

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA

Strada Giuseppe Garibaldi 75, I-43121 Parma

MO-E-1357 – ADEGUAMENTO DEI MANUFATTI DI REGOLAZIONE E SFIORO DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEL FIUME SECCHIA COMPENSIVO 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

**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)**

PROGETTO DEFINITIVO

SINTESI NON TECNICA

ELABORATO N° R.11.5

IL RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI:

**CAPOGRUPPO MANDATARIA
PROGETTAZIONE GENERALE – INGEGNERIA IDRAULICA E STRUTTURALE**



DIZETA INGEGNERIA
STUDIO ASSOCIATO
Via Bassini, 19 – 20133 MILANO Tel. 02-70600125
www.dizetaingegneria.it Fax 02-70600014

ING. FULVIO BERNABEI
ING. STEFANO ADAMI
ING. LAURA GRILLI
ING. GIANLUIGI SEVINI
ING. PAOLO SANAVA

**MANDANTE
RAPPORTI CON ENTI TERZI – MODELLISTICA IDROLOGICA E
IDRAULICA – IDROGEOLOGIA**



ING. DENIS CERLINI
ING. MARCO BELICCHI
ING. NICOLA PESSARELLI (CSP)
ING. MICHELE FERRARI

**MANDANTE
INGEGNERIA STRUTTURALE**



ING. MARCO G. P. BRAGHINI
ING. DANIELE L. GIOMETTI

**MANDANTE
GEOLOGIA**



EN GEO S.r.l.
ENGINEERING GEOLOGY
www.engeo.it

GEOL. CARLO CALEFFI
GEOL. FRANCESCO CERUTTI

**MANDANTE
ASPETTI AMBIENTALI**



ING. MASSIMO SARTORELLI
ING. BENIAMINO BARENGHI
DOTT. AGR. ALESSIA MANICONE
DOTT.SSA CHIARA LUVIE'

**MANDANTE
ASPETTI PAESAGGISTICI**



ARCH. ANGELO DAL SASSO

PER IL R.T.P.:

**IL PROGETTISTA GENERALE
DOTT. ING. FULVIO BERNABEI**

IL RUP:

**DOTT. ING.
FEDERICA PELLEGRINI**

**CONSULENTE
INGEGNERIA GEOTECNICA**



PROF. ING. FRANCESCO COLLESELLI
ING. GIUSEPPE COLLESELLI

**CONSULENTE
PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO**

GEOM. MARCO SOZZE'

**CONSULENTE
VALUTAZIONI ARCHEOLOGICHE**

DOTT.SSA IVANA VENTURINI

DATA: LUGLIO 2019

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.
01	NOVEMBRE 2019	REPERIMENTO MATERIALE RILEVATI LOTTO 3			

Sommario

1	PREMESSA	5
2	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO	6
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	9
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	13
4.1	Criticità	13
4.2	Descrizione delle opere previste	13
4.2.1	<i>Opere inerenti il LOTTO 1</i>	<i>13</i>
4.2.1.1	Intervento A - Adeguamento del manufatto di sbarramento e regolazione 14	
4.2.1.2	Intervento B - Adeguamento del manufatto di derivazione nell'invaso laterale 14	
4.2.1.3	Intervento C - Opere di svaso e ricalibratura della cassa in linea	14
4.2.1.4	Intervento D - Adeguamento dei tratti arginali contigui ai manufatti.....	15
4.2.1.5	Intervento E - Arginatura secondaria a valle dello sbarramento	15
4.2.2	<i>Opere inerenti il LOTTO 2</i>	<i>15</i>
4.2.2.1	Intervento H - Adeguamento delle arginature della cassa di espansione	15
4.2.2.2	Intervento I - Risagomatura e rimozione sedimenti vasca in linea	16
4.2.3	<i>Opere inerenti il LOTTO 3</i>	<i>16</i>
4.2.3.1	Intervento L - Soglia di sfioro tra l'invaso esistente e l'ampliamento	17
4.2.3.2	Intervento M - Arginature di contenimento dell'invaso in ampliamento	17
5	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	18

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



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)

5.1	Atmosfera	18
5.2	Suolo e sottosuolo	19
5.3	Acque sotterranee	19
5.4	Acque superficiali.....	20
5.5	Fauna	20
5.6	Vegetazione.....	21
5.7	Viabilità.....	22
5.8	Sistema insediativo e salute pubblica	22
5.9	Rumore	23
5.10	Paesaggio.....	23
5.11	Patrimonio storico-culturale	24
6	STIMA DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE.....	25
6.1	Atmosfera.....	25
6.2	Suolo e sottosuolo	26
6.3	Acque sotterranee e superficiali	27
6.4	Fauna, flora e vegetazione, ecosistemi	27
6.5	Viabilità.....	29
6.6	Sistema insediativo, salute pubblica e paesaggio.....	29
6.7	Rumore	30
6.8	Patrimonio storico-culturale.....	30
7	STIMA DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	32
7.1	Atmosfera.....	32
7.2	Aspetti idrogeologici	32
7.3	Fauna, Flora e vegetazione, Ecosistemi	33
7.4	Sistema insediativo e salute pubblica	33

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



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)

7.5	Paesaggio e patrimonio storico-architettonico.....	33
8	MISURE DI MITIGAZIONE, COMPENSAZIONE E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE	35
9	PIANO DI MONITORAGGIO	39
9.1	Monitoraggio ante operam.....	39
9.2	Monitoraggio in corso d'opera	39
9.3	Monitoraggio post operam.....	40

1 Premessa

Il presente documento costituisce la sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale relativo al Progetto Definitivo 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. / **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).

Tale intervento, ai sensi della vigente normativa in termini di VIA, è sottoposto a Studio di Impatto Ambientale che analizza tutti gli elementi del progetto e delle sue fasi realizzative e ne valuta le ricadute in termini ambientali.

Questo documento costituisce Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale a cui si rimanda per tutti i dettagli.

Dal momento che il progetto è posto all'interno di un'area della Rete Natura 2000, la ZSC/ZPS IT4030011 "Casse di espansione del Fiume Secchia", esso è stato sottoposto a **Valutazione di Incidenza**, e pertanto è stato predisposto un apposito Studio di Incidenza che analizza in particolare il tema della specie e degli habitat di interesse comunitario e le ricadute che su di esse potrebbe determinare il progetto, in riferimento agli obiettivi di conservazione del Sito Rete Natura 2000 ai sensi dell'art. 5 della Direttiva 92/43/CEE.

.

