inoltre caratterizzata dal sistema storico-paesaggistico di corte Ospitale - Palazzo Rainusso, due fra le più importanti strutture insediative storiche del territorio reggiano di media pianura.

Il paesaggio fluviale è stato ampiamente modificato in questa zona soprattutto per la presenza dei manufatti idraulici, delle opere di regimazione sul fiume e delle attività estrattive (alcune cave di ghiaia sono ancora in funzione nei dintorni della Riserva), attività che ha causato la comparsa in superficie delle acque di falda e la conseguente formazione di ampi bacini, che rappresentano l'elemento principale dell'odierno paesaggio della cassa. Alte arginature delimitano l'orizzonte di questi vasti specchi d'acqua, interrotti da lingue di terra e isolotti periodicamente sommersi e colonizzati dalla vegetazione spontanea. In questo quadro spicca la fascia boscata di vegetazione igrofila che fiancheggia il corso del Secchia, offrendo rifugio a specie vegetali e animali in gran parte allontanate dal territorio di pianura.

5.10.1 Caratteri geomorfologici

Il cambiamento della attività morfogenetica del fiume è stato determinato sia dalla dinamica fluviale del periodo pleistocenico ed olocenico che dalle attività estrattive di sabbie e ghiaie dall'alveo, condotte nella pianura a valle del margine dell'appennino: la stessa zona della cassa di espansione è stata interessata, per molto tempo, da importanti attività estrattive di ghiaia e sabbia. Le interazioni tra i vari fattori morfogenetici hanno dato luogo ad un paesaggio relativamente omogeneo, contraddistinto da superfici pressoché piane debolmente degradanti verso nord-est con gradiente topografico estremamente basso. Le aree di pertinenza di corsi d'acqua (in particolare il Fiume Secchia) sono rimaste le uniche in cui si osserva un'evoluzione morfologica dipendente da fattori naturali. Al contrario, la pianura circostante esprime il congelamento di una situazione originatasi antecedentemente alla limitazione degli alvei fluviali entro percorsi prefissati, in cui le opere di bonifica agraria, infrastrutturazione ed insediamento hanno conferito alla superficie topografica un assetto costante ed uniforme livellando tutte le asperità del terreno. Da un punto di vista geomorfologico, l'area vasta si colloca nella porzione occidentale della conoide

del Fiume Secchia che si estende da Sassuolo (a Sud) fino a Campogalliano (a Nord) e presenta gradienti medi dello 0,7% nella parte apicale (sino ad una quota topografica di circa 50 m s.l.m.) e dello 0,3% nella parte distale. La terminazione frontale del conoide, a Nord, è marcata dalla presenza di un orlo di scarpata, con altezze massime dell'ordine dei 4÷5 m che viene denominata localmente “orlo del Rivone”.

La cassa di espansione del Fiume Secchia è stata realizzata fra il 1975 e il 1978, su una zona compresa in area di affioramento di alluvioni ghiaiose e sabbiose, antiche, interessata da cave di inerti, ai due lati di un tratto di fiume precedentemente caratterizzato da attività di deposito e con alvei multipli, in treccia, ma, a partire dagli anni 1950÷1960, con attività erosiva e formazione di canale unico.

Subito a monte della cassa di espansione, la presenza di due briglie limita l'apporto residuo di alluvioni grossolane; attualmente il fiume scorre in un alveo unico, canalizzato, entro depositi alluvionali depositati in occasione delle inondazioni della cassa stessa, con sponde interessate da erosione laterale. Al termine delle piene che inondano la cassa di espansione avviene il deposito di sedimenti fini, sabbie, limi e argille e accumulo di legname flottante.

A partire dell'entrata in funzione della cassa di espansione, il deposito di alluvioni ha determinato il progressivo innalzamento del fondo originario: ciò è spiegato dalle cavità di cava che hanno assorbito l'alluvionamento iniziale, e dalla progressiva invasione del bosco e della vegetazione del sottobosco, che determina la minore velocità di deflusso delle acque invase e capacità di trasporto di materiale solido da parte delle acque uscenti dalla cassa. Ulteriore causa del rallentamento della velocità di corrente in uscita può essere la tendenza all'ostruzione della bocca di uscita di destra, determinata dall'accumulo di sedimenti subito a monte della stessa.

Relativamente alla problematica data, dalla presenza, all'interno della cassa, di sedimento fine e dalla sempre maggiore tendenza a trattenerne di nuovo, nel 2016 è stato eseguito un primo intervento di manutenzione straordinaria che ha previsto l'asportazione di depositi alluvionali post 1978, della cassa in linea, nella zona subito a monte della parte destra della traversa di regolazione.

5.10.2 Paesaggio dell'acqua

Il sistema acquatico coinvolge sia acque di tipo lotico (il Fiume Secchia) sia acque di tipo lentic (le casse di espansione del Secchia) di pregio naturalistico, caratterizzate dalla presenza di specie e habitat di interesse comunitario. Il fiume Secchia nasce dall'Alpe di Succiso (2.017 m s.l.m.) e scorre lungo un percorso di circa 164 km, di cui 79 in territorio reggiano, drenando un bacino imbrifero complessivo di 2.189 km². Le aree montane del bacino sono totalmente comprese nella Provincia di Reggio Emilia. In zona collinare il corso d'acqua segna il limite amministrativo con la confinante Provincia di Modena, entro la quale si inoltra a sud della via Emilia, attraversando per un breve tratto anche la Provincia di Mantova prima della confluenza in Po. Alla sezione di Rubiera, dopo la quale il fiume esce dal reggiano, il Secchia sottende un bacino di 1.296 km².

Il reticolo idrografico del Secchia evidenzia marcato carattere torrentizio nelle zone montane; in pianura, invece, il corso d'acqua è arginato, con alveo a carattere perlopiù unicorsale, con approfondimento delle quote di fondo. La morfologia dell'alveo è alquanto variegata. Nel tratto medio-basso, dallo sbarramento di Castellarano a Rubiera, l'alveo ha struttura pluricursale, con canali secondari che vengono attivati solo in occasione di eventi di piena rilevanti. Le aree golenali non sono particolarmente urbanizzate; si osserva un significativo restringimento dell'alveo a monte di Rubiera (anche per la presenza dello scalo ferroviario che occupa parzialmente le aree golenali) e in prossimità dell'autostrada A1: in questo tratto, pur mantenendo la naturale tendenza a ramificare, l'alveo ha recentemente subito un marcato restringimento, accompagnato da una tendenza all'erosione di fondo, contrastata da soglie trasversali realizzate in corrispondenza dei ponti. Il fiume subisce una vera metamorfosi quando, nei periodi di massima piovosità, i numerosi affluenti convogliano nell'alveo principale centinaia di metri cubi al secondo e la torbida e tumultuosa massa d'acqua trasporta enormi volumi di materiali detritici e anche grossi tronchi di alberi sradicati. Alla rovinosità dei fenomeni fluviali ha dato un notevole contributo, soprattutto a partire dal dopoguerra, l'estrazione di ghiaie direttamente nel greto, con conseguente aumento della velocità di trasferimento dell'acqua verso la bassa pianura e ripresa dell'erosione. A questo, oltre che alla complessiva perdita di naturalità del sistema

fluviale e al dissesto idrogeologico dei versanti montani, si devono i grandi eventi di piena e le disastrose alluvioni che hanno segnato il decennio 1960-70. Per far fronte a questa emergenza nel 1966 furono proposte varie opere idrauliche, tra cui la cassa di espansione a lato del Secchia, considerata per l'epoca una novità nell'ingegneria idraulica nazionale. L'intervento aveva lo scopo di ricreare artificialmente gli antichi assetti idraulici mediante una grande briglia, destinata a ristabilire le quote di fondo dell'alveo che tendeva ad approfondirsi per l'erosione, e una cassa di espansione che occupasse le golene e i bacini di piena perduti a causa delle bonifiche. Ora le casse di espansione, anche a seguito dell'esaurirsi dell'attività estrattiva, rappresentano delle vere e proprie aree umide, colonizzate da habitat e specie di pregio naturalistico.

Il paesaggio fluviale è stato quindi ampiamente modificato in questa zona soprattutto per la presenza dei manufatti idraulici, delle opere di regimazione sul fiume e delle attività estrattive (alcune cave di ghiaia sono ancora in funzione nei dintorni della Riserva), attività che ha causato la comparsa in superficie delle acque di falda e la conseguente formazione di ampi bacini che rappresentano l'elemento principale dell'odierno paesaggio della cassa.

Alte arginature delimitano l'orizzonte di questi vasti specchi d'acqua, interrotti da lingue di terra e isolotti periodicamente sommersi e colonizzati dalla vegetazione spontanea. In questo quadro spicca la fascia boscata di vegetazione igrofila che fiancheggia il corso del Secchia, offrendo rifugio a specie vegetali e animali in gran parte allontanate dal territorio di pianura.

5.10.3 Paesaggio vegetale

Si rimanda per le caratteristiche all'inquadramento vegetazionale presentato nel paragrafo relativo alla flora e alla vegetazione. Si tratta in particolare della presenza di specie idrofite legate alla costante presenza di acqua nei grandi invasi e quindi strettamente legate all'ambiente acquatico.

Nei pressi dell'area di intervento vi è la presenza anche di:

- vegetazione forestale localizzata sulle sponde del Fiume Secchia e sugli argini localizzati in prossimità delle casse di espansione, caratterizzata dalla presenza di soprassuolo boschivi non governati, in particolare soprassuoli boschivi di

latifoglie, a diffusa la presenza di *Salix alba* e *Populus nigra*, oltre ad ambienti di vegetazione arbustiva e/o erbacea (in particolare di foreste e vegetazione arbustiva in evoluzione, con *Salix alba* e *Populus nigra*).

5.10.4 Paesaggio produttivo

Il paesaggio produttivo dell'area vasta è caratterizzato dalla presenza di estese superfici agricole coltivate. L'area periurbana di Rubiera è caratterizzata dalla presenza di complessi industriali.

Figura 78. Superfici ed aree agricole presenti nell'area vasta



Cerealicoltura



Seminativi nell'area della nuova cassa di espansione



Vigneto presso l'argine in località Stradello Cave Cimitero - Marzaglia



Cerealicoltura



Filare di pioppi cipressini in località San Faustino



Maiscoltura

Nei dintorni delle casse sono diffuse le aree di trattamento inerti.

Figura 79. Aree di trattamento inerti diffuse nell'area vasta



Attività estrattiva in comune di Campogalliano



Attività estrattiva in comune di Campogalliano



Attività estrattiva in comune di Campogalliano



Nodo infrastrutturale (Autostrada, Ferrovia, viabilità locale)

Sotto: nuova area artigianale-produttiva a N.E. di Rubiera



5.10.5 Evoluzione storica dell'area

Viene di seguito riportata un'immagine storica che inquadra, dal punto di vista paesaggistico, l'area vasta. Le casse di espansione non erano ancora state realizzate.

Figura 80. Tessitura storica del paesaggio caratterizzata da utilizzo intensivo del territorio a scopo agricolo. Alla soglia storica della metà del '900, l'assetto agricolo della pianura raggiunge la massima estensione; la piantata padana è l'elemento dominante. Foto aerea R.A.F. 1944 (dopo incursione sui ponti della Ferrovia e della via Emilia)



5.10.6 Caratteri storici

Grande interesse paesaggistico riveste il sistema insediativo storico costituito da Corte Ospitale, pregevole complesso monumentale sorto per la sosta e il ristoro dei viandanti e dei pellegrini, e Palazzo Rainusso, ex convento del XVI secolo successivamente trasformato in residenza estiva.

Figura 81. Corte Ospitale a Rubiera. Complesso edilizio rinascimentale originariamente destinato a ospizio. Attualmente è sede di attività culturali e sede operativa della Riserva naturale orientata Casse di Espansione del fiume Secchia. Mantiene un collegamento visivo diretto con le nuove arginature dell'ampliamento della cassa di espansione del Secchia (Intervento M)



Figura 82. Corte Ospitale a Rubiera. Nelle fotografie sottostanti: il complesso edilizio visto dal lato meridionale; la Strada Provinciale 85 in corrispondenza dell'attraversamento ciclo-pedonale del percorso di collegamento tra complesso monumentale e ampliamento della cassa di espansione



Figura 83. Nelle fotografie sottostanti: il complesso edilizio visto dal lato meridionale; la Strada Provinciale 85 in corrispondenza dell'attraversamento ciclo-pedonale del percorso di collegamento tra complesso monumentale e ampliamento della cassa di espansione



Sono di seguito riportate una serie di immagini fotografici dei principali edifici rurali di interesse storico-testimoniale, interessati dall'intervento di ampliamento della cassa laterale e dalla costruzione delle relative arginature; tra i più importanti: Fondo

Battaglia (Battaglia), Ca' del ponte (PSC Rubiera: edifici di interesse storico, tipologico, ambientale), Ca' del bosco, Podere Isola (PSC Rubiera: edifici di interesse storico, tipologico, ambientale), Cascina Savoia e Ca' dei Benatti.

Figura 84. Edifici rurali località di interesse storico-testimoniale interessati dall'intervento di ampliamento della cassa laterale e dalla costruzione delle relative nuove arginature



Fondo Battaglia (Rubiera), stato attuale E4.



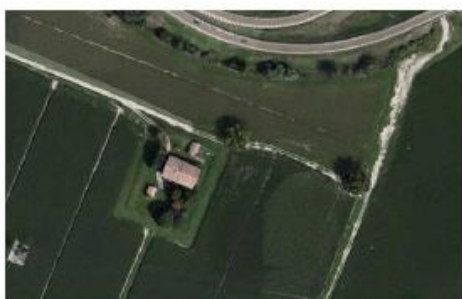
Fondo Battaglia, prima della completa demolizione



Ca' del Ponte (Rubiera) E1.



Podere Isola (Rubiera) E.2



Cascina Savoia (Campogalliano) E.8, E.9



Nella parte settentrionale dell'area sono presenti solo elementi architettonici residuali del sistema insediativo storico attestati a lato dei percorsi storici ancora presenti, si

tratta perlopiù di insediamenti agricoli isolati di interesse storico-architettonico minore (ad eccezione di Casino Bianchi e Casino Ferrari posti a sud-ovest del centro abitato di Fontana) ed in buona parte trasformati da recenti interventi o la cui percezione è alterata da nuova edificazione.

Figura 85. Elementi storico-architettonici



Portici nel centro storico di Rubiera



Il "Forte" di Rubiera



Pieve romanica di San Faustino, fronte



Pieve romanica di San Faustino, abside



Corte Ospitale



Cappella votiva nella campagna di Rubiera

Tutta la parte orientale, interessata dall'alveo del Secchia e dalle casse d'espansione, è area di concentrazione di materiali archeologici. Nel corso degli anni, in parte a seguito dei lavori di estrazione, è stata riportata in luce una eccezionale documentazione che va dall'età del Rame (abitato con capanne sparse) a quella Romana (resti di palafitta dell'età del Bronzo, necropoli dell'età del Ferro, cippi e tomba etrusca e tombe monumentali romane).

5.10.7 Fruizione e rete dei percorsi ciclabili e pedonali

L'area della Riserva Naturale è utilizzata per numerose attività legate al tempo libero quali il birdwatching, la pesca sportiva, la fotografia naturalistica, l'escursionismo a piedi, a cavallo e con mountain-bike. La presenza di alcuni bacini, Laghi "E. Curiel", permettono di praticare canoa e windsurf. Gli interventi progettati diverranno parte integrante del paesaggio fruibile, già oggi fortemente artificializzato.

Figura 86. Vista di uno dei bacini della Riserva e sentieristica presente nell'Area Protetta; nel cerchio blu è individuata l'area di intervento



Figura 87. Offerta turistico-fruizionale della Riserva



Parcheggio Curiel



Parcheggio Curiel



Il bosco igrofilo ed i suoi segreti



Ciclabile sull'argine



Area dedicata al canottaggio, elemento portante del parco fluviale



Canottaggio Laghetti Curiel



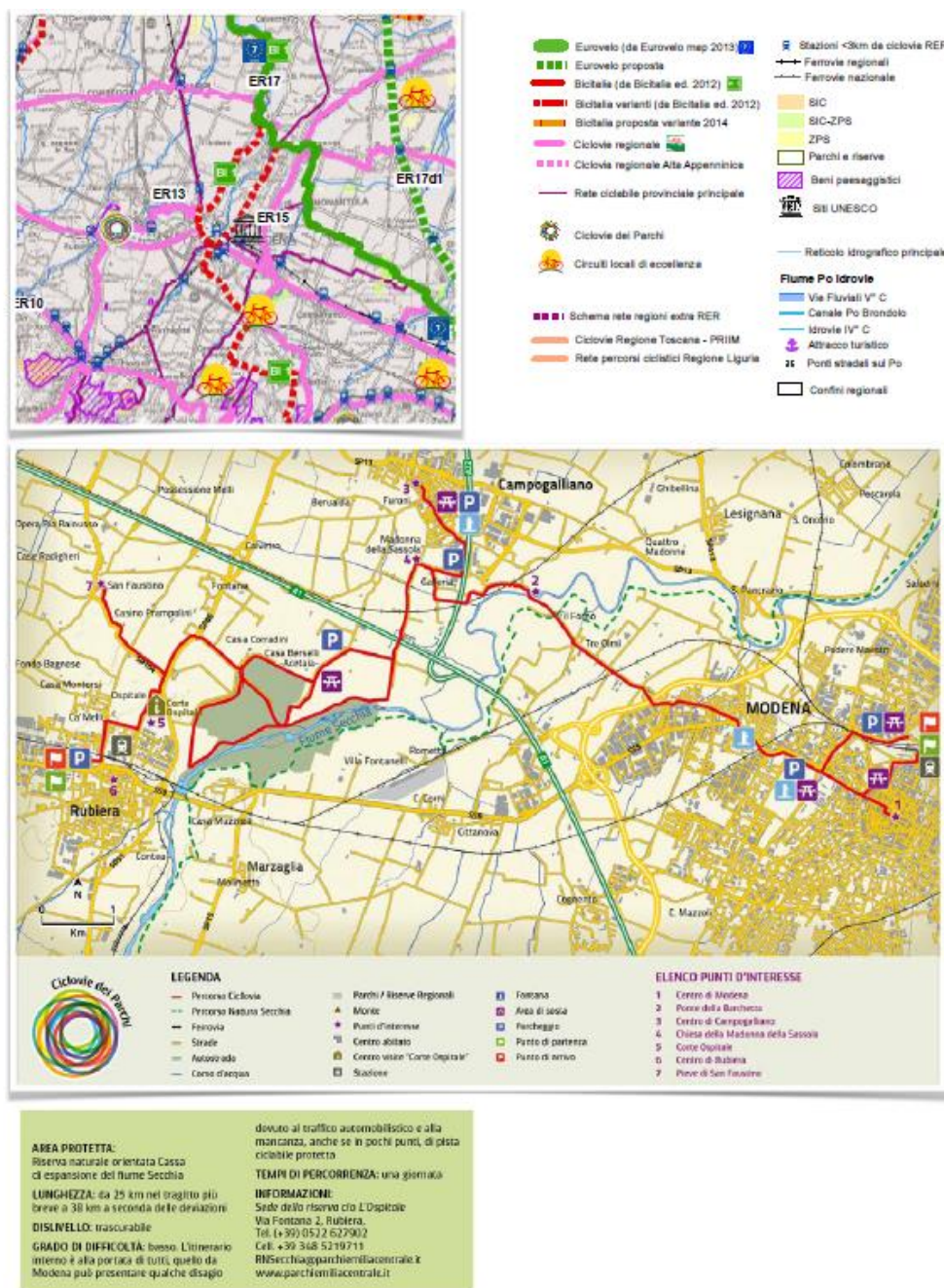
Giardino dei Frutti Antichi



Orto botanico delle Erbe rare palustri

L'area vasta è attraversata dalla ciclovie regionale ER13 e da alcune diramazioni locali che permettono la fruizione della Riserva Naturale Orientata Casse di espansione del fiume Secchia e marginalmente dalla ER8 Emilia.

Figura 88. Rete dei percorsi di livello regionale



Attualmente le Linee guida per il sistema di ciclabilità regionale della Regione Emilia-Romagna (delibera di Giunta n. 691 del 06/05/2019) fanno parte degli strumenti della

legge regionale del sistema della mobilità ciclistica (L.R. 10/2017), che punta a un approccio sistemico e omogeneo per la pianificazione delle politiche della ciclabilità su scala regionale (infrastrutture, poli collegati, servizi, segnaletica e dotazioni). Con questa iniziativa la Regione si propone di raggiungere l'efficacia tecnica e funzionale dei percorsi ciclabili, garantendo la necessaria uniformità delle reti regionali urbana, extraurbana e delle ciclovie regionali (RCR), in coerenza con la normativa regionale, nazionale ed europea.

La viabilità pedonale completa il sistema dell'accessibilità estendendosi nelle aree naturali più interne o sovrapponendosi alla viabilità ciclabile o di servizio.

Gli itinerari attorno alla Riserva sono quattro, uno (itinerario 4) dei quali costeggia l'area di intervento.