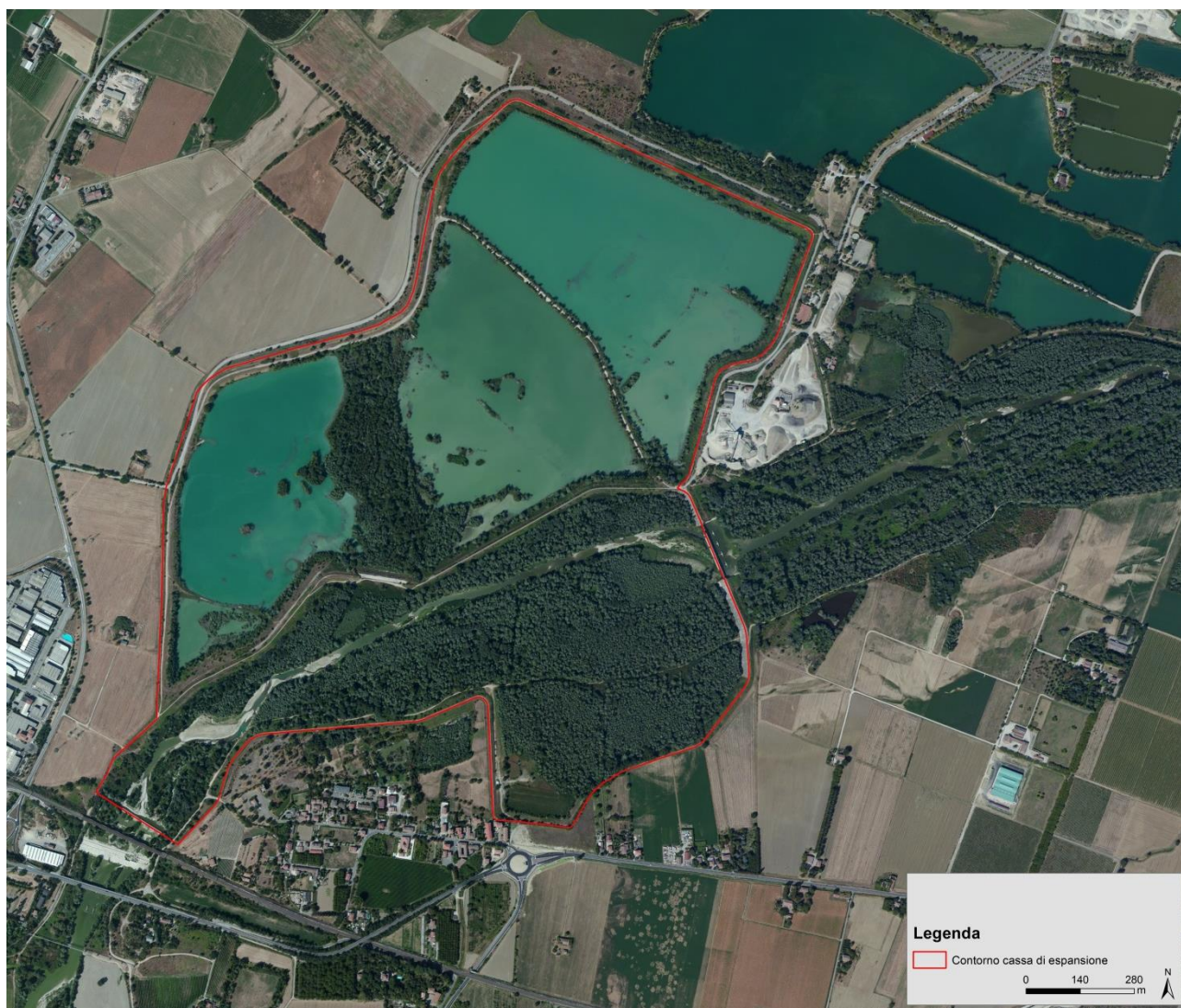
MO-E-1357 - Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia comprensivo della predisposizione della possibilità di regolazione in situazioni emergenziali anche per piene ordinarie in relazione alla capacità di deflusso del tratto arginato (ex codice 10969) e avvio dell'adeguamento in quota e potenziamento strutturale dei rilevati arginali del sistema cassa espansione esistente

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)

2 Inquadramento dell'area di studio

La cassa di laminazione è localizzata in sinistra e, più limitatamente, in destra idrografica del Fiume Secchia, ed interessa i Comuni di Rubiera (RE), Campogalliano e Modena (MO).

Figura 1: Area di intervento; in rosso è identificato il confine attuale della cassa di espansione.



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".

La cassa del fiume localizzata in prossimità della località Rubiera è attualmente costituita da:

- una cassa "in linea", che interessa gli ambiti fluviali, con espansione in destra idrografica, su aree interessate da attività di cava;
- una cassa laterale o "in derivazione", in sinistra idrografica, alimentata da uno sfioro laterale sito sull'argine di separazione tra le due casse elementari.

L'area di intervento è quindi caratterizzata dalla presenza di specchi permanenti più o meno estesi, interrotti da isolotti e penisole soggette a periodiche sommersioni, dove si è sviluppata una rigogliosa vegetazione spontanea. Anche le sponde del Fiume Secchia sono interessate da una fitta ed estesa vegetazione ripariale, che contribuisce a ridurre l'area di divagazione fluviale in occasione delle piene.

In questo tratto il fiume ha inoltre modificato il proprio assetto morfologico ed il proprio alveo, per adattarsi anche alle modificazioni antropiche, fino a raggiungere l'attuale conformazione che, nella zona della Riserva presenta connotati diversi da quelli riconoscibili nei tratti a monte e a valle, per la presenza, nell'area, delle casse di espansione e di larghe fasce golenali di grande valore naturalistico.

L'ambiente è attualmente caratterizzato, in corrispondenza della cassa in linea, dall'alveo fluviale e dalle sue fasce contermini, a loro volta coperti da boschi di nuova formazione, sviluppatisi sul detrito trasportato dal fiume e progressivamente depositato sul fondo a creare un grosso rilevato. Tali boschi, costituiti prevalentemente da Salice bianco e Pioppo bianco, sebbene siano un habitat di interesse comunitario (92A0) non risultano in condizioni ottimali e rappresentano un elemento di ostacolo al libero flusso delle acque in caso di piena.

Nell'intorno delle casse di espansione l'ambiente è invece dominato dalla matrice agricola, inframezzato da nuclei abitati di modesta entità ad eccezione di Modena.

La cassa in parallelo è caratterizzata da ambienti acquatici e palustri, in cui la presenza di acqua è l'elemento dominante. Tale cassa risulta suddivisa in tre zone a causa della presenza di una strada arginale di servizio e di una fascia arborea-arbustiva piuttosto sviluppata. Elemento di pregio e da tutelare è la garzaia presente all'interno del bacino della cassa in parallelo; la garzaia rappresenta un ambiente elettivo per la nidificazione di diverse specie di uccelli tra cui aironi cenerini (*Ardea cinerea*), garzette (*Egretta garzetta*), aironi bianchi maggiori (*Egretta alba*) e nitticore (*Nycticorax nycticorax*).

Sono inoltre coinvolte altre aree: nello specifico dove sarà realizzato il nuovo invaso B ad oggi il territorio è caratterizzato dalla presenza di campi agricoli, da isolate cascine e da strade bianche poderali.

L'ambiente nel complesso si presenta naturale, anche se sono presenti elementi antropici, relativi al manufatto regolare, agli argini del Fiume Secchia e alle casse di espansione, che nel corso degli anni, hanno assunto l'aspetto di bacini lacustri/aree umide.

Come già accennato, elementi naturali che caratterizzano l'area di intervento sono il fiume o ed il suo alveo e la vegetazione erbacea, arbustiva e arborea presente nelle aree destinate ripariali e sulle sponde.

Gli elementi naturalistici che contribuiscono a definire l'ambiente naturale sono il Fiume Secchia, nel suo tratto di pianura, il suo alveo, a monte del manufatto regolatore e alcuni bacini, ora vere e proprie aree umide, createsi in seguito alle attività estrattive insistenti nell'area che hanno portato all'affioramento delle aree di falda e alla successiva formazione di questi invasi. Man mano che le attività estrattive si riducevano, le fasce ripariali e gli argini delle casse d'espansione hanno incrementato la loro componente vegetazionale, arrivando a formare anche habitat di pregio naturalistico, annoverati tra quelli di interesse comunitario. Altro elemento naturale di interesse è la vegetazione erbacea, arbustiva e arborea presente nelle aree destinate ripariali e sulle sponde.

3 Quadro di riferimento programmatico

Lo scopo è la verifica, anche in funzione dell'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le eventuali prescrizioni di piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale.

Sono stati pertanto analizzati tutti i Piani vigenti nel territorio di interesse e potenzialmente influenti sul presente progetto e nello specifico quelli inerenti la pianificazione in materia di acque e la pianificazione territoriale, nonché la pianificazione della ZSC/ZPS "Casse di espansione del Fiume Secchia". I Piani vigenti analizzati sono:

- Pianificazione in materia di acque
 - Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Fiume Po (P.A.I.), adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001
 - Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.), adottato con deliberazione n. 4/2015 nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015
 - Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po (PdGPO), adottato con Deliberazione n. 7/2015 in data 17 dicembre 2015
 - Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.), approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 dicembre 2005
 - Piano d'Ambito (PDA), approvato dal Consiglio di ATO della Provincia di Modena con deliberazione dell'Assemblea Consorziale n. 16 del 27/11/2006 e dal Consiglio di ambito di ATERSIR per la Provincia di Reggio Emilia con deliberazione 45 del 29 settembre 2015
 - Piano di Conservazione della Risorsa, con Deliberazione della Giunta n. 1013 del 17 luglio 2006
- Pianificazione territoriale
 - Piano Territoriale Regionale (P.T.R.), approvato dall'Assemblea Legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010
 - Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.), in fase di adeguamento
 - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Reggio nell'Emilia, approvato con delibera n. 124 del 17/06/2010 e successivamente, per la

Variante specifica, con Delibera di Consiglio Provinciale n.25 del 21/09/2018 (BURERT n.326 del 17/10/2018)

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Modena, con delibera n.46 del 18 marzo 2009
- Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (P.I.A.E.) e Variante generale del Piano delle Attività Estrattive (P.A.E.), approvato nel 2002
- Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) del Comune di Rubiera (RE), approvato in sede comunale il 7 e l'8 aprile 2014 ed entrato in vigore il 27 dicembre 2017
- Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) del Comune di Campogalliano (MO), approvato con D.C.C. n.3 del 30.01.2015
- Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) del Comune di Modena, adottato con Delibera di Consiglio Comunale n°67 del 31 ottobre 2013
- Regolamento della Riserva Regionale "Casse di espansione del Fiume Secchia", approvato con deliberazione di G.P. n. 275 del 5 ottobre 2010
- Pianificazione della ZSC/ZPS "Casse di espansione del Fiume Secchia"
 - Misure di conservazione e Piano di Gestione dell'Area Natura 2000 IT403001, approvati con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 80 del 17 dicembre 2015

Di particolare interesse sono il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Fiume Po (P.A.I.), il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (P.I.A.E.) e Variante generale del Piano delle Attività Estrattive (P.A.E.), nonché le misure di conservazione e Piano di Gestione dell'Area Natura 2000 IT403001.

Il **P.A.I.** è il 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. La cassa di espansione del Fiume Secchia ricade all'interno della fascia A e della fascia B del P.A.I., mentre il nuovo invaso B di progetto ricade all'interno della fascia C. Secondo il Piano sono consentiti gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casce di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia.

Il **P.I.A.E.** persegue gli obiettivi della definizione del fabbisogno di litoidi sul territorio di competenza e delle modalità del soddisfacimento di tale fabbisogno, sia attraverso l'impiego delle risorse naturali, sia attraverso l'uso alternativo e sostitutivo di materie derivate da residui di processi produttivi, nel rispetto delle esigenze di difesa del suolo e di salvaguardia ambientale e paesaggistica. Nel territorio di Rubiera il P.I.A.E. individua due poli estrattivi (n. 16 e n.108) e un AEC-Ambito Estrattivo Comunale. Di queste aree, il polo n. 108 è stato l'unico di nuova definizione: la sua collocazione/individuazione è legata al bisogno di soddisfacimento di parte delle necessità di materiali inerti della Provincia di Reggio Emilia, ma anche a favorire la realizzazione del progetto di ampliamento del sistema delle casse di laminazione delle piene del Fiume Secchia, con lo scopo di ridurre la pericolosità idraulica alla quale sono soggetti vasti territori della pianura modenese.

Il **P.A.E.** individua le aree da sottoporre ad escavazione per soddisfare sia le necessità del territorio comunale che, parzialmente, quelle provinciali, in relazione agli inerti per edilizia e indica le modalità di attuazione della pianificazione estrattiva comunale, definendo altresì le modalità del ripristino finale delle aree soggette a scavi, con lo scopo di salvaguardare ed ampliare le aree naturalistiche di pregio e quelle in via di rinaturazione. Il Piano individua il polo SE108 in corrispondenza dell'invaso B, la cui capacità estrattiva è pari a circa 3 milioni di m³. Il polo 108 è localizzato in un'area pianeggiante, agricola e caratterizzata dalla presenza di sedimenti ghiaiosi di deposizione relativamente recente e posti ad una profondità limitata, prossimi alla superficie del piano campagna. Il polo SE108 rappresenta una Zona di estrazione di nuova pianificazione (ZEn) e ha lo scopo, tra gli altri, anche di realizzare l'ampliamento del sistema delle casse di laminazione delle piene del Secchia.

Le **misure di conservazione** e **Piano di Gestione** dell'Area Natura 2000 IT403001 mirano a tutelare e mantenere le caratteristiche ecologiche e morfologiche del sistema relativo alle zone umide lotiche, compatibilmente con le funzioni idrauliche della cassa, oltre che al miglioramento delle zone di ripa. Sono da incentivare interventi che, compatibilmente con il mantenimento della sicurezza idraulica del fiume Secchia, possano portare a una maggiore capacità di regolazione del livello dell'acqua nelle casse d'espansione, per favorire l'emersione periodica delle zone marginali a fondo fangoso, aree potenzialmente colonizzabili dall'habitat prioritario 3170.



Si evidenzia, in definitiva, la compatibilità dell'opera con i suddetti Piani e si sottolinea la necessità di redigere uno Studio di Incidenza (allegato al presente Progetto Definitivo) in quanto l'intervento ricade all'interno di un'Area Natura 2000.

4 Quadro di riferimento progettuale

4.1 Criticità

La cassa di espansione del Secchia non risulta allo stato attuale completamente adeguata alle funzioni che deve svolgere, sia in relazione alla funzionalità delle strutture esistenti, sia in rapporto all'insufficiente effetto di laminazione fornito per le portate di piena più gravose, in rapporto alla capacità di deflusso dell'alveo arginato a valle.

In sintesi le criticità principali della cassa di espansione sono:

- insufficienza a fornire un grado di laminazione adeguato per il tempo di ritorno di 200 anni;
- insufficienza a fornire un grado di laminazione adeguato anche per eventi a minor tempo di ritorno a causa dell'inefficienza dei manufatti di regolazione e sfioro laterale e degli invasi disponibili;
- mancato rispetto delle prescrizioni della legge sulle dighe - DPR 1363/59 e s.m.i, con particolare riferimento al franco dei rilevati arginali.

4.2 Descrizione delle opere previste

Nel seguito del presente capitolo vengono descritte le opere previste dal progetto definitivo, che per chiarezza di esposizione, sono state già compendiate all'interno dei lotti funzionali all'interno dei quali verranno realizzate. Per una descrizione più dettagliata fare riferimento alla relazione tecnica.