5.11 PATRIMONIO STORICO-CULTURALE

L'area interessata dall'intervento riguarda un tratto del Comune di Rubiera (RE) e le attività che prevedono movimentazioni di terreno sono concentrate per la maggior parte nell'area afferente ai comuni di Rubiera (RE).

Per ricostruire il quadro conoscitivo dei siti di rilevanza archeologica presenti nell'area oggetto di intervento si è fatto riferimento alla relazione di valutazione preliminare del rischio archeologico redatta nell'ambito del Progetto Definitivo riguardante gli "Interventi di adeguamento del sistema di laminazione delle piene della cassa di espansione del Fiume Secchia (provincia di Modena) (MO-E-1357), finanziati con ordinanza commissariale 7 e 8/2015 e come modificati dall'ordinanza 2/2016 e successiva ordinanza 1/2018" e i "Lavori di ampliamento della Cassa di laminazione del Fiume Secchia, comune di Rubiera (RE), finanziati con le risorse di cui all'Accordo di programma ministero-RER-Parte A (MO-E-1273).

La relazione sopra citata costituisce l'integrazione (necessaria per l'aggiunta nel progetto di aree non comprese nel precedente lavoro) a quella redatta dall'Archeologa Ivana Venturini in collaborazione con la dott.ssa Viviana Fausti nel 2016 per il progetto preliminare, in base alla quale era stato dato il parere di competenza da parte dell'allora Soprintendenza Archeologia dell'Emilia Romagna (*prot. N. 6319* trasmesso

all'AIPo in data 1 giugno 2016) acquisito al verbale della Conferenza dei Servizi convocata in data 13 giugno 2016.

5.11.1 Metodologia d'indagine

Per verificare l'impatto del progetto sul deposito stratigrafico sepolto e valutarne il rischio archeologico la ricerca si è articolata in due fasi distinte:

- 1) raccolta e analisi del materiale documentario relativo all'area in oggetto allo scopo di fornire un inquadramento storico-archeologico di questo comparto territoriale;
- 2) sintesi interpretativa dei dati raccolti con valutazione dei gradi di potenziale archeologico e conseguente definizione dei livelli di rischio archeologico del contesto territoriale preso in esame in relazione al progetto previsto, con tavole del rischio archeologico.

5.11.2 Inquadramento storico-archeologico

Si tratta di un ambito territoriale, quello di Modena, Rubiera e Campogalliano, contraddistinto da un'intensa frequentazione antropica documentata fin dalle epoche più remote, come dimostrano i reperti che vanno dall'Eneolitico all'età Romana rinvenuti anche nelle aree interessate dal progetto, comprese nei Comuni di Campogalliano e di Rubiera mentre nella porzione, più ridotta, afferente al Comune di Modena non sono documentati significativi rinvenimenti di carattere archeologico, che comunque sono ampiamente attestati nel territorio limitrofo della città.

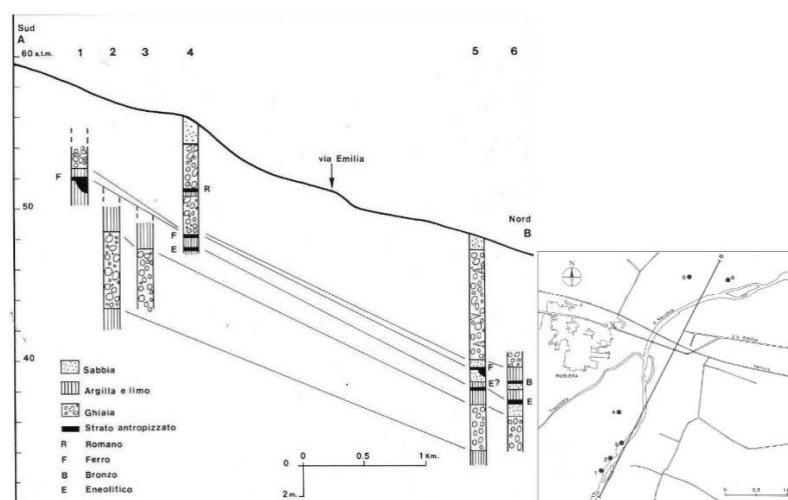
Nel territorio comunale di Rubiera le più antiche attestazioni risalgono all'Età del Rame in relazione alla Cultura del Vaso Campaniforme, mentre materiali riconducibili alla fase finale della Cultura di Polada attestano la frequentazione dell'area nell'Età del Bronzo. È tuttavia nell'Età del Ferro che i ritrovamenti consentono una ricostruzione del popolamento con un'occupazione almeno dall'inizio del VI secolo a.C. che diviene più netta e sistematica nel corso del V secolo, quando l'aumento progressivo degli insediamenti appare finalizzato soprattutto alla produzione agricola. In età romana la densità insediativa mostra, come nella maggior parte della pianura, una crescita evidente e si conferma la funzione predominante della *via Aemilia*, che ne costituisce il *decumanus maximus*: la strada consolare tracciata nel 183 a.C. dal

console M. Emilio Lepido che rappresenta l'asse generatore del popolamento della regione. Nel corso dell'Età tardoantica (VI secolo d.C.) le rovinose piene del Secchia defunzionalizzano e sigillano gli insediamenti lungo la sponda sinistra del Secchia che sposta il suo alveo nel letto attuale verso est. L'età medievale si caratterizza per il sorgere di centri plebani, come la pieve dei SS. Faustino e Giovita del IX secolo e la costruzione da parte del Comune di Reggio del *castrum* di Rubiera a protezione dell'uso delle acque del Secchia minacciato dai Modenesi.

5.11.3 Dati geoarcheologici

Nell'alveo del fiume Secchia, tra Rubiera e Campogalliano, l'erosione di sponda del fiume e le cave Corradini hanno posto in luce una situazione stratigrafica che si compone come segue: al tetto sono depositi ghiaiosi di canale e depositi fini intercalati risalenti all'età romana ed etrusca; al di sotto di questi, a circa -3,50 m dal p.c. è individuato un entisuolo vertico, probabilmente da collegare con quello su cui giaceva il sito eneolitico di *facies* campaniforme (sito 1 Rubiera); l'orizzonte antropizzato sottostante (a circa -4,5 m dal p.c.) ha restituito al tetto una macina, debitage in roccia locale e frammenti di ceramica "a squame" (età del Rame). La sezione appena descritta è stata rilevata a O dell'attuale alveo del Secchia, immediatamente a valle del ponte della Ferrovia Milano-Bologna.

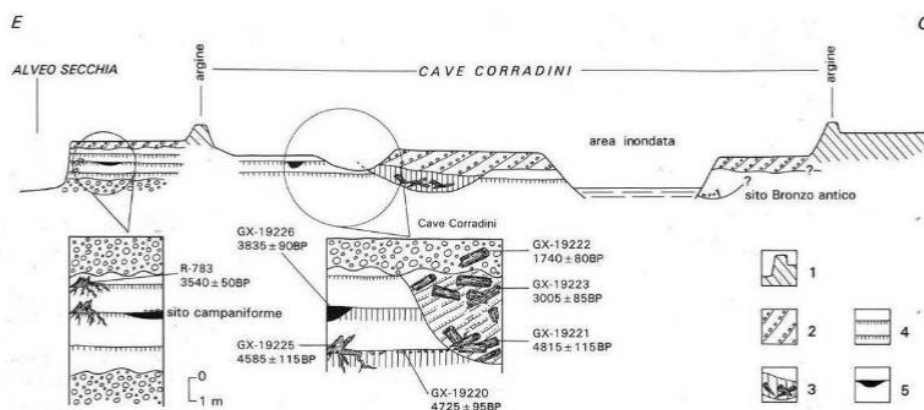
Figura 89. Rubiera, alveo del Secchia. A-B Profilo stratigrafico; 1. Ca' del Cristo; 2. Pozzo "5"; 3. Pozzo "3"; 4. Cave Guidetti; 5. Ca' del Pino; 6. Cave Corradini (da AMBROSETTI-MACELLARI-MALNATI 1989)



Un'altra serie di colonne stratigrafiche presenta il profilo stratigrafico di un tratto della sponda sinistra del Secchia, lungo circa 4 km, a partire da Cave Guidetti a sud fino alle cave Corradini a N.

Nella colonna 4 relativa alle cave Guidetti è individuato un paleo suolo di età romana a circa -4 m dal p.c. sepolto da una coltre di ghiaie, mentre da -8m dal p.c. sono attestati livelli di frequentazione di epoca etrusca e dell'età del Rame. Le due colonnine 5-6, relative all'area delle Cave Corradini-Cà del Pino (in linea sulla sinistra idrografica con l'area che sarà oggetto di scavo all'interno della cassa in linea) riportano la presenza di livelli antropizzati di età pre-protostorica sotto una coltre ghiaiosa spessa circa 8 m. A Ca' del Pino è attestato un paleosuolo di età etrusca e un livello probabilmente eneolitico a poco più di 1 m sotto di questo; alle Cave Corradini l'orizzonte dell'età del Rame è meglio documentato ed è stato identificato anche un livello dell'età del Bronzo.

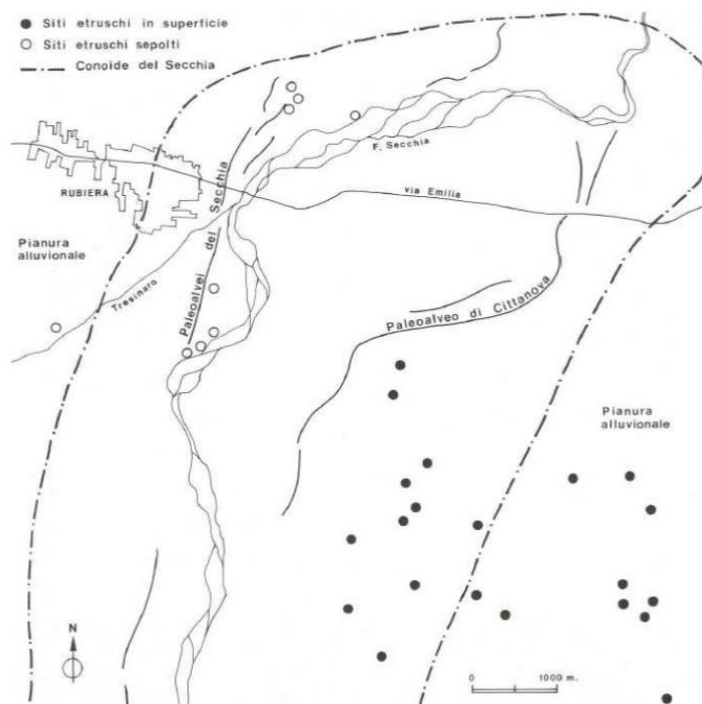
Figura 90. Sezione stratigrafica schematica dell'alveo del Secchia e delle Cave Corradini (estate 1993). 1. Arginatura artificiale; 2. depositi ghiaiosi subattuali; 3. depositi ghiaiosi di canali con tronchi alloctoni; 4. depositi di piana alluvionale con suoli intercalati e tronchi radicati; 5. depositi archeologici (da CREMASCHI 1997)



L'evoluzione del percorso del Secchia nella media pianura risulta condizionato dalla *Dorsale ferrarese*, come mostrano tutti i suoi paleoalvei che si trovano infatti sulla sua sponda sinistra. Mentre la maggior parte dei torrenti appenninici ha modificato il proprio tragitto da E ad O, le migrazioni dell'alveo del Secchia hanno avuto spostamenti da O ad E. Dalla conoide si diparte una serie di dossi di pianura (ossia antichi alvei abbandonati) ad andamento da S-SO a N-NE, composti prevalentemente da sabbie o ghiaie, separati tra loro da bassure prevalentemente limose e argillose. Il *dosso di Limidi*, lungo il quale sono localizzati due siti dell'età del Bronzo (in loc. Soliera), viene datato a questo periodo. Il Secchia si sarebbe perciò spostato verso E nell'età del Ferro.

Nel corso dei secoli, le migrazioni dell'alveo del fiume Secchia sono ricordate anche dalle fonti storiche. Polibio ricorda che intorno ad *Herberia* (Rubiera) si estendeva una zona ricca di selve e acquitrini. Paolo Diacono, storico dei Longobardi, ricorda l'alluvione del fiume *Secula* avvenuta nel 589, paragonandola a quella dei tempi di Noé. Altrettanto disastrosa fu quella del 728. (PSC Rubiera, *Relazione archeologica* p. 7-10).

Figura 91. Geomorfologia de territorio di Rubiera. Conoide e paleoalvei del Secchia; distribuzione degli insediamenti etruschi (da AMBROSETTI-MACELLARI-MALNATI 1989)



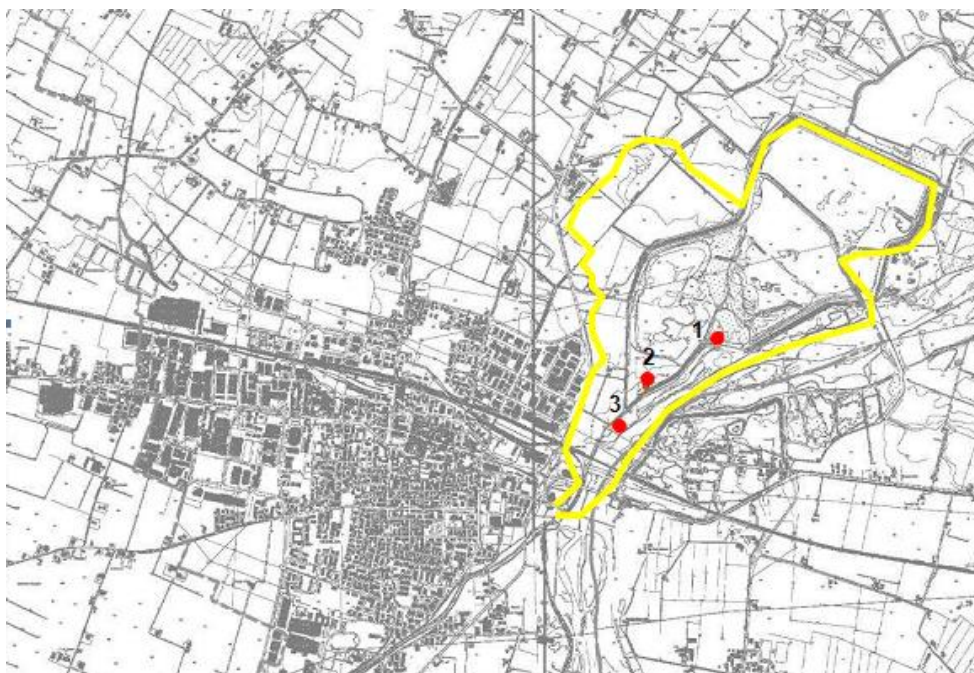
Sulla base dei dati disponibili si rileva in età preromana la presenza di antichi corsi attivi (età del Bronzo) poi man mano abbandonati (età del Ferro), che hanno determinato la formazione di aree insediative preferenziali, condizionando anche la distribuzione del popolamento.

Il controllo dell'uomo sul territorio, con la bonifica dei suoli e la messa a coltura su larga scala, condizionò invece l'età romana, quando il fiume Secchia (Secula/Secies) fu inalveato in fosse centuriali all'interno della ripartizione agraria in maglie regolari del territorio, realizzata programmaticamente in Emilia a partire dal II secolo a.C. In età tardoantica e altomedievale il controllo antropico sul territorio si allentò notevolmente. Eventi alluvionali documentati nell'Alto medioevo anche dalle fonti scritte, dovettero essere responsabili dell'abbandono di aree precedentemente insediate, con il ritorno in vaste aree dell'incolto e del bosco.

5.11.4 Dati archeologici ed evoluzione del popolamento antico

Nell'ambito territoriale di Rubiera, le più antiche attestazioni della presenza umana nel territorio comunale di Rubiera risalgono **all'età del Rame**, testimoniate dall'insediamento sulla sponda sinistra del Secchia alle cave Corradini (Sito1), datato al tardo Eneolitico (Cultura del Vaso Campaniforme).

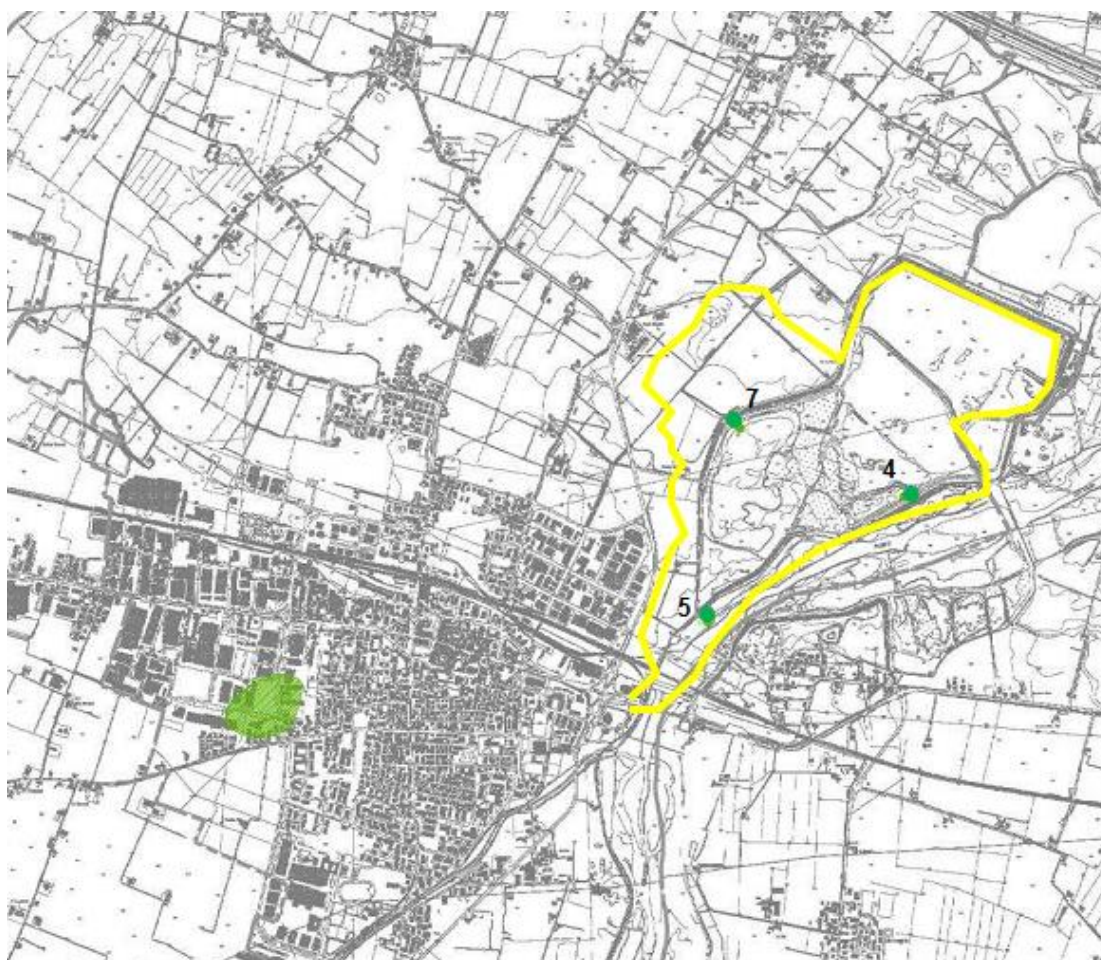
Figura 92. Rubiera (RE), siti del neolitico



Sono documentati affioramenti di materiale anche più a monte (Siti 2-3) e, più a S, le paleosuperfici dell'età del Rame nell'area dell'ex-cava Guidetti (entisuolo vertico del Campaniforme a -3,50 m e suolo antropizzato eneolitico a -4,50 m).

Per ciò che concerne **l'età del Bronzo**, la presenza di soli materiali erratici, collocati in giacitura secondaria, si spiega con gli spostamenti dell'alveo del Secchia, che hanno eroso e trasportato la stratigrafia relativa (Siti 4-5-6). Nelle cave Corradini si è invece individuata una stratigrafia in posto (Sito 7) contenente materiali riconducibili alla fase finale della Cultura di Polada, tra la fine dell'età del Bronzo Antico (BA) ed il Bronzo Medio (BM1). Il recupero, avvenuto in modo fortuito e disagiato, non ha permesso di interpretare meglio la tipologia dell'insediamento, che potrebbe rappresentare un abitato con i tratti tipici dei villaggi lacustri poladiani.

Figura 93. Rubiera (RE), siti dell'età del bronzo



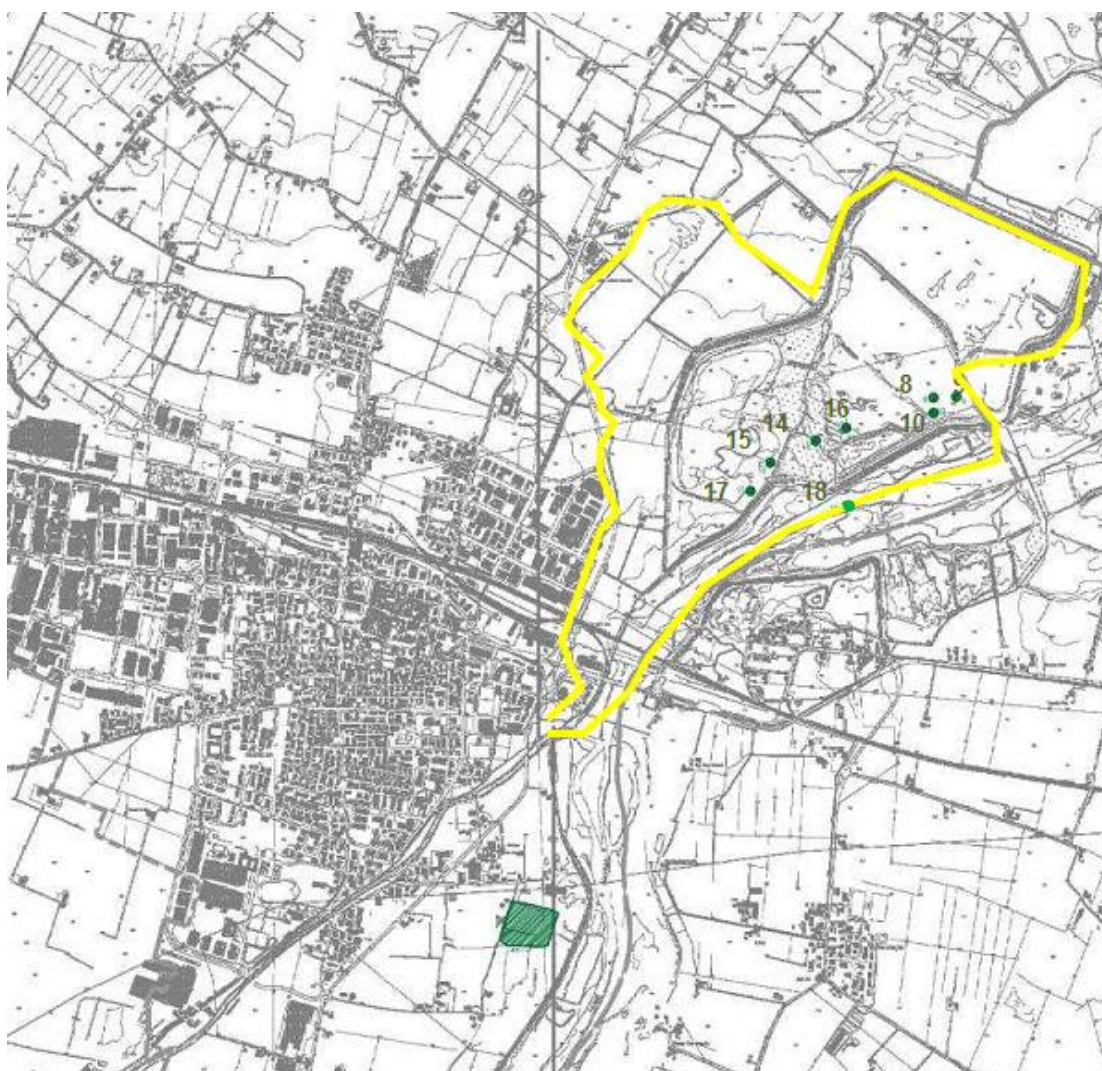
Le fasi successive dell'età del Bronzo, caratterizzate in tutta l'Emilia occidentale dalla diffusione della cosiddetta “cultura terramaricola”, non restituiscono testimonianze nel territorio comunale di Rubiera. Si ricorda comunque che in località Villa Bagno (fondo Spalletti) lungo il torrente Tresinaro, poco oltre i confini comunali meridionali, è noto dalla fine del XIX secolo un villaggio dell'età del Bronzo Medio, forse delimitato da argine e fossato difensivi inserito appieno nel sistema insediativo “terramaricolo”. Nel corso della **seconda età del Ferro** (VIII-IV secolo a.C.), durante la colonizzazione etrusca della pianura padana, il corso del fiume Secchia rappresenta un'importante direttrice di traffico tra l'Etruria propria e quella padana, dove, lungo il Po, si raggiungeva l'emporio di Spina sull'Adriatico, e da qui la Grecia. Nel territorio rubierese, i ritrovamenti archeologici si riferiscono ad importanti contesti di ambito funerario: nelle Cave Corradini a Ca' del Pino, si colloca una vasta necropoli con tombe a pozzetto, da cui provengono i due celebri “cippi di Rubiera” (Sito 8), segnacoli funerari riconducibili all'ambito felsineo.

Figura 94. Ricostruzione ideale della campagna nel circondario di Rubiera durante il V secolo a.C., oltre un secolo dopo l'innalzamento dei cippi (da AMBROSETTI-MACELLARI-MALNATI 1989)



I pozzi scavati nelle Cave Guidetti (Siti 12-13) vanno riferiti ad uno o più impianti rurali, forse fattorie di medie dimensioni, che dovevano essere diffuse attorno al Secchia nel corso del V secolo a.C., come mostra il vicino scavo del 1984-85 dei due fossati a Ca' del Cristo (Sito 19), pertinenti ad un insediamento rustico (o fattoria) di cui almeno uno dei due fossati assolveva a funzione di drenaggio e/o irrigazione dei campi messi a coltura. I pozzi 12-13 svolgevano funzione di approvvigionamento idrico per uso alimentare, mentre il sistema di canalizzazioni regolava le acque per uso agricolo ed eventualmente artigianale.

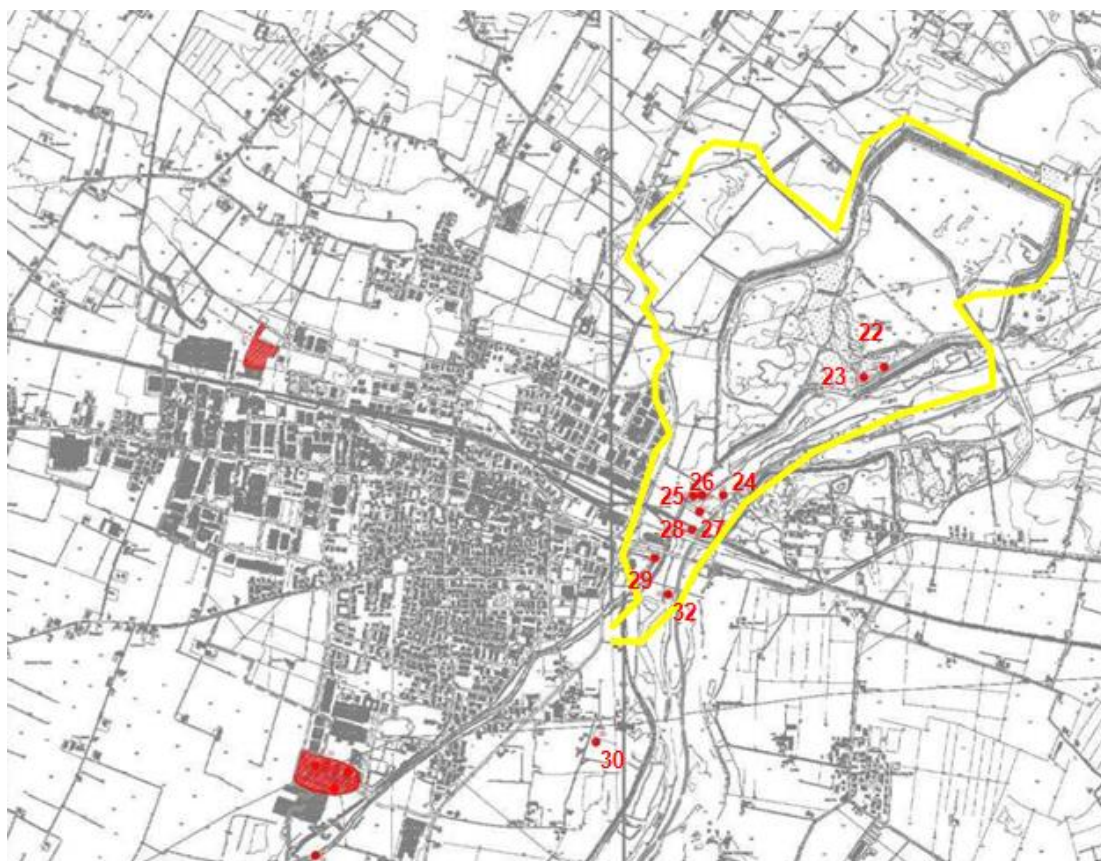
Figura 95. Rubiera (RE), siti dell'età del ferro



All'età romana risale forse il centro di Rubiera (da Herberia, Herbaria, Hirberia) che si colloca sulla via Aemilia, asse generatore dell'organizzazione territoriale della

regione. L'Itinerarium Antonini (It. Ant. 616, 10) ricorda che sulla via Aemilia, in coincidenza con l'attraversamento sul fiume Secchia, sorgeva la *mutatio ponte Secies*. L'antico attraversamento sul fiume coincideva col rettifilo della via Aemilia, allora collocata circa 150 m più a N dell'attuale ponte sulla S.S. 9: si tratta della strada che oggi attraversa il centro di Marzaglia interrompendosi contro il greto del Secchia, in rettifilo con la via proveniente da Modena, e che taglia la curva descritta dalla moderna via Emilia.

Figura 96. Rubiera (RE), siti dell'età romana



Nell'alveo del Secchia sono noti i resti del ponte romano sulla via Emilia (Sito 27): tredici pile in asse col vecchio tracciato della via Emilia (circa 100-200 m più a N dell'attuale sedime, secante l'abitato di Marzaglia sulla sponda opposta) compaiono già in un rilievo di R. Menia del 1607; ad O di Marzaglia, strutture in conglomerato di ciottoli e calce, mattoni manubriati e blocchi in calcare triestino sono (secondo DEGANI 1970, p. 112) parte di una monumentale cornice quadrata di III secolo d.C., forse delimitante una pila del ponte. L'esistenza del ponte è confermata anche da

un'iscrizione commemorativa della ricostruzione del monumento nel 259 d.C. da parte dell'imperatore Valeriano (Sito28).

A partire dalla fine dell'età repubblicana e fino alla tarda antichità, sorgono nella pianura impianti rustici di varie dimensioni (fattorie e villae) inseriti coerentemente all'interno della maglia centuriale e lungo la viabilità. Nel territorio di Rubiera sono documentate piccole necropoli prediali legate agli insediamenti rustici, come quella di Corticella di Villa Bagno (Sito 31).

Nel corso **dell'età tardoantica** (VI secolo d.C.), le rovinose piene del Secchia determinano lo spostamento del corso del fiume verso E, nell'alveo attuale. Alla stessa epoca (IV-VI secolo d.C.) si datano i riempimenti di defunzionalizzazione di vari pozzi individuati lungo la sponda sinistra del Secchia (Siti 25-26).

Per ciò che concerne **l'età medievale**, sappiamo che nel 915 il territorio di Rubiera è feudo dei Supponidi poi degli Obertenghi, ma nell'area oggetto di intervento non sono emerse tracce archeologiche successive al VI secolo.

Le trasformazioni città-campagna rispetto al mondo romano si evidenziano nel sorgere di centri plebani, come la pieve romanica dedicata ai SS. Faustino e Giovita del IX secolo (Sito 36). **Dopo il Mille** il territorio rubierese diviene feudo dei Canossa, che lo mantengono fino alla morte di Matilde nel 1115. Tra 1190 e 1200, il Comune di Reggio, per salvaguardare l'uso delle acque del Secchia minacciato dai Modenesi, fa costruire il castrum (borgo fortificato) di Rubiera che, posto sulla pericolosa linea di confine tra Reggio e Modena, gode dell'esenzione dei divenendo libero Comune sotto la tutela di Reggio. A meglio proteggere l'abitato verranno costruite munite mura e un possente castello (1201), giunto, seppur modificato, fino ai giorni nostri. Il calco urbano dell'antico centro è ancora ben leggibile negli isolati rettangolari disposti a pettine ai lati della via Emilia.

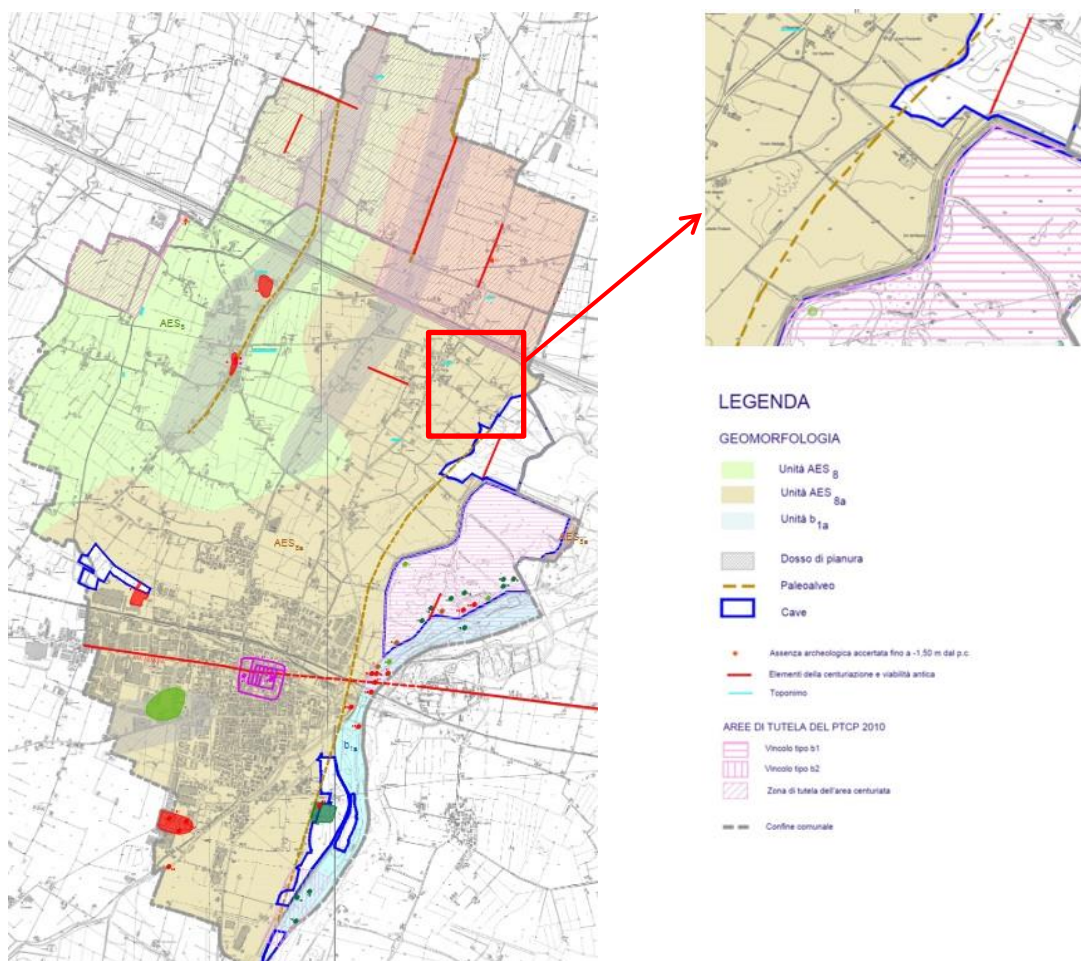
All'inizio del XIII secolo risale anche l'Hospitalis Pontis Situle de Irberia, ricordato su base toponomastica nell'attuale località Ospitale. Fino al 1351, Rubiera è coinvolta nella lotta fra Guelfi e Ghibellini, finché i Boiardo, grazie all'alleanza con gli Estensi, se ne impossessano. Nel 1423 Nicolò III d'Este, data l'importanza strategica della fortezza, pone il territorio rubierese alle sue dirette dipendenze. Il dominio su Rubiera, salvo una breve occupazione del potere pontificio (1512-1523), rimane saldamente in

mano agli Estensi: la Rocca viene rafforzata e circondata da un profondo fossato che prende acqua dal torrente Tresinaro, ed adibita a prigione. Un'analisi distributiva del popolamento antico, condotta sulla base delle informazioni archeologiche e storico-topografiche disponibili, presenta dei limiti fondamentali legati alla casualità dei ritrovamenti archeologici. Tuttavia, quest'analisi raggiunge un buon grado di attendibilità qualora venga incrociata con i dati geomorfologici. In particolare, nelle aree di pianura, gli elementi geomorfologici utili all'analisi archeologica sono le tracce dei paleoalvei e i dossi ghiaiosi, che rappresentano una scelta insediativa privilegiata delle comunità antiche. Già nel PTCP i “dossi di pianura” sono tutelati con particolari disposizioni di tutela (Art. 43), come elementi strutturanti la forma del territorio. In generale, sembra che il popolamento antico si attesti prevalentemente lungo l'asta fluviale del Secchia. Tuttavia questo dato è fortemente sfalsato dalle modalità di rinvenimento: i siti risultano infatti concentrati o nelle aree estrattive, dove gli scavi hanno raggiunto le profondità di giacitura dei depositi archeologici che altrove restano sepolti, oppure nell'alveo del fiume, dove sono “emersi” in superficie grazie all'azione erosiva del corso d'acqua stesso. Le ricerche di superficie non sono mai state sistematiche ed intensive: ciò impedisce una valutazione attendibile della distribuzione dei siti archeologici subaffioranti, in particolare quelli di età romana che dovrebbero risultare affioranti sui dossi di pianura e nelle aree dove la centuriazione è ben conservata. La documentazione archeologica del rubierese si caratterizza per i ritrovamenti che consentono una ricostruzione del popolamento in età etrusca, con un'occupazione almeno dall'inizio del VI secolo a.C. che diviene più netta e sistematica nel corso del V secolo, quando l'aumento progressivo degli insediamenti appare finalizzato soprattutto alla produzione agricola. In età romana la densità insediativa mostra, come nella maggior parte della pianura, una crescita evidente, e si conferma la funzione predominante della via Aemilia, che ne costituisce il *decumanus maximus*. Nel territorio del Comune di Rubiera sono state individuate 40 evidenze archeologiche relative a diversi contesti e datazioni: 3 collocabili nell'Eneolitico, 4 dell'età del Bronzo, 12 dell'età del Ferro, 16 di età Romana, 2 di età Medievale, 2 di età Moderna; tuttavia **non sono situate in prossimità dell'area di intervento.**

Ci troviamo in un'area caratterizzata dall'unità geomorfologica AES8a all'interno dell'area del Paleoalveo. Ci troviamo in un'area di tutela (dal PTCP del 2010) di tipo B1.

Questa unità geomorfologica (Subsistema di Ravenna) rappresenta l'elemento sommitale del Sintema Emiliano-Romagnolo. Occupa il settore NO del territorio comunale. È contraddistinta da depositi di ambiente alluvionale formati da limi, limi sabbiosi e limi argillosi, in subordine ghiaie e ghiaie sabbiose. Il limite inferiore è in conforme su AES7(affiorante nelle cave) nell'alta pianura, dubitativamente in conforme nel resto della pianura.

Figura 97. Carta archeologica del Comune di Rubiera (RE) (PSC Rubiera 2014, Quadro conoscitivo. Analisi delle potenzialità archeologiche del territorio A30



Il Limite superiore coincide con il piano topografico attuale. Al tetto i suoli sono a basso grado di alterazione con fronte di alterazione potente meno di 1,50 m, e a luoghi parziale decarbonatazione; gli orizzonti superficiali sono di colore giallo-bruno.