4.2.1 Opere inerenti il LOTTO 1

Le opere che costituiranno il LOTTO 1 dei lavori di cui al presente progetto definitivo avranno come scopo: "l'adeguamento dei manufatti di regolazione e derivazione della cassa di espansione del fiume Secchia ed avvio dell'adeguamento dei rilevati arginali del sistema cassa espansione esistente" (importo finanziato € 16'872'000.00).

In particolare i principali interventi in cui può essere identificato il lavoro - e di cui si dà descrizione nel seguito - sono:

- Intervento A: Adeguamento del manufatto di sbarramento e regolazione dell'invaso.
- Intervento B: Adeguamento del manufatto di derivazione nell'invaso laterale.
- Intervento C: Opere di svaso e ricalibratura della cassa in linea finalizzate al recupero del materiale necessario per l'adeguamento dei tratti arginali.
- Intervento D: Adeguamento dei tratti arginali contigui ai manufatti.
- Intervento E: Arginatura secondaria a valle dello sbarramento

4.2.1.1 Intervento A - Adeguamento del manufatto di sbarramento e regolazione

L'adeguamento dell'opera si articola in tre parti: la prima riguardante la ristrutturazione da svolgere sul manufatto di sbarramento esistente, la seconda riguardante la realizzazione di un nuovo corpo in continuità con l'esistente che conterrà gli elementi per la regolazione delle portate e la terza riguardante la realizzazione di un ponte di servizio, in grado di raccordare l'accessibilità con le arginature contigue, anch'esse soggette ad adeguamento (rialzo e ringrosso arginale).

4.2.1.2 Intervento B - Adeguamento del manufatto di derivazione nell'invaso laterale

Attualmente la derivazione nell'invaso laterale, localizzato in sinistra orografica circa 900 metri a monte del manufatto di sbarramento e regolazione, avviene tramite una soglia in calcestruzzo di spessore pari a 3.00 metri, ricavata nel corpo arginale, di lunghezza pari a 120 m e ciglio sfiorante posto a quota 45.40 m s.l.m. La soglia è innestata tra due muri laterali sagomati seguendo la sezione trasversali del rilevato arginale esistente. L'adeguamento del manufatto di derivazione nell'invaso laterale prevede la demolizione di parte dell'esistente soglia e la realizzazione di una nuova opera.

4.2.1.3 Intervento C - Opere di svaso e ricalibratura della cassa in linea

L'intervento consiste nella realizzazione di scavi e movimenti terra minimi finalizzati all'esecuzione e alla funzionalità dei due manufatti: di sbarramento e regolazione e di derivazione nell'invaso laterale. Al fine, infatti, di rendere funzionali le nuove opere è necessario garantire la pervietà delle luci di fondo: per tale motivo l'intervento di svaso riguarderà la ricalibratura del fondo alveo per una fascia di circa 15 m nell'intorno del manufatto di sbarramento e regolazione fino a quota 37.00 m s.l.m. e nello sbancamento fino a quota 41.00 m s.l.m. dell'area prospiciente il manufatto di derivazione nell'invaso laterale per una fascia di circa 30 m.

4.2.1.4 Intervento D - Adeguamento dei tratti arginali contigui ai manufatti

L'intervento costituisce un primo stralcio funzionale del più ampio "Intervento H: Adeguamento delle arginature della cassa di espansione". L'intervento, da realizzarsi con il materiale di scavo proveniente dal cantiere nell'ambito della realizzazione degli interventi descritti nei paragrafi precedenti, consiste nell'adeguamento delle arginature della cassa d'espansione limitatamente ai tratti contigui ai manufatti.

4.2.1.5 Intervento E - Arginatura secondaria a valle dello sbarramento

L'area compresa tra il manufatto in alveo e l'autostrada A1 è oggetto di esondazioni frequenti. Tale frequenza è attualmente ridotta dall'anomalo funzionamento del manufatto in alveo che lamina significativamente idrogrammi di picco pari a 200-400 mc/s impedendo l'allagamento di tale areale. Il nuovo manufatto, trasparente per idrogrammi con picco fino a 750 mc/s, modificherebbe, in peggio, l'attuale frequenza di allagamento. L'argine golenale si sviluppa con un'unica sezione tipo, caratterizzata da un rilevato di modesta altezza sul piano campagna (da 0.80 m a 1.79 m) e di lunghezza 725 m circa, protetto da un "Materasso Reno" a tutta larghezza al fine di garantirne la stabilità anche in caso di sormonto. È prevista una pista di servizio in sommità della larghezza di 4 metri.

4.2.2 Opere inerenti il LOTTO 2

Le opere che costituiranno il LOTTO 2 dei lavori di cui al presente progetto definitivo avranno come scopo: "L'adeguamento in quota delle arginature della cassa di espansione esistente"

In particolare i principali interventi in cui può essere identificato il lavoro - e di cui si dà descrizione nel seguito - sono:

- Intervento H: Adeguamento delle arginature della cassa di espansione
- Intervento I: Risagomatura e rimozione sedimenti vasca in linea

4.2.2.1 Intervento H - Adeguamento delle arginature della cassa di espansione

L'intervento prevede l'adeguamento in quota dei rilevati esistenti sia della cassa in linea sia di quella fuori linea o sussidiaria. In particolare:

- gli argini (destro e sinistro) dell'invaso in linea sono progettati alla quota di 51.75 m s.l.m. al fine di garantire un franco di sicurezza di 1.75 m rispetto alla quota di massimo invasivo della piena T_R 1000 anni;
- gli argini dell'invaso fuori linea, a differenza di quanto previsto nella precedente fase progettuale (dove era stato previsto 1.00 m di franco sulla piena T_R 1000 anni), sono stati in questa sede alzati alla quota di 51.75 m s.l.m. al fine di garantire anche per questo invasivo un franco di sicurezza di 1.75 m rispetto alla quota di massimo invasivo della piena T_R 1000 anni.

I corpi arginali di progetto hanno quindi **sempre quota di sommità a 51.75 m s.l.m.** e pendenza delle scarpate 2:1 nella porzione superiore al di sopra della bancata intermedia a quota 47.75 m s.l.m., sia lato campagna che lato fiume/invaso; nella porzione inferiore invece le arginature hanno sempre una scarpa 2:1 lato campagna, 3:1 lato fiume ad esclusione dei tratti in corrispondenza dei raccordi con il manufatto regolatore dove sono previste con pendenza 2:1 anche lato fiume.

4.2.2.2 Intervento I - Risagomatura e rimozione sedimenti vasca in linea

L'intervento I prevede l'asportazione di sedimenti dall'interno della cassa, con la finalità principale di liberare e mantenere libero nel tempo il deflusso delle acque. Le zone di escavazione comprendono sia quelle a ridosso dei manufatti (in parte già previsti nell'intervento C), che quelle occupate un tempo dai rami laterali del fiume, per una superficie complessiva di scavo di circa 230.000 m². L'intervento implica il taglio e l'eradicazione della vegetazione che attualmente caratterizza buona parte della cassa in linea e che ostruisce parzialmente il regolare deflusso delle acque verso il manufatto di regolazione. La risagomatura e la rimozione dei sedimenti nella vasca in linea permetterà di diversificare l'assetto paesaggistico del fiume a monte del manufatto derivatore, permettendo di ripristinare la conformazione multicorsale del fiume, con la creazione di un ramo secondario e terziario e cinque isolotti vegetati. Di fatto, la sottrazione delle superfici di tali habitat verrà dunque compensata mediante l'attuazione di interventi di miglioramento ambientale, che verranno localizzati all'interno della vasca in linea e in parte nella vasca in parallelo.