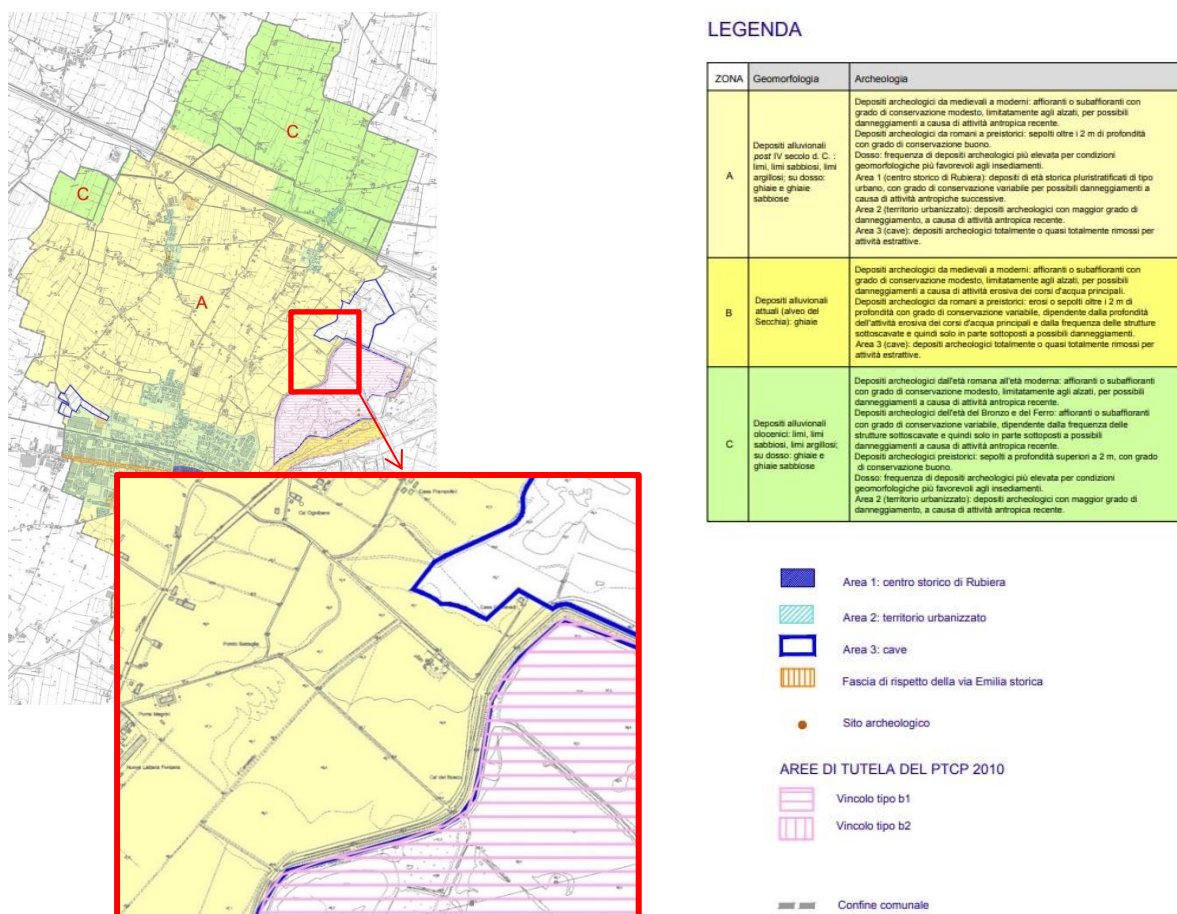
L'unità è coincidente in gran parte con l'ultimo interglaciale. Le aree soggette a sedimentazione solida anche dopo la fine dell'età romana sono state differenziate (Unità di Modena). L'età radiometrica della base è di circa 15.000 anni fa-attuale (Pleistocene Superiore – Olocene).

5.11.5 Carta delle potenzialità archeologiche

Infine per un ulteriore inquadramento delle aree dal punto di vista archeologico, si allegano le carte delle potenzialità archeologiche contenute nei PSC del Comune di Rubiera.

La logica alla base della *Carta delle potenzialità archeologiche* è quella di definire e delimitare all'interno del territorio unità omogenee dal punto di vista geomorfologico e della consistenza dei depositi archeologici.

Figura 98. Comune di Rubiera: Carta delle potenzialità archeologiche, con indicazione in rosso dell'area di intervento



Le macrounità di potenzialità archeologica sono di tipo conoscitivo, esprimendo una sintesi incrociata della Carta Archeologica con le informazioni derivate da analisi geomorfologica, uso del suolo, cartografia storica. Il risultato finale è la definizione di aree con caratteristiche omogenee dal punto di vista dei depositi archeologici, accertati o prevedibili, del loro livello di conservazione e delle profondità di giacitura.

5.11.6 Aree di interesse archeologiche sottoposte a vincolo

Nella zona oggetto di intervento non sono presenti aree sottoposte a vincolo archeologico ministeriale.

6 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Gli interventi di progetto permetteranno di utilizzare parte delle acque della cassa in parallelo per l'utilizzo irriguo sfruttando la rete idrica esistente.

Il **Lotto 4 (coutilizzo invaso ad uso irriguo)** rappresenta solo una parte di una serie di interventi che interesseranno la cassa di espansione del Fiume Secchia e dei territori limitrofi; gli altri interventi riguardano: l'adeguamento dei manufatti di regolazione e derivazione della cassa di espansione del fiume Secchia (Lotto 1); l'adeguamento in quota delle arginature della cassa di espansione esistente (Lotto 2); i lavori di ampliamento della Cassa di laminazione del Fiume Secchia in Comune di Rubiera (Lotto 3).

Per i primi 3 lotti è già stato sviluppato e approvato uno Studio di Impatto Ambientale nell'ambito del Progetto Definitivo dell'adeguamento del sistema di laminazione attuale del Fiume Secchia a cui si rimanda per ulteriori dettagli.

Nell'ambito del presente Lotto 4 l'individuazione dei potenziali impatti è stata condotta sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio facendo riferimento ad ogni singolo intervento e per le diverse componenti e matrici ambientali potenzialmente interessate.

A tal proposito non sono state prese in considerazione alcune componenti ambientali (atmosfera, suolo e sottosuolo, ecc.) che non vengono interessate in modo significativo dagli effetti dell'intervento in progetto o che risultano trascurabili alla luce delle lavorazioni già previste nell'ambito degli adeguamenti arginali della cassa di espansione del Fiume Secchia. Per tali componenti si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale del progetto di adeguamento del sistema di laminazione del Fiume Secchia.

In questo capitolo vengono quindi identificati i possibili effetti derivanti dalla realizzazione degli interventi di progetto e del suo esercizio sulle componenti ambientali.

Le opere in progetto riguardano una serie d'interventi per il convogliamento di acqua dalla cassa in parallelo al sistema irriguo esistente nelle zone circostanti come meglio descritto nel capitolo relativo alla descrizione del progetto (quadro progettuale).

6.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

I potenziali impatti in fase di cantiere sono stati individuati per le seguenti componenti:

- Acque superficiali e sotterranee
- Fauna, Flora e vegetazione, Ecosistemi;
- Rumore;
- Viabilità;
- Sistema insediativo e salute pubblica;
- Paesaggio e patrimonio storico-architettonico.

6.1.1 Impatti su acque superficiali e sotterranee

Gli impatti potenziali sull'ambiente idrico, in fase di cantiere, possono derivare dai lavori di realizzazione delle opere e delle eventuali interferenze con sistemi idrici esistenti, oltre che dalla manipolazione di sostanze pericolose e dal potenziale incremento di torbidità per la movimentazione dei materiali in alveo in caso di interventi lungo i corsi d'acqua. In ogni caso, si tratta di impatti di durata temporanea. Dal momento che gli interventi di questo progetto interesseranno una piccola porzione di argine settentrionale della cassa in parallelo e i campi agricoli verso nord-ovest non si individuano criticità specifiche legate all'interazione con corpi idrici, se non le acque sotterranee e il bacino settentrionale della cassa in parallelo, già interessato peraltro dagli interventi di adeguamento degli argini (intervento H2 del Lotto 2).

Le tipologie di impatto valutabili sono quindi:

- incremento di torbidità nella cassa in parallelo;
- sversamento accidentale di sostanze inquinanti.

6.1.1.1 Incremento di torbidità nella cassa in parallelo

In generale i lavori in alveo comportano la movimentazione del fondo con possibile impatto sul comparto idrico e sull'ecosistema fluviale o lacustre; di fatto essi rappresentano un fattore di minaccia di elevata gravità sia per l'avifauna, sia per la comunità ittica in quanto possono generare **torbidità all'interno del corpo idrico** per effetto della movimentazione e della conseguente messa in sospensione del materiale fine di fondo. I lavori in alveo possono essere particolarmente dannosi se svolti nel

periodo di riproduzione dei pesci, in quanto vi è il rischio che i mezzi meccanici alterino il fondo dove sono state deposte le uova, distruggendole; inoltre è possibile che il sedimento fine, depositatosi nelle zone più a valle o limitrofe, soffochi le uova ivi deposte.

I potenziali effetti della torbidità sull'ecosistema acquatico dipendono dalle caratteristiche fisiche delle particelle in sospensione, dalla loro concentrazione e dalla durata dell'evento; essi sono così riassumibili (Newcombe & MacDonald, 1991; Calow & Petts, 1992; Newcombe, 1994 e 1996):

- un'azione meccanica (abrasione, intasamento e ricopertura) sugli apparati respiratori e alimentari dei pesci e degli invertebrati e sulla vegetazione acquatica sommersa;
- un'alterazione del comportamento degli organismi che utilizzano la vista come percezione sensoriale, le cui capacità di individuare le prede e stabilire relazioni sociali sono limitate dalla scarsa o nulla visibilità dovuta alla torbidità;
- la riduzione del passaggio della luce e della conseguente attività fotosintetica degli organismi acquatici vegetali dovuta alla minore trasparenza dell'acqua.

Gli effetti nocivi dei sedimenti sospesi sugli organismi acquatici possono essere raggruppati in tre categorie principali (Newcombe & MacDonald, 1991):

- effetti comportamentali: vengono modificati i modelli comportamentali caratteristici di un organismo in ambiente non perturbato.
- effetti subletali: alterano i tessuti o la fisiologia degli organismi ma in modo non abbastanza grave da causarne la morte.
- effetti letali: causano la morte di singoli individui, riducono la consistenza numerica della popolazione o ne danneggiano la capacità di autosostentamento.

Come già accennato, l'entità dell'effetto dei sedimenti sospesi sugli organismi non è unicamente funzione della concentrazione degli stessi, ma dipende anche dalla durata dell'esposizione; da tale constatazione nasce il concetto di "dose", definito come il prodotto della concentrazione dei sedimenti sospesi per il tempo di esposizione, e ad esso si fa riferimento per la valutazione dei rischi potenziali per la vita acquatica indotti

dai sedimenti sospesi (Newcombe & MacDonald, 1991). Una rassegna vasta e completa degli effetti dei sedimenti sospesi sugli organismi acquatici è stata compilata da Newcombe (1994; 1996), sulla base di numerosi dati bibliografici; tale autore ha redatto una scala di severità degli effetti (SE) in base alla loro gravità, secondo una classe di punteggio da 0 (nessun effetto) a 14 (effetto più grave).

Tabella 16. Classi di severità degli effetti (SE) dei sedimenti sospesi sui pesci (Newcombe, 1996)

Classe di severità dell'effetto (SE)	Descrizione dell'effetto
EFFETTI COMPORTAMENTALI	
0	Nessun effetto deleterio osservato.
1	Reazione di allarme; aumento della frequenza dei colpi di tosse per eliminare i sedimenti ingeriti dalla cavità boccale.
2	Abbandono delle zone di rifugio.
3	Si innesca una reazione per evitare i sedimenti sospesi; intervengono modificazioni nel comportamento di nuoto.
4	Diminuisce la frequenza di alimentazione (p. e. si verificano interferenze nella predazione a vista a causa della torbidità dell'acqua).
EFFETTI SUBLETALI	
5	Leggero stress fisiologico; aumento della frequenza dei colpi di tosse o della respirazione, o entrambi.
6	Moderato stress fisiologico.
7	Moderata degradazione dell'habitat; alterazione del comportamento migratorio e dell'orientamento.
8	Severi stress fisiologici e lesioni istologiche (abrasioni epiteliali); modifiche del comportamento tipiche di situazioni ad elevato stress; i comportamenti manifestano cambiamenti avvenuti a livello fisiologico.
9	Tasso di crescita ridotto, interferenze nello sviluppo di uova (p.e. ricopertura delle stesse) ed embrioni.
EFFETTI LETALI	
10	Mortalità compresa tra lo 0 e il 20%; aumenta il tasso di mortalità dovuto alla predazione.
11	Mortalità compresa tra il 20% e il 40%; riduzione nelle dimensioni della popolazione o danni all'habitat o entrambi.
12	Mortalità compresa tra il 40% e il 60%.
13	Mortalità compresa tra il 60% e l'80%
14	Mortalità compresa tra l'80% e il 100%
EFFETTI SOVRALETALI	
>14	Danni catastrofici all'habitat per i pesci

Un ulteriore problema che può essere causato dalla messa in sospensione dei sedimenti è rappresentato dal rischio di **riduzione della concentrazione di ossigeno disciolto**, in caso di sedimenti anossici e ricchi di sostanza organica, oltre che da quello di tossicità in caso di liberazione di sostanze come p.e. l'ammoniaca. La movimentazione dei sedimenti potrebbe inoltre rimettere in circolo nutrienti lungo la colonna d'acqua, andando così a innescare fioriture algali.

Nel caso in esame, gli interventi potenzialmente impattanti riguardano la realizzazione di un impianto di captazione delle acque con sistema di sollevamento in corrispondenza del rilevato arginale da adeguare: tale tipologia di intervento a ridosso o all'interno di un corpo idrico prevede l'applicazione di **opere provvisorie come paratie per l'isolamento dell'area di lavorazione al fine di permettere ai mezzi di operare in asciutta** senza determinare la movimentazione del fondo. L'unico effetto potenzialmente critico è il sollevamento di materiale fine del fondale durante l'infissione delle paratie: tale operazione può determinare un aumento della torbidità che tuttavia risulta essere localizzato, circoscritto nel tempo e di scarsa entità, considerata anche l'estensione limitata dell'area di lavorazione rispetto all'intero bacino idrico.

La localizzazione dei lavori è inoltre distante dalla garzaia esistente, pertanto i potenziali effetti sulle acque derivanti dall'esecuzione dei lavori presso l'argine nord non avranno effetti significativi sull'avifauna acquatica.

In conclusione non si prevedono effetti significativi in relazione all'incremento della torbidità e alla riduzione della concentrazione di ossigeno disciolto. Per quanto detto, si ritiene che la realizzazione del nuovo manufatto di sollevamento in fase di cantiere **non determinerà un impatto significativo sul comparto acque**.

6.1.1.2 Sversamento accidentale di sostanze inquinanti

Durante le attività previste dal cantiere può essere richiesta la manipolazione di sostanze potenzialmente pericolose per l'ambiente quali carburanti, lubrificanti, vernici, adesivi, solventi, asfalto, calcestruzzo ecc.; il loro versamento accidentale nel corpo idrico può determinare morie di fauna ittica e di invertebrati bentonici, con una

intensità e una durata di impatto dipendenti dalla natura e dai quantitativi degli inquinanti versati.

Durante il cantiere è inoltre possibile che vi sia la fuoriuscita di acqua particolarmente ricca di solidi sospesi o accidentalmente contaminata da carburante o altri inquinanti. Infine, l'impiego di cemento e calcestruzzo, comporta il rischio di contatto accidentale con le acque, con conseguente brusco innalzamento del pH a valori letali per gli organismi acquatici (Tabella 17).

Tabella 17 Effetti del pH sui pesci

pH	EFFETTI
<3.5	Letale in poche ore per tutti i pesci
3.5-4	Letale in poche ore per i Salmonidi
4-5	Letale per uova e avannotti in tempi brevi, nonché per pesci adulti in tempi lunghi
5-6	Dannoso solo in particolari condizioni (CO ₂ , NH ₃ , ecc)
6-6.5	Dannoso se il livello di CO ₂ libera è > 100 mg/l
6.5-9	LIVELLO OTTIMALE
9-9.5	Pericoloso per Salmonidi in tempi lunghi
9.5-10	Letale per Salmonidi in tempi lunghi
10-10.5	Letale per Ciprinidi in tempi lunghi
10.5-11	Letale rapidamente per Salmonidi e in alcune ore per Ciprinidi
11	Letale rapidamente per tutti i pesci

La dispersione delle sostanze pericolose può altresì rappresentare un pericolo per le acque sotterranee, percolando attraverso il suolo e arrivando alla falda sottostante.

Con specifico riferimento agli interventi di progetto, carburanti, lubrificanti o solventi saranno impiegati per l'azionamento dei mezzi e per la realizzazione delle opere. Tuttavia, lo stoccaggio, la manipolazione e il rifornimento di lubrificanti e fluidi idraulici dei mezzi dovranno avvenire in un opportuno luogo, distante dall'acqua, in modo da evitare che fuoriuscite accidentali di liquidi giungano al corpo idrico; dovrà inoltre essere predisposto un piano di emergenza per il contenimento di eventuali fuoriuscite.

Questo tipo di impatto, di natura accidentale, può essere prevenuto attraverso opportuni accorgimenti da adottare durante i lavori, come descritto di seguito. Per questo motivo viene considerato non significativo.

Come previsto anche dal *“Disciplinare tecnico per la manutenzione ordinaria dei corsi d’acqua naturali ed artificiali e delle opere di difesa della costa nei siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS)”* redatto da Regione Emilia Romagna, Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa (anno 2009), l’alimentazione del carburante e il rabbocco dei lubrificanti dovrà avvenire a distanza di sicurezza dal corso d’acqua (almeno 4 m) e le aree di sosta dovranno essere dotate di tutti gli appositi sistemi di raccolta dei liquidi provenienti da sversamento accidentale.

Per quanto riguarda l’utilizzo di cemento e calcestruzzo: il contatto tra l’acqua e la colata di cemento sarà evitato per un minimo di 48 ore dalla gettata se la temperatura atmosferica è sopra lo zero e per almeno 72 ore se è sottozero, in quanto il cemento liquido è alcalino e fortemente tossico per gli organismi acquatici. Le zone di lavoro, dove si farà uso di cemento, saranno dunque isolate da ogni possibile ingresso diretto o indiretto nel corpo idrico di acque di scolo. Il pH dell’acqua, nei pressi della zona dei lavori, sarà monitorato frequentemente, intervenendo se questo cambia di più di una unità o se esce dal range 6-9 unità, valori di pH compatibili con la vita dei pesci. Inoltre, al fine di evitare il dilavamento del cemento presente nell’opera, dovrà essere impiegato un cemento in grado di resistere ad acque caratterizzate da una classe di aggressività moderata e soggette a cicli di gelo e disgelo durante l’anno.

In conclusione, considerando l’applicazione di misure precauzionali specifiche, non si prevedono effetti significativi in relazione allo sversamento accidentale di sostanze inquinanti. Per quanto detto, si ritiene che la realizzazione del nuovo manufatto di sollevamento in fase di cantiere **non determinerà un impatto significativo sul comparto acque, sia sotterranee che superficiali.**

6.1.2 Fauna, flora e vegetazione, ecosistemi

Gli impatti potenziali individuati sono riportati di seguito:

- produzione di polveri;
- compattazione dei suoli;
- inquinamento del suolo per la produzione di rifiuti e l’uso di prodotti inquinanti;
- perdita di habitat conseguente all’occupazione di suolo;

- disturbo alla fauna legato alla presenza umana e al rumore prodotto dai macchinari e dai mezzi di cantiere.

In fase di cantiere sarà interessata principalmente la componente faunistica, con riferimento all'ittiofauna e all'avifauna.

6.1.2.1 Produzione di polveri

Un primo disturbo, limitato e reversibile, può essere provocato dalla polvere che, una volta sollevata nell'aria, potrà essere trasportata mediante l'azione del vento andando ad interessare la componente vegetazionale, limitando l'assorbimento dei raggi luminosi e gli scambi gassosi, e la componente faunistica, provocando difficoltà di tipo respiratorio o visivo e quindi uno stato di stress dei soggetti interessati. L'eventuale interferenza dovuta alla presenza di polvere a causa delle attività di cantiere avrà un effetto limitato alle aree confinanti e pienamente reversibile, venendo a cessare al termine dei lavori.

Nel caso in esame, il sollevamento delle polveri sarà determinato principalmente dalle attività di adeguamento dell'argine (scavi e riporti) per la realizzazione della sede del nuovo impianto di sollevamento e dalle operazioni di scavo per la posa della nuova condotta di adduzione verso il Canale Rubiera o Canale San Maurizio.

Tale disturbo potrà essere limitato con delle opportune misure di mitigazione, prevedendo ad esempio la bagnatura delle piste.

Si può pertanto concludere **che questo tipo di impatto, oltre ad essere locale e reversibile a breve termine, sarà moderatamente significativo.**

6.1.2.2 Compattazione dei suoli

Relativamente alle diverse attività di cantiere si evidenzia la possibile compattazione dei suoli, dovuta al passaggio dei mezzi di lavorazione. Il compattamento del suolo elimina gli spazi che permettono la libera circolazione di acqua e aria nel suolo, determinando la distruzione della struttura del terreno, la formazione di croste superficiali, la distruzione della macroporosità e quindi una riduzione dell'infiltrazione dell'acqua.

Tali fenomeni determinano conseguenze anche sulle biocenosi presenti, in primis la vegetazione.

Considerando le limitate superfici coinvolte, si tratta quindi di un **impatto scarsamente significativo**, anche alla luce dei successivi interventi (di più vasta scala) previsti nell'ambito del Lotto 2. In ogni caso per limitare la compattazione dei suoli vengono indicati alcuni accorgimenti progettuali come ad esempio la sistemazione, il rinterro, la regolarizzazione del terreno e il ripristino ambientale per tutte le aree interessate dalla movimentazione dei mezzi e quindi potenzialmente coinvolte dalla compattazione dei suoli. Per i dettagli si veda il capitolo relativo alle misure di mitigazione.

6.1.2.3 Inquinamento del suolo per la produzione di rifiuti e l'uso di prodotti inquinanti

Ulteriore potenziale impatto potrebbe derivare dalla produzione di rifiuti e nell'utilizzo/stoccaggio di prodotti potenzialmente inquinanti (quali oli, carburanti, solventi, sigillanti, vernici...) per le quali sussiste un rischio di carattere ambientale connesso al loro sversamento accidentale o fuoriuscita dai mezzi di cantiere per guasti durante i lavori.