4.2.3 Opere inerenti il LOTTO 3

Le opere che costituiranno il LOTTO 3 dei lavori di cui al presente progetto definitivo avranno come scopo: "i lavori di ampliamento della Cassa di laminazione del fiume Secchia, comune di Rubiera (RE)" (importo finanziato € 4.340'000.00).

In particolare i principali interventi in cui può essere identificato il lavoro - e di cui si dà descrizione nel seguito - sono:

- Intervento L: Soglia di sfioro tra l'invaso esistente e l'ampliamento
- Intervento M: Arginature di contenimento dell'invaso in ampliamento

4.2.3.1 Intervento L - Soglia di sfioro tra l'invaso esistente e l'ampliamento

Per realizzare il collegamento tra la vasca esistente e l'ampliamento verrà realizzata una soglia tracimabile di lunghezza pari a circa 95 m e quota di scorrimento pari a 42,00 m s.l.m., rivestita con massi di seconda III categoria. I due laghi, quello esistente e quello di futura realizzazione, verranno tenuti in comunicazione tramite la posa di due condotte DN 1000 mm, poste al di sotto della soglia, per favorire lo scambio e il ricircolo delle acque.

4.2.3.2 Intervento M - Arginature di contenimento dell'invaso in ampliamento

Trattasi della realizzazione degli argini per l'ampliamento della cassa (area "B"). I corpi arginali di progetto hanno quindi sempre quota di sommità a 51.75 m s.l.m. e pendenza delle scarpate 2:1 nella porzione superiore al di sopra della bancata intermedia a quota 47.75 m s.l.m., sia lato campagna sia lato vaso. Finiture dei paramenti, piste di sommità, intermedie ed al piede, hanno le medesime caratteristiche già descritte per l'intervento H. Lungo il corso delle arginature saranno presenti rampe di salita e discesa.

5 Quadro di riferimento ambientale

In questo capitolo viene descritto il quadro di riferimento ambientale per l'area interessata dal progetto in esame, facendo riferimento alle componenti ambientali.

5.1 Atmosfera

Per quanto riguarda i parametri meteorologici si prendono di seguito in considerazione gli aspetti più significativi. La distribuzione mensile delle precipitazioni mostra come nei mesi invernali vi sia stata una scarsità di precipitazioni molto marcata: in particolar modo è dal 2013 che si assiste ad una continua diminuzione delle piogge nella stagione invernale, periodo maggiormente critico per gli inquinanti atmosferici. Per quel che concerne il vento, la Pianura Padana è caratterizzata, da sempre, da venti molto deboli e con direzione prevalente est-ovest/ovest-est. Si osserva inoltre come i mesi freddi (gennaio, febbraio, novembre, dicembre) abbiano registrato nel 2017 temperature notevolmente più basse rispetto al 2016. Di contro i mesi centrali dell'anno sono risultati più caldi del 2016. Nel complesso il 2017 registra un aumento 0,2 °C rispetto al 2016. La qualità dell'aria è stata caratterizzata considerando: i dati del rapporto annuale (2017) sulla qualità dell'aria nelle province di Reggio Emilia e Modena; mediante i dati delle emissioni disponibili per due centraline ARPA di monitoraggio, localizzate una a Modena (n.12) e una a Rubiera, in Provincia di Reggio Emilia (n.11); dalle campagne di rilevamento (2018) a Rubiera e Modena. Il PM_{2.5} è pressoché costante durante l'anno ed è privo di un andamento stagionale: in particolare le concentrazioni oscillano fra i 6 e i 12 µg/mc. Queste frazioni risultano particolarmente elevate nel mese di ottobre, mese caratterizzato da una impennata dei valori di concentrazione delle PM₁₀. Quest'ultimo mostra come i superamenti del valore limite giornaliero si verificano quasi unicamente nel trimestre invernale e in quello autunnale, annullandosi o quasi nei sei mesi centrali dell'anno, mesi nei quali le concentrazioni medie mensili permangono comunque fra i 15 e i 30 µg/m³. I dati del 2017 di PM₁₀ evidenziano un evidente aumento, pari al +19%, in controtendenza rispetto al trend degli anni precedenti. Il biossido d'azoto, a differenza delle polveri, invece è più legato al traffico e dunque le sue concentrazioni maggiori si rilevano lungo l'asse della A1/Via Emilia e della A22.

5.2 Suolo e sottosuolo

L'area in esame, dal punto di vista geologico, ricade nella pianura modenese, la quale, a sua volta, è compresa in quella emiliano-romagnola che costituisce il settore meridionale della pianura padana, la più grande piana alluvionale d'Italia, formata dai depositi del fiume Po e dei suoi affluenti. Il sottosuolo è contraddistinto da un forte accumulo di sedimenti alluvionali quaternari che appoggiano, con discontinuità a discordanza semplice, sul substrato di sedimenti marini del pliocene superiore e del pleistocene inferiore. 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 era interessata, da tempo, da importanti attività estrattive di ghiaia e sabbia. 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 è avvenuto infatti il deposito di alluvioni che ha determinato il progressivo innalzamento del fondo originario di circa 6 m nella zona prossima al manufatto di regolazione e di circa 4÷2 m nella parte a monte.

5.3 Acque sotterranee

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 acquifero che lo separa dagli acquiferi sottostanti. In generale sono stati riconosciuti due sistemi acquiferi principali: un sistema acquifero superficiale, che si identifica a partire dal p.c. sino ad una profondità di circa 50-60 m dal p.c. e che risulta costituito da un orizzonte di ghiaie prevalenti che, in direzione Nord; un 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. Per quanto concerne la falda, durante l'intero giorno i livelli di falda subiscono oscillazioni costanti, molto regolari, con entità pari a circa 40 cm. Tale oscillazione è imputabile ad un pompaggio remoto che inizia regolarmente alle ore 6:00. Dall'inizio del pompaggio e fino alle

ore 12:00-14:00, si assiste ad un abbassamento progressivo dei livelli, che poi si stabilizzano, con oscillazioni più modeste, fino alle 21:00, quando il pompaggio viene arrestato.

5.4 Acque superficiali

Il reticolo idrografico mostra uno scarso grado di gerarchizzazione, a indicare uno stato in piena evoluzione, testimoniato dall'elevato numero di fenomeni di dinamica torrentizia in atto. Nel tratto di pianura il corso d'acqua principale scorre all'interno di arginature continue, con l'alveo soggetto a una progressiva maggiore unicursalità, con approfondimento delle quote di fondo e dei profili di magra. 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 golena. Il fiume subisce una vera metamorfosi quando, nei periodi 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. Le caratteristiche qualitative mostrano come l'indice LIMeco (sistema di valutazione sintetico della qualità chimico-fisica delle acque ai fini della classificazione dello stato ecologico) sul triennio per la stazione di Ponte di Rubiera è risultato essere Elevato per tutti e tre gli anni di campionamento, così come Elevato risulta essere il LIMeco medio 2014-2016. Nella stazione Ponte di Rubiera, a monte dell'area di intervento, è identificato uno stato chimico buono per tutti e tre gli anni analizzati (2014-2015-2016).

5.5 Fauna

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. Tra le specie ittiche si citano il barbo comune e la lasca (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), il cobite (predilige le zone a corrente moderata o assente e fondali con sabbia) e la cheppia (che risale dal Mare Adriatico al Po e ai suoi affluenti per raggiungere gli areali di riproduzione). Di significativa importanza, per quanto concerne gli anfibi, è la presenza di rospo smeraldino e rana dalmatina. Tra i mammiferi si segnalano numerose specie di roditori e la chiroterofauna. Numerosi sono altresì i rettili tra cui la lucertola campestre, la lucertola muraiola e il ramarro (estremamente comuni nella Riserva); altri rettili rinvenuti all'interno della cassa di espansione sono: il saettone, la biscia dal collare e la biscia tassellata; molto comune è la testuggine palustre europea, 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.

5.6 Vegetazione

La componente vegetazionale presente lungo le sponde del Fiume Secchia e sugli argini localizzati in prossimità delle casse di espansione è caratterizzata dalla presenza di soprassuolo boschivi di latifoglie ed ambienti a vegetazione arbustiva in evoluzione. Diffusa la presenza di *Salix alba* e *Populus nigra*. 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, di seguito elencati:

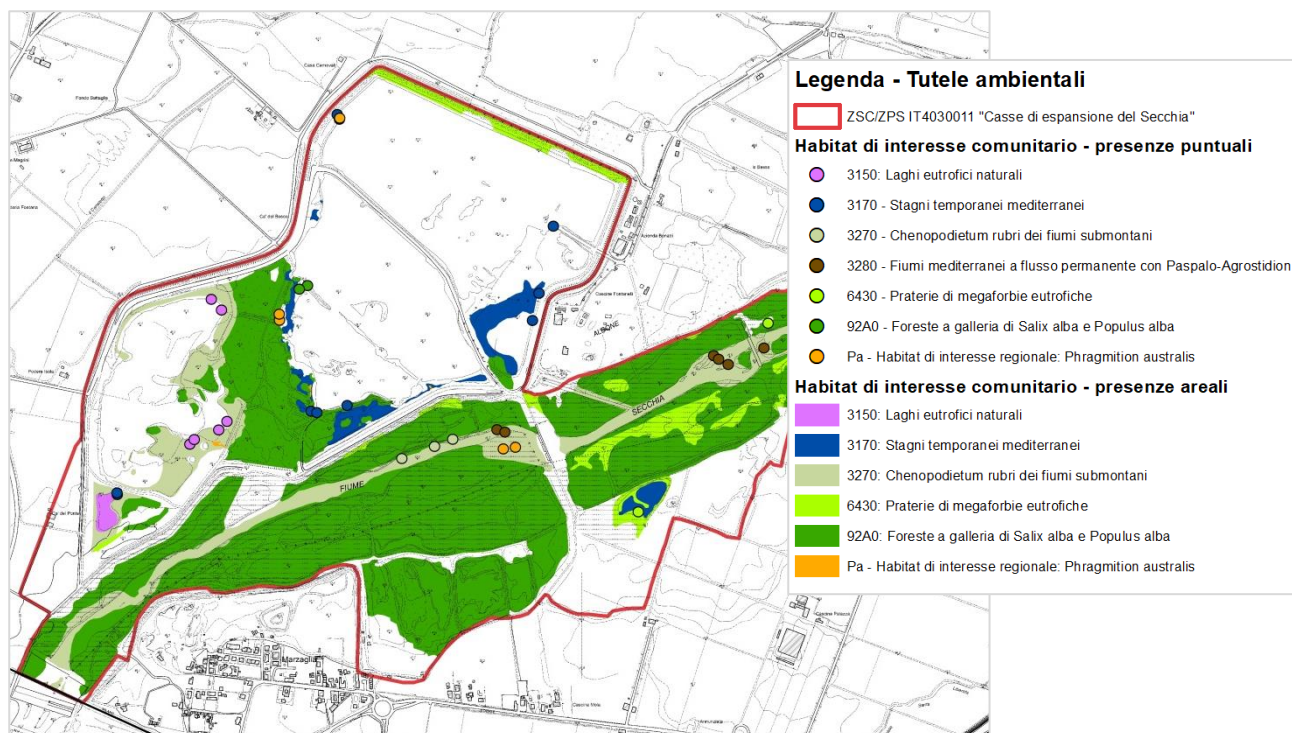
- 3130 - Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea*
- 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- 3170 - Stagni temporanei mediterranei
- 3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion* p.p. e *Bidention* p.p.
- 3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con specie di *Paspalo-Agrostidion*
- 6430 - Praterie di megaforbie eutrofiche
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

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.

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

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)

Figura 2: Estratto Carta degli habitat Natura 2000 presenti nella ZSC-ZPS. Nota: l'habitat 3130 non è riportato nella cartografia ufficiale.



5.7 Viabilità

L'area è facilmente raggiungibile sia dalla sponda idrografica destra, mediante la viabilità rurale a partire dalla S.P. 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. 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.

5.8 Sistema insediativo e salute pubblica

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. Per quanto concerne la componente di radioattività naturale non si evidenziano particolari situazioni di criticità, essendo i valori medi inferiori ai 200 Bq/mc. 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. Sul territorio 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. Come interferenze è rilevata anche la presenza della Rete Smam (gas) che è localizzata nella zona delle arginature di confine tra le vasche di laminazione ed il nuovo invaso B.

5.9 Rumore

L'analisi dell'impatto acustico è stata eseguita nei confronti dei ricettori sensibili circostanti le aree interessate dall'intervento, considerando quindi alcuni edifici residenziali, che nel territorio di indagine sono insediamenti sparsi nelle aree agricole. Nel Comune di Rubiera l'area del nuovo invaso e le 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 R1, R2, R3 ricadono in classe III, definita come "Area di tipo misto", con limite diurno di 60 dBA e limite notturno di 50 dBA. Nel Comune di Campogalliano l'area spondale in corrispondenza del Fiume Secchia ricade in classe I di clima acustico, mentre le aree più prossime allo svincolo autostradale ricadono in classe III di clima acustico. Nel Comune di Modena L'intervento H, che prevede l'adeguamento dei rilevati arginali sul territorio di Modena, ricade in classe I di clima acustico, definita come "Area particolarmente protetta", con limite diurno di 50 dBA e limite notturno di 40 dBA.

5.10 Paesaggio

Il progetto è stato 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 Definitivo. In particolare i beni paesaggistici presenti nell'area di intervento e che caratterizzano l'assetto paesaggistico locale sono di seguito riassunti:

- la Riserva Naturale Orientata;
- il Fiume Secchia e le rispettive sponde, tutelate per una fascia di 150 m ciascuna dal Codice del paesaggio e dal PTPR;

- 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);
- presenza di aree boscate oggetto di manutenzione a fini idraulici.

5.11 Patrimonio storico-culturale

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. 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 è individuato un entisuolo vertico; l'orizzonte antropizzato sottostante ha restituito al tetto una macina, debitage in roccia locale e frammenti di ceramica "a squame" (età del Rame). Tuttavia nella zona oggetto di intervento non sono presenti aree sottoposte a vincolo archeologico ministeriale.

6 Stima degli impatti in fase di cantiere

In questo capitolo viene fornita una valutazione degli impatti indotti dagli interventi previsti sui diversi comparti che definiscono il sistema ambientale, in rapporto alla situazione preesistente e alle informazioni disponibili in merito alle scelte progettuali. In particolare sono descritti i possibili effetti ambientali della c.d. fase di cantiere, durante la quale vengono realizzati di interventi in progetto che, in termini ambientali, risulta di gran lunga la più rilevante.