Tali fenomeni determinano conseguenze anche sulle biocenosi presenti, in primis la vegetazione.

Adeguate prassi gestionali ed operative andranno adottate in merito allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti, quali oli, carburanti, vernici, etc. per le quali sussiste un rischio di carattere ambientale, connesso al loro sversamento accidentale: lo stoccaggio dovrà avvenire presso le baracche di cantiere nel modo più sicuro possibile.

Una volta che la fase di cantiere sarà conclusa, si porrà particolare attenzione nel riportare alla condizione iniziale le zone interessate dal cantiere, pulendo completamente la zona d'intervento da materiali estranei ed eventualmente da sostanze inquinanti quali plastiche, carte ed oli combustibili.

Sarà impartita un'appropriata formazione del personale, specie per quanto riguarda le misure preventive ed i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali: esse sono da considerarsi misure adeguate a prevenire e limitare la contaminazione del suolo e dei corpi idrici.

Analoghi accorgimenti andranno adottati per la gestione dei rifiuti originati dalle attività di cantiere. Per le altre tipologie di rifiuti (a titolo esemplificativo ma non esaustivo si riportano: bancali in legno, carta e sacchi contenenti diversi materiali, nylon, latte sporche di vernici, bidoni sporchi di collanti) sarà attribuito ad ognuno il rispettivo codice CER e si prevede un'adeguata raccolta e deposito per frazioni differenziate (evitandone la dispersione nelle aree di cantiere ed in alveo) ed il successivo conferimento a recupero o smaltimento in conformità alle vigenti normative in materia.

Questo tipo di impatto, di natura accidentale, potenzialmente significativo può essere prevenuto attraverso opportuni accorgimenti da adottare durante i lavori, come descritto nel capitolo delle mitigazioni.

Pertanto si può considerare questo impatto come **non significativo**.

6.1.2.4 Perdita di habitat

La fase di cantiere comporterà inevitabilmente l'occupazione di suolo, ma viene esclusa la perdita temporanea di habitat in quanto non ne sono stati individuati nell'area di intervento. Di fatto, allo stato attuale, l'area dove verrà realizzato il manufatto di sollevamento è rappresentato dall'argine settentrionale della cassa in parallelo che è caratterizzata semplicemente dal cotico erboso e da isolati arbusti di modesto sviluppo. La condotta interrata che porterà le acque della cassa in parallelo verso il Canale Rubiera, invece, correrà al di sotto del sedime della strada esistente (via del Rivone). Pertanto per la preparazione delle aree di intervento non si prevedono tagli vegetazionali significativi.

In ogni caso, il Regolamento della Riserva Naturale Orientata delle Casse di Espansione del Fiume Secchia consente tagli per finalità di difesa idraulica e movimenti di terra legati ad opere di difesa idraulica, nonché la periodica manutenzione delle stesse per garantire la funzionalità idraulica e naturale della Cassa d'espansione. Nel territorio della Riserva sono inoltre consentite le opere necessarie alla conservazione ed al ripristino ambientale e gli interventi funzionali alla difesa idraulica. È vietato invece il taglio della vegetazione di ripa e di golena.

Sulla base dell'elenco degli habitat della Rete Natura 2000 presenti nella ZSC-ZPS ed in base alle superfici coinvolte per l'attuazione degli interventi, sono stati identificati gli habitat potenzialmente coinvolti. Nella cartografia sotto riportata **non si evidenzia alcuna sovrapposizione** tra gli habitat di interesse comunitario della ZSC/ZPS e le aree di intervento.

Figura 99. Habitat di interesse comunitario e localizzazione interventi (in rosso)



Per quanto concerne l'analisi delle **Misure Specifiche di Conservazione**, di seguito si riportano quelle inerenti all'area di progetto. Si specifica che le cartografie che seguono sono riferite alla perimetrazione antecedente al 2021 della ZSC-ZPS, tuttavia ciò non comporta particolari problematiche in quanto il confine attuale dell'area Natura 2000 presso la zona di intervento è rimasta pressoché invariata.

In generale, per ciascun Sito della Rete Natura 2000 sono state elaborate specifiche misure di conservazione, sulla base dei Piani di Gestione, dagli Enti gestori dei Siti SIC/ZSC/ZPS ed approvati dalla Regione Emilia-Romagna con la DGR n. 1147 del 16 luglio 2018 "Modifiche alle Misure Generali di Conservazione, alle Misure specifiche e ai Piani di Gestione dei Siti Natura 2000, di cui alla DGR n. 79/2018".

Nell'ambito delle Misure Specifiche rimangono vigenti le misure regolamentari che riguardano il comparto agricolo, stabilite con la DGR n. 112 del 6 febbraio 2017 insieme con la specifica cartografia.

Le Misure Specifiche, spesso comprensive di quadro conoscitivo e di regolamento gestionale, descrivono le scelte strategiche finalizzate alla conservazione o al ripristino delle condizioni più favorevoli per gli habitat e per le specie animali e vegetali di pregio naturalistico presenti nei Siti stessi.

Nelle Misure Specifiche sono contenuti i divieti e gli obblighi cui attenersi nella realizzazione delle varie attività, comunque soggette a valutazione d'incidenza, che spaziano da quelle agro-silvo-pastorali a quelle venatorie, estrattive e costruttive in genere, allo scopo di prevenire impatti ambientali negativi e di rendere le azioni umane sostenibili e compatibili con la tutela dell'ambiente.

Nell'ambito del presente progetto sono vigenti i seguenti divieti.

Tabella 18. Elenco delle Misure Specifiche di Conservazione della ZSC-ZPS "Casse di espansione del Fiume Secchia".

Misura regolamentare	Target	Superficie nel Sito Natura 2000 (ha)
Divieto di pascolo	Misure sulle praterie	76.18
Divieto di rimboschimento	Misure sulle praterie	18.43
Divieto di eliminazione zone umide	Misure sul paesaggio agrario	86.45

Tutti gli interventi in progetto riguardano operazioni conformi dalle previsioni del Piano di Gestione della ZSC/ZPS, con riferimento alle aree in cui è:

- vietato il pascolo;
- vietato il rimboschimento;
- mantenimento delle zone umide.

Figura 100. Aree identificate dal “Divieto di pascolo”



Figura 101. Aree identificate dal “Divieto di rimboschimento”



Figura 102. Aree identificate dal “Divieto di eliminazione delle zone umide”



Considerando quanto sopra esposto, la perdita di habitat in fase di cantiere rappresenta un **impatto non significativo**.

6.1.2.5 Disturbo alla fauna

Il disturbo alla fauna può essere legato alla presenza umana e alla produzione di rumore da parte dei macchinari e dai mezzi di cantiere.

La presenza umana, del tutto temporanea, si può considerare non significativa, in quanto la presenza umana nell'area di intervento sarà limitata alla fase di cantiere ed esclusivamente alle ore diurne. Gli animali più schivi, maggiormente attivi di notte, dopo il crepuscolo e la mattina presto, proprio per il loro comportamento, sono poco sensibili a questo tipo di impatto; anche gli animali che potenzialmente sono più soggetti a questo tipo di impatto mostrano un'elevata resilienza in considerazione del fatto che, in genere, essi tendono ad allontanarsi inizialmente da una fonte di disturbo, per poi fare ritorno una volta appurato che non sussistono reali minacce alla sopravvivenza, o comunque una volta terminati i lavori.

La presenza di mezzi da lavoro e del personale comporta un disturbo sia per il rumore, sia per la presenza antropica, che può causare l'allontanamento della fauna presente. Questo problema può essere particolarmente grave se va ad interessare specie elusive, poco abituate alla presenza dell'uomo, e soprattutto quando ciò comporta l'alterazione

di fasi cruciali del loro ciclo vitale (per esempio compromettendo la riuscita della stagione riproduttiva).

Nel caso in questione, tutte le zone interessate dal cantiere si trovano già in un'area frequentata da persone che usufruiscono della Riserva: la fauna presente è già quindi in parte abituata alla presenza antropica.

L'eventuale interferenza dovuto all'incremento di attività nell'area per effetto del cantiere avrà inoltre un effetto pienamente reversibile, venendo a cessare al termine dei lavori. Si può pertanto concludere **che questo tipo di impatto, oltre ad essere locale e reversibile a breve termine, è moderatamente significativo** considerando il numero dei viaggi giorno dei mezzi di cantiere all'interno della viabilità della Riserva e delle Aree Natura 2000.

La fase di cantiere comporterà inevitabilmente la generazione di emissioni sonore e una presenza umana (causata dagli addetti al cantiere) diverse rispetto allo stato ante-operam.

Per quanto concerne la sola produzione di emissione sonora, essa interesserà la componente faunistica presente in loco: il fattore di minaccia si concretizza in riferimento alle attività di movimentazione terra (scavi e riporti) ed è riferito all'effetto dissuasivo che l'attività degli operai esprime nei confronti di alcuni Taxa.

Per questo fattore perturbativo, è stata posta particolare attenzione agli uccelli migratori di interesse comunitario segnalati nella ZSC-ZPS. Le specie ornitiche migratorie presenti, indicativamente, arrivano nei siti fra aprile e maggio e depongono le uova nel periodo compreso fra giugno e luglio, per ripartire fra agosto e settembre: il periodo critico in rapporto all'avifauna è quindi quello che le specie utilizzano per nidificare e allevare i piccoli. Sulla base di queste considerazioni infatti risulta fondamentale quindi che i lavori risultino già avviati in questa fase del ciclo vitale, in modo che gli uccelli siano spinti a nidificare in zone lontane dall'area di intervento, evitando così di influire negativamente sulle loro capacità riproduttive.

Anche l'ittiofauna rappresenta una componente faunistica potenzialmente interessata dal disturbo diretto generato dalle lavorazioni. A tal proposito si specifica che per operare in asciutta si provvederà a installare opportune opere provvisorie per isolare una piccola porzione di bacino idrico e poter entrare con i mezzi. In questa porzione

deve essere previsto un recupero ittico per spostare l'ittiofauna eventualmente rimasta verso le acque della cassa in parallelo. In tal modo il disturbo all'ittiofauna sarà limitato alle sole operazioni, peraltro brevi, di installazione delle opere provvisorie. Per quanto riguarda i lucertidi, le specie presenti nel sito sono tra le più diffuse nel territorio italiano e si possono incontrare lungo il bordo delle piste sterrate esistenti che verranno utilizzate per l'accesso al cantiere. Tutti i rettili segnalati preferiscono di norma la fuga quando vengono disturbati dall'uomo. Si può quindi ipotizzare che la presenza dei lavori provochi il naturale allontanamento delle specie presenti.

L'unica interferenza potrebbe verificarsi nel periodo invernale, quando le specie vanno in letargo: sarebbe quindi opportuno che i lavori venissero avviati nel periodo compreso fra i primi di settembre e la prima metà di ottobre, in modo da spingere i rettili a trovare altrove un rifugio in cui nascondersi per il letargo, ma si considera comunque altamente improbabile che i colubridi presenti cerchino all'interno dell'alveo, dove di fatto saranno presenti i mezzi di cantiere, il rifugio in cui nascondersi.

A fronte delle considerazioni fatte si può ritenere che **l'impatto del disturbo prodotto dalle emissioni sonore sulla fauna sarà moderatamente significativa, considerato anche il fatto che gli effetti di questa tipologia di disturbo saranno del tutto temporanei**. Una volta terminate le attività di cantiere non si prevedono, infatti, ripercussioni dirette o indirette sulla fauna presente (soprattutto di interesse comunitario della ZSC-ZPS) dovute alla realizzazione delle opere, in grado di influire in modo significativo sullo svolgimento delle normali attività delle specie presenti nell'area di intervento. Si escludono pertanto interferenze sulla catena trofica e sugli ecosistemi locali.

6.1.3 Rumore e clima acustico

Gli impatti potenziali individuati sono riportati di seguito. In fase di cantiere potranno essere eventualmente attuate misure di monitoraggio definite in uno specifico piano volte a verificare l'entità delle emissioni acustiche in corrispondenza dei possibili recettori sensibili identificati in prossimità delle aree.

Gli impatti potenziali individuati sono riportati di seguito:

- 176 di 215

effettuate con specifico riferimento alle tempistiche di cantiere che devono prevedere l'attuazione degli interventi al di fuori di quasi tutto il periodo critico per la deposizione delle uova e la nidificazione.

Si ritiene che l'intervento in oggetto non comporti un'alterazione in grado di stravolgere lo stato di fatto del contesto ambientale e lo svolgimento delle normali attività trofiche e riproduttive delle specie delle aree Natura 2000 indagate in prossimità dei lavori: le lavorazioni interesseranno singole aree ben definite e saranno sostanzialmente concentrate presso una piccola porzione dell'argine nord della cassa in parallelo e lungo via del Rivone. La presenza umana nelle aree di intervento sarà inoltre limitata alla fase di cantiere ed esclusivamente alle ore diurne.

Gli animali più schivi, maggiormente attivi di notte, dopo il crepuscolo e la mattina presto, proprio per il loro comportamento, sono poco sensibili a questo tipo di impatto; anche gli animali che potenzialmente sono più soggetti a questo tipo effetto perturbativo (avifauna) mostrano un'elevata resilienza in considerazione del fatto che, in genere, essi tendono ad allontanarsi inizialmente da una fonte di disturbo per poi fare ritorno una volta appurato che non sussistono reali minacce alla sopravvivenza, o comunque una volta terminati i lavori.

Nel caso in questione, infine, tutte le zone interessate dal cantiere si trovano già in un'area frequentata da persone che usufruiscono della Riserva: la fauna presente è già quindi in parte abituata alla presenza antropica.

Pertanto, **l'impatto di tale fattore perturbativo è quindi da ritenersi moderatamente significativo** verso le componenti faunistiche della ZSC-ZPS, non comportando un'interferenza rilevante sulle specie di interesse comunitario, con particolare riferimento all'avifauna di interesse comunitario identificata.

6.1.3.2 Rumore prodotto dai macchinari e dai mezzi di cantiere

Le operazioni in cui sarà prevista la generazione di emissioni sonore sono legate a specifiche lavorazioni oltre agli scavi ed al trasporto di materiali, relative all'adeguamento delle arginature, al trasporto del materiale di scavo all'interno delle aree di cantiere e alla realizzazione dei manufatti.

Per quanto concerne il rumore generato dai macchinari e dalle lavorazioni che avranno luogo all'interno delle aree di cantiere, valgono in parte le considerazioni appena esposte in merito agli orari in cui il cantiere sarà operativo, nelle ore diurne e nei giorni feriali, ma è opportuno effettuare un'analisi di maggiore dettaglio rispetto all'entità delle emissioni e delle immissioni sonore. Un'analisi di questo tipo, come si vedrà in seguito, richiede delle ipotesi semplificate che saranno via via illustrate.

Innanzitutto è bene premettere che i livelli di rumore emessi dai macchinari generalmente usati nei cantieri edili dipendono dalla varietà tipologica e dimensionale delle attrezzature, oltre che dalla loro età e dal loro stato di conservazione e manutenzione.

Le stime sulle emissioni sonore da parte dei mezzi di cantiere sono state condotte schematizzando le sorgenti di emissione sonora (mezzi da costruzione) come puntiformi. Nella tabella che segue è riportato l'elenco dei principali macchinari che si prevede vengano utilizzati durante la fase di cantiere. Per ciascun macchinario viene indicata la relativa pressione sonora a 1 metro di distanza. I dati riportati sono stati ricavati dalla pubblicazione *“Valutazione del rischio derivante dall'esposizione al rumore durante il lavoro nelle attività edili”* – Collana *“Conoscere per prevenire”*, n. 8 – Edito a cura del Centro Paritetico Territoriale (CPT) di Torino.

Tabella 19: Emissioni sonore dei principali macchinari utilizzati in fase di cantiere.

Macchinari	LP dB(A) a 1 metro dalla sorgente
Escavatori per le operazioni di scavo in alveo	100
Autocarri per la movimentazione del materiale all'interno delle aree di cantiere	80
Autobetoniere per l'approvvigionamento del cls per i manufatti	110
Autogru/Autocarro con gru	75
Motosega per sfalcio della vegetazione	113
Trattore agricolo con fresa	85
Generatore per attacco elettrico verricelli	100
Trituratore per trinciatura legname	100
Cippatrice	100
Escavatori per le operazioni di ringrosso arginale	100
Ruspa per le operazioni di ringrosso arginale	100
Dumper per le operazioni di ringrosso arginale	75
Fresa	95

Al fine di stimare l'impatto acustico di tali sorgenti nelle aree circostanti, si utilizza una legge di propagazione del rumore che tiene conto della sola attenuazione per effetto della divergenza (Harris, 1979):

$$L = L_0 - 20 \log (r/r_0)$$

dove:

L = livello sonoro in decibel ad una distanza “ r ” dalla sorgente puntiforme;

L_0 = livello sonoro che caratterizza l’emissione della sorgente ad una distanza di riferimento “ r_0 ” dalla sorgente puntiforme.

La somma algebrica di più contributi sonori in uno stesso punto è data dalla formula:

$$L = 10 \log \sum 10^{L_i/10}$$

dove:

L_i = contributi unitari delle singole sorgenti.

Durante le attività di cantiere la generazione di emissioni sonore può essere ricondotta sostanzialmente al funzionamento più o meno simultaneo dei vari macchinari utilizzati; in questi termini, la stima del rumore generato durante il cantiere è caratterizzata da un certo grado di incertezza, dovuto principalmente:

- alla natura intermittente e temporanea dei lavori;
- alla dislocazione dei mezzi e ai frequenti spostamenti all’interno delle aree di cantiere.

Inoltre i meccanismi di propagazione e somma dei diversi rumori prodotti sono regolati da formule più complesse di quelle utilizzate in questa sede, dove bisognerebbe considerare la topografia delle aree, i fenomeni atmosferici, la presenza di ostacoli e molti altri fattori.

Lo schema utilizzato per la valutazione delle emissioni sonore da mezzi di cantiere prevede il posizionamento fittizio delle sorgenti di emissione sonora nel baricentro pesato del cantiere e si è quindi considerato che l’emissione acustica sia costituita da una sorgente puntuale e continua, avente livello di pressione sonora pari alla somma logaritmica dei livelli sonori dei singoli macchinari.

Come riferimento, nel caso in esame, si può considerare l’area di realizzazione del manufatto del nuovo impianto di sollevamento delle acque situato in corrispondenza dell’argine nord della cassa in parallelo.

Per quanto concerne la distanza tra la suddetta area e i recettori sensibili presenti nell’intorno del cantiere, l’analisi è stata condotta facendo riferimento ai recettori sensibili identificati nel quadro ambientale. **Anche in caso di superamento del limite**

normativo, per la fase di cantiere verranno richieste autorizzazioni in deroga per attività rumorose temporanee.

Per quanto riguarda l'analisi del clima acustico è già stato effettuato un monitoraggio acustico Ante-Operam nell'ambito del progetto relativo al Lotto 1, Lotto 2 e Lotto 3, descritto dettagliatamente nel relativo allegato ALL(SIA).4 - Valutazione previsionale di impatto acustico a cui si rimanda per tutti i dettagli. Per il presente progetto i recettori sensibili più vicini all'area di intervento sono rappresentati da RU1 e RU2.

Dai dati emerge che il clima acustico attuale è caratterizzato principalmente da:

- rumore da attività agricole;
- rumore dovuto al traffico veicolare sulla viabilità principale limitrofa, in particolare nelle postazioni RU4 e RU6;
- rumore da attività produttive limitrofe ed impianti al loro servizio, in particolare nelle postazioni RU2 e RU3;
- rumore da transiti ferroviari treni merci in periodo notturno, nella postazione RU5;
- rumore antropico;
- rumore del canto di cicale e grilli presenti nel periodo estivo.

I valori rilevati si ritengono indicativi del clima acustico presente nell'area. Tutti i livelli misurati sono in linea con i limiti di zona, ad eccezione dei seguenti superamenti evidenziati in periodo notturno:

- postazione RU2, a causa del rumore generato dal ventilatore della cabina elettrica a servizio del campo pozzi;
- postazione RU5, a causa del rumore dei transiti ferroviari sulla linea Parma – Bologna, in particolare di treni merci;
- postazione RU6, a causa del traffico veicolare sulla S.S. n° 9.

Il monitoraggio ha evidenziato un clima acustico in linea con i limiti previsti dalle classificazioni acustiche dei Comuni di Modena, Rubiera e Campogalliano.

La stima eseguita in maniera cautelativa dell'impatto delle future attività di cantiere ha evidenziato livelli sonori contenuti entro il limite di 70 dB(A) previsto per le attività più rumorose, considerando le distanze sorgenti/recettori.

Essendo le attività di cantiere di fatto mobili, i tempi di effettiva esposizione alla massima rumorosità generata dai mezzi di cantiere e prevista negli scenari più critici analizzati risultano inoltre relativamente contenuti, rispetto alla durata complessiva delle attività previste dal cronoprogramma.