6.1 Atmosfera

Per la componente atmosfera è stata effettuata una stima delle emissioni inquinanti, sulla base dei diversi tipi di mezzi impiegati in cantiere e sulle specifiche tecniche della cantieristica, considerando sia quelle all'interno del cantiere che all'esterno (in corrispondenza della viabilità locale), calcolando i viaggi dei mezzi sia all'interno che all'esterno del cantiere per tutta la durata del cantiere (6 anni circa).

Tabella 1. Lunghezza dei tracciati che dovranno essere percorsi dai mezzi pesanti in transito da e per il cantiere logistico.

Intervento	lunghezza dei tracciati nella viabilità di cantiere [km]*	numero totale transiti di andata e ritorno**	Km totali percorsi
<i>A</i>	0,3	787	236
<i>B</i>	1	992	992
<i>Ca</i>	0,1	2.030	203
<i>Cb</i>	1	290	290
<i>D</i>	0,65	3.984	2.590
<i>E</i>	2,31	229	530
<i>H</i>	1,075	36.973	39.838
<i>I</i>	0,1	36.380	3.638
<i>L</i>	2,5	1.605	4.012
<i>M</i>	2	16.066	32.202
Totale	-	99.336	84.531

* essendo previsti diversi sottocantieri, la lunghezza dei tracciati nella viabilità di cantiere dei singoli interventi è calcolata come la media dei percorsi utilizzati dai mezzi per trasportare il materiale dall'area di prelievo fino al relativo sottocantiere.

**calcolato come rapporto tra i volumi di scavo e volume trasportabile dall'autocarro per ogni singolo viaggio (20 mc)

Prendendo in considerazione la stima delle emissioni totali imputabili ai mezzi impiegati nei diversi cantieri negli anni di attività e ripartendo i quantitativi nei sei anni in cui si realizzeranno le attività, ottenendo un valore medio annuo, si considera di **bassa entità** l'incidenza delle emissioni rispetto ai valori riscontrati su base comunale nel territorio di interesse.

L'emissione di polveri è determinata primariamente dalla movimentazione di terra nella fase di allestimento del cantiere, dallo scotico del terreno, dal sollevamento di polvere da terra da parte degli autocarri e dei mezzi di lavoro in cantiere nei loro spostamenti, nonché dal deposito temporaneo del sedimento escavato, prima di essere reimpiegato nella formazione dei nuovi argini. Fermo restando le adeguate misure di mitigazione (tra cui la bagnatura delle piste, l'adozione di teli di copertura, ecc.), si sottolinea che i singoli cantieri non saranno attivi tutti contemporaneamente ma gli interventi di progetto saranno realizzati secondo un piano di lottizzazione temporale; l'impatto, con la gestione degli accorgimenti progettuali qui previsti, viene considerato **moderatamente significativo**.

6.2 Suolo e sottosuolo

Gli impatti in fase di cantiere su suolo e sottosuolo consistono:

- nell'alterazione morfologica delle aree di sedimentazione fluviale rappresentate della cassa di espansione e delle fasce perifluviali oggetto di intervento, nonché nell'asportazione di suolo in corrispondenza delle aree agricole oggetto di ampliamento della cassa. L'effetto è da considerare nel complesso **significativo**, in relazione ai volumi di materiale inerte movimentato e alle alterazioni morfologiche permanenti;
- nella compattazione dei suoli, considerata **moderatamente significativa** per le superfici coinvolte;
- nell'inquinamento del suolo per la produzione di rifiuti e l'utilizzo di prodotti inquinanti. Per quanto concerne le macerie derivanti dalla demolizione dell'attuale soglia di sfioro laterale (si tratta di cls frantumato), è prevista l'installazione in cantiere di un impianto di trattamento mobile. Questo tipo di impatto, di natura accidentale, potenzialmente significativo può essere prevenuto attraverso opportuni accorgimenti da adottare durante i lavori, pertanto si può ritenere **non significativo**.

6.3 Acque sotterranee e superficiali

Per il comparto idrico, le tipologie di impatto valutate sono state:

- la realizzazione di attraversamenti del corso d'acqua per le piste di accesso ai cantieri; nello specifico si prevede la formazione di guado in alveo, la creazione di piste temporanee al piede arginale e la formazione di rampe provvisorie per salire sul coronamento arginale; l'impatto è **moderatamente significativo**, in particolare sulla fauna ittica e sulla vegetazione acquatica;
- l'esecuzione di lavori all'interno dell'alveo, che crea un impatto **moderatamente significativo** sul comparto e sull'ecosistema fluviale (in fase di costruzione delle opere non è prevista l'interruzione della continuità fluviale, ma solo l'allontanamento delle acque in un tratto di alveo), in particolare sulla fauna ittica, interessata direttamente dal progetto;
- l'incremento di torbidità nel corso d'acqua. L'impatto analizzato è da considerarsi **significativo** per i quantitativi di sedimento movimentati e portati ad impianto di recupero.
- lo sversamento accidentale di sostanze inquinanti nel corso d'acqua. Questo tipo di impatto, di natura accidentale, potenzialmente significativo, può essere prevenuto attraverso opportuni accorgimenti da adottare durante i lavori. Per questo motivo viene considerato **non significativo**.

6.4 Fauna, flora e vegetazione, ecosistemi

Le componenti fauna, vegetazione ed ecosistemi sono interessate direttamente e indirettamente da più fattori perturbativi generati dalle attività di cantiere. La realizzazione degli interventi comporterà la perdita di habitat forestale (**impatto significativo**), oltre il disturbo sulla fauna selvatica legato alla presenza antropica e dei cantieri. 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 interessati. Gli effetti maggiori si avranno sugli habitat di interesse comunitario:

- Habitat 92A0 “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*”;
- Habitat 6430 “Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile”;

mentre con incidenza minore sarà coinvolto:

- Habitat 3270 “*Chenopodietum rubri* dei fiumi submontani”;

e in modo puntuale:

- Habitat 3170* “Stagni mediterranei temporanei”;
- Habitat Pa “Habitat di interesse regionale: *Phragmition australis*”.

Le superfici vegetate che saranno rimosse saranno adeguatamente compensate in fase di esercizio mediante:

- la creazione delle condizioni idrauliche ottimali all'instaurarsi dell'habitat di interesse comunitario 3270 – “*Chenopodietum rubri dei fiumi submontani*”, all'interno dell'alveo del Fiume Secchia (Intervento I);
- la formazione di aree a canneto, habitat importante soprattutto per l'avifauna di interesse comunitario del SIC-ZPS nell'area dell'invaso B (al termine della concessione decennale di cava).

Alla luce delle alterazioni agli habitat coinvolti dagli interventi definiti, come mitigazione e compensazione ambientale sono stati definiti degli specifici interventi ambientali compensativi e con l'obiettivo di riqualificazione dell'area di intervento.

Tabella 2: Superfici occupate in fase di cantiere e dai manufatti.