Le attività di monitoraggio in corso d'opera dovranno essere eseguite in particolare in concomitanza degli interventi più critici, rappresentati principalmente dalle attività di movimentazione delle terre.

Le misurazioni dovranno permettere di evidenziare e segnalare eventuali situazioni di criticità al momento non prevedibili.

Considerando la tipologia di impatto (di tipo diretto e temporaneo sulla componente "Rumore"), tale **fattore perturbativo** si può ritenere **moderatamente significativo**, in quanto le modalità di gestione dei cantieri permettono di non compromettere in modo critico il clima acustico locale, vista la temporaneità degli interventi e la limitata estensione degli stessi.

I mezzi dovranno inoltre rispettare le normative in termini di emissioni acustiche e gli stessi verranno utilizzati per la sola durata dei lavori; in ogni caso si tratterà di un impatto di natura temporanea e reversibile: **una volta terminate le attività di cantiere si ristabiliranno infatti le normali condizioni Ante-Operam.**

6.1.3.3 Incremento del traffico sulla viabilità locale

L'intervento è localizzato presso l'argine nord della cassa in parallelo e lungo via del Rivone; quest'ultima è una strada asfaltata locale si diparte da via Fontana (SS 85) e giunge alla pista arginale della cassa in parallelo. Via del Rivone quindi rappresenta la viabilità direttamente interessata dagli interventi e certamente subirà un incremento di traffico veicolare per tutta la durata dei lavori. Tale incremento sarà tuttavia concentrato nelle ore diurne e proseguirà solo nel periodo delle lavorazioni.

Considerando la tipologia di impatto (di tipo diretto e temporaneo sulla componente "Rumore"), tale **fattore perturbativo** si può ritenere **non significativo**, in quanto le modalità di gestione dei cantieri permettono di non compromettere in modo critico il clima acustico locale, vista la temporaneità degli interventi e la limitata estensione degli stessi.

6.1.4 Viabilità

Gli impatti potenziali individuati sono riportati di seguito. Sicuramente in fase di cantiere si verificherà un incremento del traffico sulla viabilità locale, oltre al movimento dei mezzi di cantiere sulle piste di cantiere (viabilità interna alla Riserva).

6.1.4.1 Incremento del traffico sulla viabilità locale

L'intervento è localizzato presso l'argine nord della cassa in parallelo e lungo via del Rivone; quest'ultima è una strada asfaltata locale che si diparte da via Fontana (SS 85) e giunge alla pista arginale della cassa in parallelo.

Le infrastrutture viarie verosimilmente più coinvolte per l'intervento in esame sono quindi:

- SS 9 (Via Emilia);
- SP 85 (Via Fontana);
- Via del Rivone.

Queste rappresentano le principali strade direttamente interessate dagli interventi e certamente subiranno un incremento di traffico veicolare per tutta la durata dei lavori. Tale incremento sarà tuttavia concentrato nelle ore diurne e proseguirà solo nel periodo delle lavorazioni.

Sulla viabilità interna alla Riserva, ovvero la viabilità di cantiere, non si prevedono significativi spostamenti nell'ambito degli interventi previsti del Lotto 4 in quanto gran parte dei lavori sono concentrati su una piccola porzione di argine e lungo via del Rivone. Per poter operare in questi ambiti si accederà da Via del Rivone, mentre la viabilità interna alla Riserva (piste sommitali o al piede degli argini esistenti) verrà verosimilmente utilizzata in misura minima.

Prima di parlare dell'impiego dei mezzi pesanti, si precisa che i cantieri saranno anche caratterizzati dal traffico dei mezzi privati del personale occupato nei lavori, per il raggiungimento del cantiere al mattino ed il ritorno a casa alla sera, che avverrà con una frequenza di 1 a/r al giorno: tale impatto è quindi considerato non significativo ai fini delle valutazioni successive e per questo viene del tutto trascurato.

In genere, per valutare l'impatto del traffico generato dalle attività di cantiere sulla viabilità esistente vengono presi in considerazione i seguenti elementi:

- il traffico dei mezzi pesanti (autocarri/bilici) per il **trasporto dei materiali di costruzione** (fasi di allestimento e logistica),
- la movimentazione dei **materiali di scavo** (autocarri),
- il **trasporto dei materiali inerti** (autocarri) dalle aree di cantiere agli impianti di recupero autorizzati per lo smaltimento del materiale di scavo in eccesso,
- il trasporto del **calcestruzzo** (betoniere) verso le aree di cantiere.

Gli spostamenti avverranno sostanzialmente sulla viabilità ordinaria esistente (SS 9, SP 85 e Via del Rivone); come già accennato, per il Lotto 4 non verrà verosimilmente interessata in modo significativo la viabilità interna alla Riserva.

Si sottolinea che per il presente Lotto 4 le terre escavate saranno riportate nell'ambito del cantiere stesso, per la realizzazione di una porzione del rilevato arginale, pertanto scavi e riporti si annullano e non verrà trasportato nulla all'esterno del cantiere se non lo strato superficiale della strada di Via del Rivone (materiale bituminoso) che verrà rimosso e alienato a impianti di smaltimento autorizzati.

Riguardo al periodo giornaliero, esso sarà comunque per lo più concentrato nelle ore del mattino (dopo le 8.00).

Per dimensionare il traffico di mezzi pesanti impegnati nella fase di cantiere sono stati considerati la natura e le quantità dei materiali necessari, nonché la capacità media di trasporto dei diversi mezzi pesanti che si prevede di utilizzare nelle lavorazioni e che percorreranno la viabilità ordinaria.

Inoltre le tempistiche considerate derivano dal cronoprogramma di progetto e potrebbero variare in funzione delle esigenze di cantiere; pertanto le ipotesi formulate rappresentano stime il più ragionevoli possibile sulla base degli elementi a disposizione al momento della stesura del presente documento.

Per quanto concerne la tipologia **bilico** è ipotizzabile che quest'ultima possa essere utilizzata nell'ambito dell'allestimento del cantiere (2 volte, all'inizio e alla fine), per portare i materiali da costruzione e gli elementi prefabbricati (3 volte), nonché le componenti preassemblate (2 volte), per un totale di 7 utilizzi andata e ritorno ossia 14 viaggi totali.

La **betoniera** verrà utilizzata per il trasporto del calcestruzzo, il quale verrà prodotto presso l'impianto disponibile più vicino. Considerando i quantitativi di calcestruzzo

necessari (circa 600 m³ tra fondazioni, 160 m³, e altre opere in c.a., 440 m³) e la capacità dell'automezzo per singolo carico (cautelativamente 8 m³) si può ipotizzare un totale di circa 75 utilizzi andata e ritorno (di cui 20 necessari per le opere di fondazione e 55 per le altre opere in c.a.) ossia 150 viaggi totali.

La tipologia **autocarro** verrà impiegata per trasportare il materiale bituminoso rimosso all'impianto di recupero autorizzato che verosimilmente sarà situato a non più di 10 km di distanza dal cantiere. Considerando la portata di un autocarro tipo (valutata cautelativamente intorno ai 20 m³) e il quantitativo stimato del materiale bituminoso da alienare (circa 140 m³) si possono stimare 7 utilizzi andata e ritorno ossia 14 viaggi totali.

Tabella 20. Stima del numero di viaggi di mezzi pesanti necessari in fase di cantiere

Funzione	Mezzo considerato ai fini dell'impatto sulla viabilità	Utilizzi	Viaggi totali (comprensivi di a/r)
Trasporto materiali per allestimento e smantellamento cantiere, materiali da costruzione, elementi prefabbricati, componenti già assemblati	Bilico	7	14
Trasporto calcestruzzo per manufatto di sollevamento	Betoniera	75	150
Trasporto a impianto di recupero del materiale bituminoso rimosso	Autocarro	7	14

Di seguito vengono suddivisi i viaggi totali sopra riportati in base alle distinte fasi di lavorazione come indicate da cronoprogramma.

Tabella 21. Distribuzione dei viaggi dei mezzi pesanti in base alla fase di lavorazione

Fase di lavorazione	Durata da cronoprogramma (gg lavorativi)	Mezzo considerato ai fini dell'impatto sulla viabilità	Utilizzi	Viaggi totali (comprensivi di a/r)
Allestimento del cantiere (manufatto, condotta adduttrice, attraversamenti)	10	Bilico	1	2

Fase di lavorazione	Durata da cronoprogramma (gg lavorativi)	Mezzo considerato ai fini dell'impatto sulla viabilità	Utilizzi	Viaggi totali (comprensivi di a/r)
Manufatto: opere provvisoriale (palancole, infissione ed estrazione)	25	Bilico	2	4
Manufatto: movimenti terra (scavo argine e rinterri/ripristini)	45	-	-	-
Manufatto: fondazioni speciali	20	Betoniera	20	40
Manufatto: opere in c.a.	40	Betoniera	55	110
Manufatto: impianti elettromeccanici	35	Bilico	1	2
Condotta adduttrice: posa collettore	40	Bilico	1	2
		Autocarro	7	14
Condotta adduttrice: opere d'arte (attraversamenti, collegamenti M/V)	40	Bilico	1	2
Collaudi (statici e funzionali)	35	-	-	-
Sistemazioni finali (smantellamento del cantiere, ripristino delle aree)	10	Bilico	1	2

Dalla tabella sopra riportata si evince che:

- i viaggi stimati dei bilici sono del tutto ininfluenti sul traffico locale in quanto si tratta di spostamenti singoli e quasi mai ripetuti, necessari per trasportare il materiale e scaricarlo in cantiere una volta sola; considerando anche la durata temporale delle fasi si può notare che tali viaggi saranno concentrati in 14 giorni su un totale di 8 mesi di lavorazione;
- i viaggi stimati delle betoniere sono più significativi: 150 passaggi (comprensivi di andata e ritorno) in 60 giorni. Tuttavia appare evidente che in media rappresentano meno di 3 viaggi totali al giorno, pertanto non si individuano particolari criticità sulla rete stradale esistente;
- i viaggi stimati degli autocarri sono 14 (tra andata e ritorno) e saranno concentrati nelle prime fasi delle lavorazioni su Via del Rivone; in ogni caso

si tratterà di pochi viaggi al giorno considerando i tempi necessari al carico, trasporto, scarico e ritorno al cantiere.

Dalle valutazioni espresse, non emergono significativi impatti sul traffico dal momento che il grosso dei trasporti è rappresentato dal calcestruzzo (betoniere), ma quest'ultimo sarà effettuato nell'arco di 2 mesi.

I percorsi utilizzati interesseranno tra l'altro viabilità già caratterizzata dal traffico veicolare e anche dal transito di mezzi pesanti, ad eccezione di Via del Rivone. I flussi di traffico tra l'altro sono spesso intensi ma supportati da un'infrastruttura in grado di sopportare un numero importante di transiti: trattasi infatti di una strada statale (SS 9 Via Emilia) e di una strada provinciale (SP 85).

Figura 104. Individuazione della viabilità interessata dal passaggio dei mezzi pesanti (linee rosse) previsti per le lavorazioni del Lotto 4



L'incremento di traffico stimato non determinerà interferenze significative con la viabilità locale e non interferirà con gli spostamenti necessari dei mezzi nell'ambito delle lavorazioni del Lotto 2 in quanto verranno utilizzati accessi e viabilità diverse: per il Lotto 2 verranno utilizzate prevalentemente le piste interne alla Riserva, mentre per il Lotto 4 la SP 85 e Via del Rivone.

Sulla base di quanto sopra esposto, tale **fattore perturbativo** si può ritenere **non significativo**, in quanto le modalità di gestione dei cantieri permettono di non compromettere in modo critico la viabilità locale, vista la temporaneità degli interventi e la limitata estensione degli stessi.

6.1.5 Sistema insediativo e salute pubblica

Gli impatti potenziali individuati sono riportati di seguito. Le uniche interazioni con la popolazione e la salute pubblica sono ascrivibili a:

- produzione di rumore;
- incremento del traffico sulla viabilità locale;
- intrusione visiva data dalle strutture di cantiere;
- riduzione della fruibilità delle aree della Riserva.

Nel complesso si riassume quanto di seguito analizzato:

- le emissioni sonore e l'incremento del traffico sulla viabilità locale analizzati nel paragrafo precedente non sono tali da alterare il clima acustico locale, anche considerando le tempistiche temporali degli interventi;
- l'incremento del traffico sulla viabilità locale sarà limitato nel suo complesso e non genererà impatti significativi tali da interferire con la salute pubblica degli abitanti del posto e dei nuclei abitati presenti;
- l'intrusione visiva data dalle strutture di cantiere non sarà significativa: le opere provvisorie di cantiere saranno localizzate presso aree ben specificate e verranno smantellate al termine dei lavori, ripristinando le condizioni originali dell'ambiente;

- la riduzione della fruibilità delle aree della Riserva è limitata spazialmente e temporalmente: l'area di cantiere può essere facilmente bypassata utilizzando la rete sentieristica attuale e la viabilità locale esistente.

In conclusione si possono considerare gli impatto su sistema insediativo e salute pubblica come **non significativi**.

6.1.6 Impatti sul paesaggio e sul patrimonio storico-architettonico

Gli impatti potenziali individuati sono riportati di seguito. In fase di cantiere si verificherà l'iniziale impatto sul paesaggio conseguente alla presenza del cantiere e dalla predisposizione delle aree con conseguente scotico del manto erboso nella zona arginale.

Le interazioni legate al paesaggio e al patrimonio storico-architettonico sono ascrivibili a:

- intrusione visiva data dalle strutture di cantiere;
- compromissione archeologica dell'area.

6.1.6.1 Intrusione visiva data dalle strutture di cantiere

L'intrusione visiva data dalle strutture di cantiere non sarà significativa: in fase di cantiere si genererà un'occupazione temporanea di superficie in corrispondenza delle aree di lavoro. In particolare in corrispondenza del manufatto di progetto presso le arginature, l'area di cantiere corrisponderà essenzialmente ad una porzione arginale, mentre per l'accesso saranno utilizzate le piste e la viabilità esistente, che garantiscono una buona accessibilità alle aree di lavoro.

In cantiere quindi non saranno presenti elementi di forte intrusione visiva, ma saranno visibili le opere provvisorie e i mezzi di cantiere; le opere provvisorie di cantiere saranno localizzate presso aree ben specificate e verranno smantellate al termine dei lavori, ripristinando le condizioni originali dell'ambiente.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate l'impatto viene considerato **non significativo**.

6.1.6.2 Compromissione archeologica dell'area

Durante i lavori effettuati nel 2016, erano stati eseguiti alcuni sondaggi in corrispondenza del deposito da asportare a monte del manufatto regolatore della cassa in linea e le analisi geologiche e i rispettivi risultati erano già stati inseriti nella precedente relazione Viarch del progetto preliminare dei Lotti 1, 2 e 3.

In questa relazione, in corrispondenza dell'area interessata dal Lotto 4, non si evidenziavano informazioni utili circa le potenzialità archeologiche e paleontologiche dell'area interessata dal presente progetto.

Gli interventi previsti, peraltro, prevedono scavi di limitata profondità sia in corrispondenza dell'argine esistente, sia lungo la strada di accesso (via del Rivone) dove verrà posata la condotta di uscita.

A fronte di tale situazione, l'eventualità di rinvenire reperti di interesse archeologico o paleontologico in corrispondenza di questa area di intervento risulta piuttosto remota. Sulla base delle considerazioni sopra riportate l'impatto viene considerato **non significativo**.

6.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Gli impatti potenziali in fase di esercizio sono stati individuati per le seguenti componenti:

- Acque superficiali e sotterranee;
- Fauna, flora e vegetazione, ecosistemi;
- Rumore e clima acustico
- Sistema insediativo e salute pubblica;

Non sono state prese in considerazione le componenti atmosfera, suolo, sottosuolo, paesaggio in quanto non avranno alcun impatto in fase di esercizio dell'opera in progetto.

6.2.1 Acque superficiali e sotterranee

Considerando l'intervento nel suo insieme e le finalità connesse si esclude un impatto significativo sulle acque sotterranee, in quanto le acque pompate non andranno a ricaricare l'acquifero sottostante o a interferire con esso in maniera significativa.

Le tipologie di impatto potenziale individuabili in questo caso sono:

- l'incidenza della fluttuazione del livello idrometrico di circa 1 m;
- aumento delle portate nel reticolo irriguo.

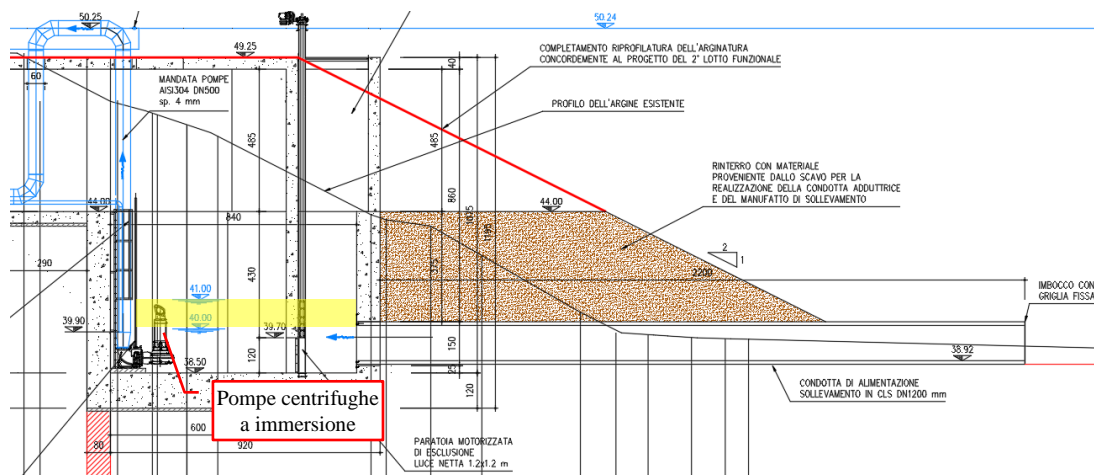
6.2.1.1 Fluttuazione del livello idrico dell'area umida

La regolazione della cassa di espansione del Fiume Secchia ha comportato negli ultimi decenni un accumulo di sedimenti nella vasca in linea che ha contribuito a ridurre le zone di alveo oggetto di deflusso, soprattutto in occasione delle piene più significative degli ultimi anni. L'adeguamento del manufatto di sbarramento e regolazione comporterà un miglioramento della condizione di deflusso soprattutto in occasione delle piene, in quanto il manufatto adeguato ridurrà la frequenza del verificarsi di condizioni di deflusso a luce in pressione rispetto allo stato di fatto.

Di fronte all'opportunità di accumulare grandi quantità d'acqua in un periodo di difficoltà di reperimento idrico, si è pensato alla possibilità di installare un sistema di pompaggio per l'impiego della risorsa in agricoltura durante il periodo tardo-primaverile/estivo.

Attualmente il livello idrico della cassa in parallelo è determinato dalla quota di sfioro del canale di scarico, posto a 39,07 m s.l.m. e che corrisponde allo zero idrometrico del bacino. A seguito dell'intervento si potrà invasare un volume di acqua maggiore rispetto all'attuale: l'esubero ricadente tra i 40 m s.l.m. e i 41 m s.l.m. è stimato in circa 1.000.000 mc e verrebbe distribuito tramite il sistema di pompaggio al reticolo irriguo esistente.

Figura 105. Estratto della sezione di progetto: le pompe lavoreranno sul volume idrico presente tra i 40 e 41 m s.l.m. (fascia colorata in giallo)



La fluttuazione di circa 1 m (ossia da 40 a 41 m s.l.m.) del livello idrico per il pompaggio di acqua per l'irrigazione dei campi, soprattutto nei mesi primaverili-estivi, avrà un **impatto positivo** circa la disponibilità della risorsa stessa per la fauna caratterizzante l'area umida e allo stesso tempo avrà una ricaduta sulla flora idrofila (salici, macrofite, ecc.). L'effettivo impatto verrà osservato tramite monitoraggio della componente e, in caso, di impatto significativo, verrà eventualmente valutata la modifica alla portata emunta dal sistema di pompaggio.

Si sottolinea in ogni caso che il volume d'acqua interessato ad oggi non esiste e che verrà sempre garantito il livello idrico attuale.

6.2.1.2 Aumento delle portate nel reticolo irriguo

L'aumento di portata all'interno del reticolo irriguo, garantito dal sistema di pompaggio, sarà periodico (pochi mesi l'anno), ma significativo in termini di impatto: la disponibilità d'acqua in più sopperirà ai bisogni agricoli nei mesi di maggior necessità (tarda primavera-estate) caratterizzati da irreperibilità della risorsa, che negli ultimi anni si sta accentuando. Pur essendo significativo, **l'impatto è valutato positivamente**.

6.2.2 Fauna, flora, vegetazione ed ecosistemi

Per queste componenti si sottolinea come la perdita di habitat potenziale della fascia perilacuale interessa solo la vegetazione e la fauna terrestre; la restante parte degli impatti potenziali sono attribuibili alla fauna acquatica.

6.2.2.1 Criticità

Il patrimonio di biodiversità è certamente uno degli elementi di forza dell'area di studio, posta nel cuore della rete ecologica regionale, e interessata dalla presenza di aree protette, in particolare del Sito della Rete Natura 2000 ZSC/ZPS IT4030011 "Casse di espansione del Fiume Secchia". In conseguenza ai potenziali cambiamenti producibili dal progetto, una tale ricchezza rappresenta al contempo un aspetto di particolare vulnerabilità dell'area di interesse, in relazione alla natura dell'intervento, alla sua localizzazione, ai tempi di realizzazione e ai comparti ambientali direttamente o indirettamente coinvolti.

L'analisi e la stima degli impatti viene trattata procedendo con ordine dagli elementi della fauna e della vegetazione più strettamente coinvolti dalle pressioni esercitate dall'intervento fino agli altri elementi sensibili della componente biodiversità, comprendenti le emergenze conservazionistiche e tutte le aree protette territorialmente coinvolte.

Si procede dunque con un'analisi dei potenziali effetti su:

- il patrimonio di fauna ittica delle acque superficiali del bacino della Cassa in parallelo;
- l'avifauna acquatica che popola il bacino;
- l'erpetofauna che popola le zone umide e gli ambienti acquatici nell'area limitrofa;
- la vegetazione igrofila che colonizza la fascia litorale dell'invaso;
- campi agricoli limitrofi;

Considerata poi la rilevanza conservazionistica delle altre componenti della fauna nativa, comprendenti numerose specie di Uccelli, Rettili e Mammiferi di interesse comunitario, anche questi gruppi rientrano nelle stime.

Le valutazioni sono in tutti i casi di tipo deduttivo, per arrivare a definire un impatto sul singolo elemento sensibile.

6.2.2.2 *Impatto sulla fauna ittica della cassa in parallelo*

Per la fauna ittica non si ravvisano elementi di rischio significativi in quanto non si va ad agire sui livelli idrici minimi attuali, ma solo sul volume di acqua compreso tra 40 e 41 m s.l.m., fascia ad oggi assente.

Per ulteriore completezza, si analizza il caso delle singole specie ittiche presenti nei bacini al fine di valutare ogni eventuale impatto specie-specifico, se del caso.

L'ittiofauna del bacino attualmente comprende le seguenti specie di interesse conservazionistico come indicato nel Piano di Gestione della ZPS:

- **barbo comune e lasca** sono due specie di ciprinidi reofili tipiche delle acque correnti e fondali ghiaiosi e sono caratteristiche del tratto di Fiume Secchia: non si evidenziano particolari criticità per esse poiché frequentano principalmente il fiume;
- **cobite**, che predilige le zone a corrente moderata o assente e fondali con sabbia e/o limo, può essere presente sia nell'alveo del fiume che nelle casse di espansione. Non si evidenziano particolari criticità per esso;

Per ovviare alla problematica dell'aspirazione dei pesci durante le fasi di pompaggio dell'acqua mediante il manufatto di sollevamento, è prevista l'inserimento di una griglia a maglia fine (circa 2 cm) prima del locale dove saranno poste le pompe.

Per tutto quanto considerato si ritiene che l'impatto del progetto sulla fauna ittica, come risorsa faunistica di biodiversità, degli invasi possa ritenersi di fatto **trascurabile**.

6.2.2.3 *Impatto sull'avifauna di interesse comunitario*

Nel caso dell'avifauna acquatica, il possibile impatto potrebbe derivare da:

- aumento della risorsa trofica in seguito all'aumento di acqua a scopo irriguo;
- formazione di isolotti galleggianti (realizzati nell'ambito del progetto del Lotto 1 – Lotto 2 – Lotto 3: come misura compensativa già prevista del relativo SIA);

- Riduzione della disponibilità di habitat riproduttivo litorale in seguito all'innalzamento del livello idrico;

Riguardo al primo punto, è già stato argomentato che la fauna ittica non subirà impatti significativi; questo a vantaggio degli uccelli ittiofagi. Per gli altri uccelli che si cibano di piccoli invertebrati e di vegetazione, le oscillazioni di livello non rappresentano alcuna minaccia, anzi potrebbero invece rappresentare un'opportunità trofica ulteriore per i tanti uccelli che cercano il cibo nelle prime ore del mattino o la sera, muovendosi nelle acque basse. In particolare andando ad aumentare l'acqua nei campi e nelle colture circostanti il terreno risulterà umido e ricco di nutrienti. Ospiterà insetti, anfibi e piccoli mammiferi che potrebbero essere predati da uccelli non ittiofagi.

Pertanto questo **impatto sulle risorse trofiche ipoteticamente, influenzerà positivamente l'avifauna.**

Anche la **formazione di isolotti galleggianti** in seguito alla realizzazione degli interventi relativi ai Lotti 1-2-3 del progetto di adeguamento della cassa di espansione del Fiume Secchia, inseriti come **misura compensativa**, avrà un **impatto positivo** sull'avifauna: si creeranno nuove aree di posa, nidificazione e aree di semplice sosta per gli uccelli in transito.

Riguardo alla **perdita di habitat di nidificazione**, riprendendo la lista di specie che con ogni probabilità popolano o frequentano l'areale, emerge quanto segue: come si può vedere nella tabella sottostante, tutte le specie elencate senza * utilizzano il bacino come habitat trofico, mentre specie come Martin pescatore, Germano reale, Marzaiola, Folaga, Cavaliere d'Italia, Tarabusino, Nitticora, Svasso maggiore, Topino e Pavoncella si riproducono nella zona umida della ZSC/ZPS presso la cassa in parallelo. Per il resto si tratta di specie la cui riproduzione non avviene entro il perimetro dello specchio d'acqua, ma al di fuori: in alcuni casi la riproduzione avviene anche a grande distanza dall'ambiente acquatico (come per i falchi); in altri casi il nido viene costruito in prossimità delle zone umide, ma sugli alberi o arbusti (come il caso degli aironi o del cormorano) o per terra, ben nascosto tra la vegetazione, a varia distanza dall'acqua (come è il caso delle anatre). Considerando peraltro che le oscillazioni imposte dal nuovo impianto di pompaggio avverranno lentamente e per un periodo temporale di qualche mese e il rumore emesso per le tipologie di pompe che per la loro

localizzazione non è considerato intenso, l'avifauna (che tipicamente impiega più giorni nella realizzazione del nido) valuterà istintivamente dove costruire il proprio nido, proprio tenendo conto di questo.

Tabella 22. Elenco delle specie di avifauna influenzate direttamente e attitudini probabili

Codice	Classe	Specie	Nome Comune	Alimentazione	Riproduzione nidificazione
A229	Uccelli	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	p	x
A056	Uccelli	<i>Anas clypeata</i>	Mestolone	pl	
A052	Uccelli	<i>Anas crecca</i>	Alzavola	i-v	
A053	Uccelli	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	i-v	x
A055	Uccelli	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	i-v	x
A028	Uccelli	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	p-m-a	x
A029	Uccelli	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	p-m-a	
A024	Uccelli	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	p-i-a	
A222	Uccelli	<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	m-u	
A059	Uccelli	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	i-v	
A060	Uccelli	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	i-v	
A021	Uccelli	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	p-m-a	
A196	Uccelli	<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato	p-i-a	
A197	Uccelli	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	p-i-a	
A031	Uccelli	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna	i-m-a	*
A030	Uccelli	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	i-m-a	*
A081	Uccelli	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	m-u-a	
A212	Uccelli	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	i	x*
A253	Uccelli	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	i	*
A027	Uccelli	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	p-m-a	

Codice	Classe	Specie	Nome Comune	Alimentazione	Riproduzione nidificazione
A026	Uccelli	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	p-i-c-a	x
A099	Uccelli	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	i-u	x*
A322	Uccelli	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	i	*
A125	Uccelli	<i>Fulica atra</i>	Folaga	i-v	x
A002	Uccelli	<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	p	
A001	Uccelli	<i>Gavia stellata</i>	Strolaga minore	p	
A131	Uccelli	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	i-c	x
A300	Uccelli	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	i	x*
A251	Uccelli	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	i	*
A022	Uccelli	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	p-i-a	x
A338	Uccelli	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	i	*
A271	Uccelli	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	i	x*
A068	Uccelli	<i>Mergus albellus</i>	Pesciaiola	p-i	
A319	Uccelli	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	i	*
A023	Uccelli	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	p-i-a	x
A337	Uccelli	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	f-i	x*
A094	Uccelli	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	p	
A017	Uccelli	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	p	
A151	Uccelli	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	i-v	
A274	Uccelli	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso comune	i	*
A314	Uccelli	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde	i	*
A316	Uccelli	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Luì grosso	i	*

Codice	Classe	Specie	Nome Comune	Alimentazione	Riproduzione nidificazione
A005	Uccelli	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	p	x
A249	Uccelli	<i>Riparia riparia</i>	Topino	i	x
A195	Uccelli	<i>Sterna albifrons</i>	Fraticello	p-c	
A193	Uccelli	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	p	
A191	Uccelli	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	p	
A210	Uccelli	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	v	x*
A310	Uccelli	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	i	x*
A309	Uccelli	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	i	*
A004	Uccelli	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto comune	p-i	x
A232	Uccelli	<i>Upupa epops</i>	Upupa	i	*
A142	Uccelli	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	i-v	x

Legenda: *specie non prettamente legate all'ambiente acquatico- p (pesci) - i (insetti) - v (vegetali come semi, piante) - c (crostacei)- u (uccelli) – m (piccoli mammiferi) – a (anfibi).

Per quanto concerne invece l'oscillazione del livello dell'acqua, essa avverrà in tempi ben definiti: nel periodo tra fine inverno e inizio primavera il bacino avrà una variazione di livello di +1 m e dalla tarda primavera fino all'estate l'acqua verrà utilizzata a scopo irriguo riportando il livello del bacino alla quota iniziale lentamente. Gli uccelli nidificanti (in particolare quelli che costruiscono il nido direttamente sull'acqua o nelle immediate vicinanze) si troveranno nei mesi primaverili con delle lente ma significative variazioni che potrebbero causare un impatto negativo sulla nidificazione. È il caso dello **Svasso maggiore**, ad esempio, che costruisce di regola un nido galleggiante sulla superficie dell'acqua, tra le elofite o tra i rami delle piante semisommerse, della fascia sublitorale lacustre. Tra la fine di febbraio e marzo, il periodo della riproduzione è annunciato da complessi cerimoniali nuziali eseguiti per lo più di notte e quasi sempre al chiaro di luna. Tra la vegetazione palustre viene costruito con steli e foglie il nido galleggiante da entrambi i sessi. Gli accoppiamenti

avvengono sul nido (già costruito). Vengono deposte da 3 a 6 uova, che sono incubate per 27-29 giorni dopo la deposizione del primo uovo, cosicché la schiusa è asincrona. I pulcini sono precoci e semi-nidifughi e vengono accuditi da entrambi i genitori. I giovani sono in grado di lasciare il nido dopo circa 72 giorni. Pertanto dopo l'aumento del livello idrico che inizia ad aprile e termina a maggio il nido, potenzialmente, potrebbe essere danneggiato o distrutto o esposto ai predatori perché portato alla deriva. Lo stesso discorso vale per la **Folaga** il cui periodo riproduttivo inizia a marzo quando il maschio e la femmina costruiscono assieme il nido utilizzando canne, giunchi ed altro materiale vegetale. A volte il nido viene costruito direttamente in acqua e viene fissato alle piante in prossimità della riva affinché non sia trascinato via dalla corrente. La femmina depone da 3-13 uova che cova per circa 21 giorni. A titolo informativo, si riportano nella tabella seguente i periodi di costruzione dei nidi, cova e permanenza nel nido dei pulli nei vari mesi dell'anno per le tipologie principali di avifauna.

Tabella 23. Periodi riproduttivi delle principali specie di uccelli

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Localizzazione dei nidi
CORACIFORMI (Martin pescatore)													nidifica in buchi direttamente sul terreno fino 37m di quota
PASSERIFORMI (Topino)													nidifica in buchi su margini sabbiosi non vicino all'acqua
CARADRIFORMI (pavoncella, cavaliere d'Italia)													nidificano non a ridosso dell'acqua, nel terreno rialzato
ANATIDI (Germano reale, Marzaiola)													nidificano vicino all'acqua nell'erba alta/campi/vegetazione
ARDEIDI (Airone cenerino, Nitticora, Tarabusino, Garzetta)													nidificano vicino all'acqua, in garzaie o su alberi
PODICIPEDI (Svasso maggiore)													nidifica in nidi galleggianti direttamente sull'acqua
RALLIDI (Folaga)													nidifica in nidi galleggianti direttamente sull'acqua

La medesima sorte però, potrebbe anche avvenire naturalmente, senza considerare il progetto in analisi, in quanto il Fiume Secchia è soggetto ad eventi di piena tra novembre e maggio, come riportato nel capitolo “Analisi idrologica preliminare” (scenario di base, componente acque superficiali) che avvenendo repentinamente possono innalzare il livello di acqua in breve tempo di diversi metri.

Occorre sottolineare infine che non si dispone di informazioni che permettano di ricostruire il quadro reale della presenza e del tipo di frequentazione degli ambienti acquatici di interesse da parte di queste specie. L'utilizzo dell'ambiente acquatico descritto in tabella rappresenta dunque un quadro del tutto ipotetico, basato sulle conoscenze della loro biologia ed autoecologia, sviluppato con un approccio del tutto cautelativo.

Per tutto quanto esposto, si ritiene che l'impatto sull'avifauna acquatica è trascurabile solo se il bacino viene portato a riempimento entro fine febbraio, periodo precedente la nidificazione; tale livello di acqua andrebbe mantenuto costante almeno fino alla schiusa. L'abbassamento del livello dell'acqua se avviene in modo lento, a scopo irriguo, non causa problemi evidenti alla fauna.

6.2.2.4 Impatto sull'erpetofauna

Tra le specie di anfibi presenti con ogni probabilità nell'area di progetto, solo una di esse è riportata nei formulari standard dei siti RN2000 coinvolti: *Triturus carnifex*.

In tutti i casi delle specie di anfibi, si tratta di *taxa* non strettamente legati agli ambienti acquatici lacustri, ma piuttosto dipendenti dalla presenza di piccole zone umide e raccolte d'acqua, anche temporanee, o di corsi d'acqua.

Siccome l'abbassamento del livello idrico è successivo alla schiusa delle uova degli anfibi urodeli (tritoni) e anuri (rane), prevista tra aprile e giugno, non sono previste problematiche legate alla fase e al successo riproduttivo. Per questi motivi, si ritiene che **l'impatto sugli anfibi che, con ogni probabilità, sono presenti negli invasi o presso di essi non è significativo.**

In relazione ai possibili aspetti di vulnerabilità dei Rettili, tra le specie presenti tipiche di ambienti umidi ricordiamo la biscia dal collare (*Natrix natrix*), la biscia tassellata (*Natrix tassellata*) e la testuggine palustre (*Emys orbicularis*). Per esse occorre in particolare osservare quanto segue:

- *Natrix natrix*, biscia dal collare, frequenta ambienti acquatici diversificati come stagni, paludi, lanche, fontanili, risaie, marcite, raccolte d'acqua artificiali anche di piccole dimensioni, fiumi, torrenti, rogge, ecc. A differenza delle specie congeneri (natrice tassellata e natrice viperina), frequenta anche

ambienti prettamente terrestri quali boschi, prati, siepi nonché aree antropizzate come coltivi e giardini, inseriti in contesti urbani e suburbani. Si nutre principalmente di anfibi e pesci, ma gli esemplari più grandi predano anche piccoli mammiferi o uccelli passeriformi;

- *Natrix tessellata*, la natrice tassellata è il serpente più acquatico tra quelli appartenenti alla fauna italiana. Frequenta acque stagnanti e correnti e può essere osservata lungo le sponde dei laghi, dei fiumi e dei torrenti. Più raramente frequenta stagni e pozze di piccole dimensioni. Ottima nuotatrice può, grazie alla presenza di un sacco aereo posto alla base del polmone, stare appostata sott'acqua a caccia di pesci, che costituiscono le principali prede, ed anfibi. La deposizione delle uova avviene sulla terraferma, in anfratti tra i sassi o in accumuli di rami e vegetazione in decomposizione;
- *Emys orbicularis*, nota come tartaruga palustre europea da ottobre a marzo sverna in acqua, principalmente nel fango in uno stato di ibernazione totale. Esce dall'ibernazione quando l'acqua raggiunge i 10°C. *L'E. orbicularis* si può spostare lontano dall'acqua fino a qualche chilometro nel periodo riproduttivo, in cui i maschi vanno alla ricerca di femmine o le femmine cercano un luogo adatto alla deposizione delle uova. L'attività riproduttiva comincia all'inizio della primavera, spesso già in febbraio o in marzo, con l'innalzarsi delle temperature, dopo il letargo invernale. In generale la deposizione delle uova avviene intorno agli inizi del mese di giugno (variabile a seconda delle località), dopo circa 30-45 giorni dall'accoppiamento. Per trovare un posto adatto alla deposizione la femmina può percorrere anche lunghe distanze, fino a 4 km. I nidi, comunque, vengono di solito collocati da pochi metri (2-20), fino a poche centinaia di metri (200-500) dallo specchio d'acqua in cui vive. Spesso le femmine tornano ogni anno nello stesso posto. I luoghi preferiti per la deposizione sono di solito asciutti, esposti al calore dei raggi solari, con terra sabbiosa e soffice e vegetazione rada, in prossimità delle rive, tra le radici della vegetazione riparia.

Per questi motivi, si ritiene che **l'impatto sui rettili** che con ogni probabilità sono presenti è **non significativo**.

6.2.2.5 *Impatto sugli altri animali di interesse conservazionistico*

Riguardo a tutti gli altri gruppi di animali che frequentano o abitano l'area di progetto, rappresentandone la ricchezza del patrimonio, come i tanti Uccelli, Rettili, Mammiferi passati in rassegna nell'analisi, per tutti i motivi esposti nei paragrafi precedenti e in considerazione della loro vita prettamente terrestre, non legata per alcun aspetto chiave del proprio ciclo vitale all'elemento acqua, si può considerare che **l'impatto del progetto in esercizio sia non significativo.**

6.2.2.6 *Impatto sulla vegetazione e sugli habitat prioritari*

La vegetazione igrofila consiste in formazioni più o meno giovani di *Salix alba* e *Populus* sp. alle quali oscillazioni di livello a periodo giornaliero non potranno arrecare particolare disturbo o danno. Si tratta infatti di essenze pioniere, con grandi capacità di adattamento.

Per quanto esposto si ritiene che l'impatto sulla vegetazione igrofila degli invasi sia nullo.

L'area di indagine è caratterizzata dalla presenza di **habitat di elevato pregio naturalistico**, tutelati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE (si faccia riferimento al capitolo 5.4.1). Si tratta infatti di habitat di interesse comunitario in particolare: **3170** (stagni temporanei mediterranei), **3270** (*Chenopodium rubri* dei fiumi submontani) e **92A0** (Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*). Nelle **aree limitrofe** troviamo altri habitat protetti ma **non sono riscontrabili potenziali impatti su di essi.**

➤ Habitat 3170: stagni temporanei mediterranei

Sono due le fitocenosi caratteristiche: *Crypsio schoenoidis*-*Cyperetum micheliani* e fitocenosi a *Cyperus fuscus*: queste fitocenosi non sono di facile gestione in quanto, **instaurandosi solitamente su substrati periodicamente sommersi con substrato limoso-argilloso, tendono a riformarsi, di anno in anno, in luoghi sempre diversi**, variazioni che dipendono sia dalle oscillazioni del livello dell'acqua durante la stagione vegetativa, ma soprattutto di anno in anno a seconda del verificarsi degli eventi di piena del fiume Secchia e dalla conseguente azione di laminazione offerta dalle casse di espansione. Il fatto che, ad oggi, non esista un vero e proprio sistema per il controllo del deflusso dell'acqua dalle casse non consente di gestire attivamente le

fasi di emersione e sommersione delle aree occupate dall'habitat, rendendo ancor più imprevedibile la presenza dell'habitat e la sua estensione.

Aumentando il livello dell'acqua per il pompaggio all'esterno del bacino si potrebbero verificare delle fluttuazioni che non favoriscono queste cenosi: i periodi di totale sommersione, come quelli di totale secca soprattutto nel periodo vegetativo, non aiutano queste piante a svilupparsi adeguatamente. Bisognerebbe invece, avere brevi periodi (in fase vegetativa) di sommersione per non causare eccessivo stress alle specie sopra citate. Tuttavia già attualmente questo habitat subisce dinamiche legate alle fluttuazioni del livello idrico causate dalle piene: è proprio per questo motivo che, come specificato in precedenza, tendono a riformarsi di anno in anno in luoghi sempre diversi. Pertanto l'intervento in oggetto non cambierà nulla da questo punto di vista e si ipotizza di conseguenza un **impatto non significativo**.

➤ Habitat 3270: *Chenopodium rubri* dei fiumi submontani

Questa fitocenosi non è di facile gestione in quanto, **instaurandosi solitamente su substrati periodicamente sommersi, tende a riformarsi, di anno in anno, in luoghi sempre diversi**. La loro localizzazione cartografica dei popolamenti e la loro estensione, possono essere soggette a variazioni di anno in anno, soprattutto nelle aree risagomate dagli eventi di piena. Da un punto di vista conservazionistico, infine, questo habitat non ospita specie di elevato valore conservazionistico e non presenta segnali di minaccia particolari.

Il fatto che, ad oggi, non esista un vero e proprio sistema per il controllo del deflusso dell'acqua dalle casse non consente di gestire attivamente le fasi di emersione e sommersione delle aree occupate dall'habitat, rendendo ancor più imprevedibile la presenza dell'habitat e la sua estensione.

Aumentando il livello dell'acqua per il pompaggio all'esterno del bacino si potrebbero verificare delle fluttuazioni che non favoriscono queste cenosi: i periodi di totale sommersione, come quelli di totale secca soprattutto nel periodo vegetativo, non aiutano queste piante a svilupparsi adeguatamente. Bisognerebbe invece, avere brevi periodi (in fase vegetativa) di sommersione per non causare eccessivo stress alle specie sopra citate. Tuttavia già attualmente questo habitat subisce dinamiche legate alle fluttuazioni del livello idrico causate dalle piene: è proprio per questo motivo che,

come specificato in precedenza, tendono a riformarsi di anno in anno in luoghi sempre diversi. Pertanto l'intervento in oggetto non cambierà nulla da questo punto di vista e si ipotizza di conseguenza un **impatto non significativo**.

➤ 92A0 (Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*)

Questo tipo di habitat comprende boschi ripariali di salice bianco e pioppo bianco. L'identificazione di tale habitat è in genere semplice in quanto riguarda la riva fluviale a salici e pioppi arborei la cui vegetazione caratteristicamente occupa l'interno degli argini fino al bordo con le caratteristiche fronde che “ricadono” in acqua determinando un “effetto galleria” sulla fascia soggetta alla dinamica fluviale.

Come già accennato in precedenza, le specie caratteristiche di questo habitat **non subiscono particolari impatti a seguito delle oscillazioni del livello idrico** e queste ultime non potranno arrecare particolare disturbo o danno alle piante. Si tratta infatti di essenze pioniere, con grandi capacità di adattamento.

6.2.2.7 *Stima dell'impatto sui campi agricoli*

Gli ettari che beneficeranno dell'intervento sono stimati in circa 8.500 ha: principalmente si tratta di campi coltivati a mais, pere, pomodori, risaie e vigneti. Essi verranno irrigati con circa 18 mila m³ di acqua prelevata a tal scopo grazie al progetto del Lotto4.

Pertanto **l'impatto sulle colture è un impatto significativo**.

6.2.3 *Rumore e clima acustico*

Dall'esame del progetto previsto si possono ipotizzare i più probabili scenari che si verificheranno nella fase di esercizio circa il clima acustico nell'area di sito:

- le condizioni di clima acustico saranno nella norma, al di sotto dei limiti di immissione definiti dalla Legge;
- si rileva già attualmente la presenza costante (in particolar modo durante le ore diurne) di fonti di rumore che caratterizzano il clima acustico, come ad esempio:
 - il traffico veicolare lungo l'autostrada A1 e la SP85;
 - l'attività della cava presente nelle vicinanze della cassa in parallelo;
 - il rumore naturale dovuto al frinire di grilli e cicale.

Durante la fase di esercizio dell'opera non si prevede presenza umana, mezzi di lavorazione o generazione di traffico veicolare, pertanto l'unica potenziale fonte di rumore potrebbe essere rappresentata dal funzionamento dell'impianto di sollevamento con particolare riferimento alle due pompe centrifughe sommerse installate.

6.2.3.1 Rumore generato dall'impianto di sollevamento

Le pompe centrifughe sommerse verranno installate all'interno del manufatto dedicato al sollevamento delle acque e saranno in grado di sollevare una portata nominale di 1500 m³/h, corrispondenti a circa 400 l/s.

La generazione di rumore durante il funzionamento di una pompa di questo tipo avviene quando l'acqua viene convogliata da un corpo rotante (la girante) e spinto verso l'esterno trasformando l'energia cinetica assorbita in energia di pressione alla mandata del corpo pompa.

Considerando i recettori sensibili già individuati per la fase di cantiere, nonché l'area umida rappresentata dalla cassa in parallelo con particolare riferimento all'avifauna nidificante, si può prevedere quanto segue:

- in genere le pompe centrifughe sommerse sono molto silenziose nella maggior parte delle applicazioni;
- in quanto sommerse, le emissioni sonore delle pompe saranno attutite dall'acqua;
- le pompe verranno installate all'interno di un locale dedicato, chiuso e interrato all'interno dell'argine.

Pertanto le emissioni sonore non saranno tali da rappresentare una fonte di disturbo rilevante nell'ambiente circostante, sia ai nuclei abitati, sia alla fauna della Riserva.

Di conseguenza **l'impatto di tale fattore perturbativo è quindi da ritenersi non significativo** verso le componenti faunistiche della ZSC-ZPS, non comportando un'interferenza rilevante sulle specie di interesse comunitario, con particolare riferimento all'avifauna di interesse comunitario identificata.

6.2.4 Sistema insediativo e salute pubblica

In fase di esercizio non sono identificabili particolari rischi per la salute pubblica; infatti, l'acqua adoperata dal sistema di pompaggio è quella contenuta nella cassa di espansione e nello stesso fiume Secchia: detiene quindi le medesime caratteristiche fisico-chimiche ed ecologiche di quest'ultimo, seppur si tratta di acque ferme.

Gli unici impatti potenziali identificabili sono ascrivibili alla percezione visiva della nuova opera.

6.2.4.1 Intrusione visiva

Il sistema di pompaggio, come da progetto, sarà posto tutto sottoterra (all'interno del corpo arginale, peraltro già esistente), rimanendo pertanto nascosto alla vista e si conformerà perciò con il paesaggio esistente. L'impatto è quindi da considerarsi **non significativo**.

7 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

All'interno del presente progetto sono state previste alcune misure che **mitigano e compensano** da un punto di vista ambientale l'alterazione dei luoghi in considerazione della vicinanza di habitat naturali e dei comparti ambientali che verranno coinvolti, direttamente o indirettamente, dagli interventi.

7.1 MISURE DI MITIGAZIONE

7.1.1 *Atmosfera*

Pur non essendo stata considerata questa componente, si prevede l'applicazione di alcune delle seguenti misure di mitigazione, che contribuiranno a ridurre il fenomeno di propagazione delle polveri laddove sarà potenzialmente riscontrato. Le misure di mitigazione seguenti sono le medesime applicate anche nei precedenti progetti riguardanti i lotti 1, 2 e 3 del Secchia:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con eventuale aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- bagnatura periodica (laddove se ne ravvisasse la necessità) delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura, al fine di limitare il sollevamento delle polveri;
- i mezzi pesanti e, in generale, tutti i mezzi in transito da e per il cantiere dovranno adottare una velocità ridotta;
- i mezzi pesanti di trasporto del materiale di costruzione o di smaltimento a impianto opportuno dovranno essere dotati di cassoni coperti con teli, in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri;
- il terreno verrà il più possibile reimpiegato per la copertura dell'opera.

7.1.2 *Suolo e sottosuolo*

Nonostante non sia stata considerata questa componente, si prevede l'applicazione di alcune misure di mitigazione, che contribuiranno a ripristinare, a fine lavori, lo stato

iniziale dell'area oggetto di intervento. Le misure sono le medesime applicate anche nei precedenti progetti che riguardavano i lotti 1, 2 e 3 del Secchia.

A seguito della rimozione del cantiere viene prevista una lavorazione superficiale del suolo atta a ripristinare gli interstizi per la circolazione di aria ed acqua nel terreno; successivamente sarà effettuata la sistemazione, il rinterro e la regolarizzazione e l'inerbimento del terreno.

Con specifico riferimento invece alla produzione di rifiuti, al termine dei lavori i cantieri devono essere tempestivamente smantellati e deve essere effettuato lo sgombero e lo smaltimento dei materiali utilizzati e dei rifiuti prodotti per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco; nell'occasione devono essere allontanati anche i rifiuti di altra origine eventualmente presenti nell'area.

7.1.3 Comparto idrico

In relazione al comparto idrico si prevedono le seguenti misure mitigative.

- Sarà predisposto in fase esecutiva un piano di emergenza per la gestione di eventuali sversamenti.
- Lo stoccaggio, la manipolazione e il rifornimento di carburante, lubrificanti e fluidi idraulici dei mezzi dovranno avvenire in luogo opportuno e con estrema attenzione, per non disperdere i liquidi inquinanti. Tali operazioni devono essere eseguite a distanza di sicurezza dall'area umida (almeno 4 m) e le aree di sosta devono essere dotate di tutti gli appositi sistemi di raccolta dei liquidi provenienti da sversamento accidentale.
- Adeguate prassi gestionali ed operative andranno adottate in merito allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti.

Infine, si sottolinea che le operazioni relative al trattamento a calce, che riguardano la sola sommità arginale (come previsto in precedenza nei progetti lotto 1,2 e 3), verranno eseguite nel rispetto delle misure di mitigazione descritte nell'Allegato 1 del manuale *“Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da*

scavo” (documento tratto dalla Delibera n. 54/2019 SNPA – Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente).

Per quanto riguarda la gestione del livello idrometrico dell’area umida, verranno opportunamente valutate, grazie anche al piano di monitoraggio, le quantità d’acqua utilizzabili per l’irrigazione dei campi, tenendo conto delle condizioni dell’area umida e del periodo stagionale nonché delle necessità del settore agricolo, in modo da limitare di concerto e il più possibile le eventuali criticità che potrebbero presentarsi e ricadere su flora e fauna tipica di queste aree.

7.1.4 Fauna, vegetazione e flora

L’ittiofauna rappresenta una componente faunistica potenzialmente interessata dal disturbo diretto generato dalle lavorazioni. A tal proposito si specifica che per operare in asciutta si provvederà a installare opportune opere provvisorie per isolare una piccola porzione di bacino idrico e poter entrare con i mezzi.

In questa porzione deve essere previsto un recupero ittico per spostare l’ittiofauna eventualmente rimasta verso le acque della cassa in parallelo. In tal modo il disturbo all’ittiofauna sarà limitato alle sole operazioni, peraltro brevi, di installazione delle opere provvisorie. Inoltre per ovviare alla problematica dell’aspirazione dei pesci durante le fasi di pompaggio dell’acqua mediante il manufatto di sollevamento, è prevista l’inserimento di una griglia a maglia fine (circa 2 cm) prima del locale dove saranno poste le pompe.

A fine lavori è previsto, come già detto in precedenza, l’inerbimento delle aree oggetto prima di scavo e poi di ripristino dello stato pre-intervento del sito.

7.1.5 Rumore

Le tipologie di pompa ad immersione sono solitamente silenziose, la scelta pertanto ricadrà su quella meno impattante a livello acustico. Il sistema di pompaggio, inoltre, sarà totalmente posto sottoterra: in questo modo qualsiasi tipo di rumore proveniente dall’impianto sarà contenuto e/o limitato al massimo.

7.2 MISURE DI COMPENSAZIONE

L'escursione del livello idrico all'interno della cassa in parallelo dovuto all'accumulo di acque e al successivo rilascio rappresenta, come già evidenziato nel capitolo degli impatti, un impatto significativo su alcune specie ornitiche che utilizzano la fascia litorale per la nidificazione.

Tale problematica può essere attenuata mediante la realizzazione di strutture naturali che abbiano caratteristiche idonee per la nidificazione delle suddette specie e che non risentano delle oscillazioni del livello idrico.

Nell'ambito dell'intervento di adeguamento arginale relativo al Lotto 1 – Lotto 2 – Lotto 3 sono stati previsti interventi ambientali compensativi localizzati in tutta l'area di cantiere e in particolare verranno installate all'interno della cassa in parallelo degli **isolotti galleggianti**, ossia elementi artificiali di forma triangolare che rappresenteranno un punto di sosta temporanea e anche di nidificazione a diverse specie ornitiche. Gli elementi saranno aggregati in 6 gruppi, ognuno composto da 4 singole unità.

Figura 106. Esempio tipologico di isolotto galleggiante (singola unità)



La soluzione prevista risulta indicata anche per compensare quelle problematiche dell'avifauna derivanti dalle fluttuazioni idriche nell'ambito del presente progetto. La tipologia e il numero previsto di isolotti galleggianti (in numero di 6 isolotti, composti ognuno da 4 singole unità unite tra loro) all'interno del progetto del Lotto 1 – Lotto 2 – Lotto 3 appare sufficiente anche per soddisfare le necessità del Lotto 4.

Pertanto si ritiene di non indicare ulteriori misure compensative e attenersi a quanto previsto nell'ambito del progetto di adeguamento arginale, a cui si rimanda per ulteriori dettagli.

8 MONITORAGGIO AMBIENTALE PROPOSTO

Il Piano di Monitoraggio Ambientale – PMA è oggetto di uno specifico elaborato (R12 – Piano preliminare di Monitoraggio Ambientale) cui si rimanda per un approfondimento sulle metodologie e le modalità adottate nelle attività previste.

Il monitoraggio ambientale è parte integrante del presente progetto e contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti: nei capitoli del PMA sono infatti definite le attività di monitoraggio inerenti alle fasi di Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam. La proposta di monitoraggio individua i comparti ambientali suscettibili di alterazione e delinea opportuni indicatori che permetteranno di descrivere lo stato dell'ambiente nella fase che precede l'avvio dei lavori, in corso di realizzazione delle opere e in fase di Post Operam.

Il monitoraggio ambientale persegue le seguenti finalità:

- controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate,
- corrispondenza alle eventuali prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera,
- individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisti per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive che, nel caso di impatti negativi ulteriori e diversi, possono comportare a titolo cautelativo la modifica del provvedimento rilasciato o la sospensione dei lavori o delle attività autorizzate,
- informazione al pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle eventuali misure correttive adottate, attraverso i siti web dell'autorità competente e delle agenzie interessate.

Il monitoraggio riguarderà, in particolare, le componenti ritenute maggiormente esposte ad impatto diretto, e potrà anche avvalersi del lavoro già svolto da ARPAE nell'ambito del suo ruolo istituzionale.

Per i dettagli sui monitoraggi previsti, le componenti interessate e le fasi di progetto monitorate si rimanda al documento R12 – Piano preliminare di Monitoraggio Ambientale.

9 CONCLUSIONI

Il presente elaborato rappresenta lo Studio di Impatto Ambientale del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica riguardante l'installazione di un impianto di pompaggio derivante acqua dalla cassa in parallelo del Fiume Secchia (Comune di Rubiera, RE) verso il Canale San Maurizio e da qui ai campi coltivati circostanti; l'accumulo di acqua nella cassa in parallelo a scopi irrigui verrà effettuato solo tra il tardo inverno e l'inizio della primavera e solo in occasione di eventi di piena, mentre il rilascio avverrà tra la tarda primavera e l'estate, periodo caratterizzato da necessità idriche maggiori per le colture che caratterizzano il territorio.

Il documento descrive i principali effetti degli interventi previsti sulle componenti ambientali direttamente e indirettamente interessate. La zona di intervento è inserita all'interno di aree tutelate dal punto di vista paesaggistico e ambientale, mediante l'istituzione sia di Aree protette (Riserva Naturale Orientata "Casse di espansione del Secchia") che di Aree Natura 2000, essendo localizzata anche all'interno della ZSC/ZPS IT4030011 "Casse di espansione del Secchia".

L'individuazione dei potenziali effetti sulle diverse componenti ambientali è stata sviluppata considerando sia il singolo Lotto 4 che l'inserimento di quest'ultimo nel più ampio contesto dei lavori di adeguamento/ampliamento previsti sulla cassa di laminazione del fiume Secchia (Lotto 1, Lotto 2 e Lotto 3), fornendo un quadro di sintesi dei principali impatti ambientali derivanti dagli interventi di progetto e valutando in modo analitico i singoli effetti sui diversi comparti ambientali.

La valutazione degli impatti ambientali di progetto è stata effettuata sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio considerando le seguenti componenti ambientali:

- Fase di cantiere
 - acque sotterranee e superficiali;
 - fauna, flora e vegetazione, ecosistemi;
 - rumore e clima acustico
 - viabilità
 - sistema insediativo e salute pubblica;
 - paesaggio e patrimonio storico-architettonico;

- Fase di esercizio
 - acque sotterranee e superficiali;
 - fauna, flora e vegetazione, ecosistemi;
 - sistema insediativo e salute pubblica;
 - rumore.

Di seguito viene riportata una tabella che sintetizza gli impatti rilevati e la loro relativa significatività e valutazione. Vengono anche segnalate l'applicazione eventuale di misure di compensazione, mitigazione e/o prevenzione.

Tabella 24. Sintesi della valutazione degli impatti in fase di cantiere

FASE DI CANTIERE									
		IMPATTO						VALUTAZIONE	COMPENSAZIONE, MITIGAZIONE, PREVENZIONE
		positivo	negativo	diretto	indiretto	reversibile	irreversibile		
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	Incremento di torbidità nella cassa in parallelo								
	Sversamento accidentale di sostanze inquinanti								X
FAUNA, FLORA, ECOSISTEMI E VEGETAZIONE	Produzione di polveri								X
	Compattazione dei suoli								X
	Inquinamento suoli								X
	Perdita di habitat								
	Disturbo alla fauna da rumore								

FASE DI CANTIERE									
		IMPATTO						VALUTAZIONE	COMPENSAZIONE, MITIGAZIONE, PREVENZIONE
		positivo	negativo	diretto	indiretto	reversibile	irreversibile		
RUMORE	Presenza umana								
	Rumore prodotto da macchinari e mezzi di cantiere								
	Incremento del traffico sulla viabilità locale								X
VIABILITÀ	Incremento del traffico sulla viabilità locale								X
SISTEMA INSEDIATIVO E SALUTE PUBBLICA	Produzione di rumore								
	Incremento del traffico sulla viabilità locale								X
	Intrusione visiva								
	Riduzione della fruibilità delle aree della riserva								
PAESAGGIO	Intrusione visiva								
	Compromissione archeologica								

LEGENDA:





	Impatto non significativo		Impatto significativo negativo		Impatto moderatamente significativo		Impatto significativo positivo
---	---------------------------	---	--------------------------------	---	-------------------------------------	---	--------------------------------

Tabella 25. Sintesi della valutazione degli impatti in fase di esercizio

FASE DI ESERCIZIO									
		IMPATTO						VALUTAZIONE	COMPENSAZIONE, MITIGAZIONE, PREVENZIONE
		positivo	negativo	diretto	indiretto	reversibile	irreversibile		
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	Fluttuazione del livello idrico								X
	Aumento delle portate nel reticolo irriguo								
FAUNA, FLORA, ECOSISTEMI E VEGETAZIONE	Impatto sulla fauna ittica								X
	Impatto sull'avifauna								X
	Impatto sull'erpetofauna								X
	Impatto su vegetazione e habitat prioritari								X
	Impatto sull'agricoltura								
RUMORE	Generato dall'impianto di sollevamento								
SISTEMA INSEDIATIVO E SALUTE PUBBLICA	Intrusione visiva								

LEGENDA:

	Impatto non significativo		Impatto significativo negativo		Impatto moderatamente significativo		Impatto significativo positivo
--	---------------------------	--	--------------------------------	--	-------------------------------------	--	--------------------------------

Gli impatti, come emerge dalle precedenti tabelle, relativi a acque superficiali e sotterranee, viabilità, sistema insediativo e salute pubblica e paesaggio risultano, per la fase di cantiere, **generalmente non significative**; mentre per le componenti quali rumore e fauna, flora, ecosistemi e vegetazione sono risultate **moderatamente significative** quelle interferenze legate al disturbo antropico e alla generazione di polvere, che saranno comunque **di breve durata e di effetto reversibile**.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, gli impatti rilevati ed esaminati risultano **non significativi** per le componenti rumore e sistema insediativo e salute pubblica; invece per le acque superficiali e sotterranee risultano **significativi positivamente**; per quanto concerne la componente fauna, flora, ecosistemi e vegetazione gli impatti vengono valutati come **non significativi** (ad eccezione per i campi agricoli, su cui gli impatti sono valutati positivamente). Nello specifico, alcuni habitat con vegetazione idrofila e specie di uccelli legate all'ambiente acquatico potrebbero apparentemente risentire degli effetti delle operazioni di accumulo e rilascio di acqua previsti a seguito della realizzazione del progetto. Tuttavia, all'interno della cassa di espansione, queste dinamiche naturali legate alle fluttuazioni del livello idrico e causate dalle piene avvengono normalmente già adesso: l'intervento in oggetto non cambierà nulla da questo punto di vista e si ipotizza di conseguenza un impatto non significativo.

In ogni caso è previsto un monitoraggio ambientale sulle diverse componenti per osservare l'entità effettiva del progetto e per verificare come influenza direttamente e indirettamente le componenti individuate, in modo tale, eventualmente, da modificare le regole di gestione del sistema progettato, relativamente all'accumulo e al pompaggio all'esterno del bacino.