Habitat	Superficie totale nella ZSC/ZPS (mq)	Sovrapposizione con interventi (mq)	Rapporto sul totale (%)
3270: <i>Chenopodietum rubri</i> dei fiumi submontani	101.400	12.005	12%
6430: Praterie di megaforbie eutrofiche	93.600	29021	31%
92A0: Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	1.055.700	209.221	20%

Per quanto riguarda il disturbo alla fauna, l'eventuale interferenza dovuta all'incremento di attività nell'area per la presenza del cantiere avrà un effetto pienamente reversibile, venendo a cessare al

termine dei lavori. Si può pertanto concludere che questo tipo di impatto è **moderatamente significativo** considerando il numero dei viaggi/giorno dei mezzi di cantiere all'interno della viabilità della Riserva e delle Aree Natura 2000 e le modalità con cui la fauna risponde alla tipologia di emissione sonora prodotta.

6.5 Viabilità

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). Si sottolinea come il traffico sulla viabilità locale comprende i viaggi/giorno delle autobetoniere dalla sede dell'impresa fino alle aree di cantiere e i viaggi/giorno degli autocarri dai siti di intervento alla discarica (Lotto 1), per smaltire i 5.050 mc di materiali di scavo in esubero. Sulla viabilità interne alla Riserva, ovvero la viabilità di cantiere, sono stati considerati i viaggi/giorno degli autocarri interni al cantiere per il trasporto del sedimento scavato dalle aree di scavo (siti C ed I) alle altre aree di intervento, dove sarà impiegato per l'adeguamento delle arginature o la costruzione dei nuovi argini. Sulla base dei risultati ottenuti, si tratta di un impatto **moderatamente significativo**.

6.6 Sistema insediativo, salute pubblica e paesaggio

Per il sistema insediativo, la salute pubblica e il paesaggio le interazioni (di cui alcune già discusse precedentemente) sono ascrivibili a emissioni di inquinanti gassosi, propagazione di polveri, emissioni sonore, incremento del traffico sulla viabilità locale, intrusione visiva data dalle strutture di cantiere e riduzione della fruibilità delle aree della Riserva. Nel complesso si riassume quanto analizzato:

- le emissioni di inquinanti gassosi non saranno tali da alterare lo stato locale della qualità dell'aria, considerando soprattutto lo sfasamento temporale dei diversi cantieri;
- la propagazione di polveri sarà sulla viabilità interna alla Riserva e quindi non localizzata in prossimità delle abitazioni principali. Sarà in ogni caso prevista la bagnatura delle piste nei periodi di maggior siccità;

- le emissioni sonore e l'incremento del traffico sulla viabilità locale non sono tali da alterare il clima acustico locale, anche considerando le tempistiche temporali degli interventi;
- il progetto in esame non comporta l'utilizzo di apparecchiature in grado di generare emissioni elettromagnetiche potenzialmente nocive;
- l'intrusione visiva data dalle strutture di cantiere non sarà significativa;
- la riduzione della fruibilità delle aree della Riserva è stata analizzata prevedendo un cronoprogramma articolato su più fasi temporali, che permettono di tenere aperto aree della Riserva in periodi diversificati.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate l'impatto viene considerato **non significativo**.

6.7 Rumore

Per il comparto rumore sono state considerate invece le emissioni sonore prodotte dai mezzi durante le lavorazioni nei diversi cantieri e l'entità del traffico lungo la viabilità locale. È stato calcolato il livello di pressione sonora che altererà il clima acustico locale durante i cantieri, individuando i principali recettori sensibili. L'emissione sonora generata dalle attività realizzative comporterà effetti **moderatamente significativi**, in quanto le modalità di gestione dei cantieri (che saranno attivati in periodi diversi) permettono di non compromettere in modo critico il clima acustico locale, vista la lottizzazione temporale degli interventi e la suddivisione in più aree di cantiere; inoltre deve essere considerata la temporaneità della fase di cantiere e la scarsità di ricettori nelle immediate vicinanze. Una volta terminate le attività di cantiere si ristabiliranno le normali condizioni *ante-operam*.

6.8 Patrimonio storico-culturale

L'area di intervento è inoltre caratterizzata dalla presenza di aree archeologiche. È stata effettuata una valutazione preliminare dell'interesse archeologico. Gli interventi previsti nei lotti 1, 2 e 3 implicano diversi tipi di impatto archeologico che, ad eccezione dell'ampliamento della cassa laterale in territorio di Rubiera (intervento M) e della realizzazione del nuovo argine golenale in territorio di Campogalliano (intervento E), non andranno ad intaccare il deposito stratigrafico originario con potenzialità archeologiche primarie. Essi infatti interverranno sia su accumuli di

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



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)

materiale di riporto, sia sugli argini artificiali creati dall'uomo per delimitare le casse d'espansione già in uso. In tale materiale di riporto non si può escludere tuttavia l'assenza di reperti archeologici o paleontologici in giacitura secondaria. Nell'ambito dell'ampliamento della cassa laterale a monte, in territorio di Rubiera (LOTTO 3 - intervento M), e della realizzazione del nuovo argine golenale, in territorio di Campogalliano (LOTTO 1, Intervento E), si interverrà su depositi stratigrafici in giacitura primaria, anche se in ampie porzioni variamente intaccati dall'attività estrattiva delle cave di ghiaia e sabbia, che potrebbero aver conservato le tracce di eventuali testimonianze di interesse archeologico o paleontologico. Conseguentemente si rileva un potenziale rischio archeologico, dovrà essere prevista la presenza di personale qualificato durante i lavori in modo da attuare l'opportuno controllo archeologico.

7 Stima degli impatti in fase di esercizio

In questo capitolo viene fornita una valutazione degli impatti indotti dagli interventi previsti sui diversi comparti che definiscono il sistema ambientale, in rapporto alla situazione preesistente e alle informazioni disponibili in merito alle scelte progettuali. In particolare sono descritti i possibili effetti ambientali della c.d. fase di esercizio.

7.1 Atmosfera

Con riferimento alla fase di esercizio, è **possibile escludere impatti** sulla componente atmosfera.

7.2 Aspetti idrogeologici

I principali effetti sono legati alla modifica delle condizioni idrogeologiche locali e alla variazione della sicurezza idraulica. Gli interventi di progetto (interventi A, H ed I in particolare) hanno lo scopo di aumentare la sicurezza idraulica dell'area, soprattutto a valle del manufatto regolatore, soggetta frequentemente ad allagamenti ed inondazioni. È stata analizzata inoltre l'interferenza con il sistema delle acque sotterranee. Gli studi effettuati in questa fase hanno infatti approfondito le conoscenze sulla dinamica fiume-casse-falda, confermando l'interscambio tra la falda e i corpi idrici superficiali (nello specifico il fiume Secchia). Inoltre tra i laghi delle casse e la falda esiste un interscambio diretto, molto veloce, legato all'elevata permeabilità dei depositi ghiaiosi che costituiscono l'acquifero. Gli interventi sulle casse esistenti non comporteranno nessuna alterazione rispetto all'assetto attuale. La modifica della curva di deflusso legata ai nuovi manufatti, infatti, non altera in maniera significativa l'alimentazione diretta della falda dal fiume. Per quanto concerne il trasporto solido, l'adeguamento del manufatto di sbarramento e regolazione comporterà un miglioramento della situazione attuale, in quanto il manufatto adeguato ridurrà la frequenza del verificarsi di condizioni di deflusso a luce in pressione rispetto allo stato di fatto. Inoltre la maggior portata defluente attraverso le luci permetterà durante la fase di discesa dell'onda di piena di rimovimentare più agevolmente parte di tale materiale. Pertanto, con riferimento alla fase di esercizio, l'effetto è da considerarsi **positivo** in riferimento alla diminuzione del rischio idrogeologico.

7.3 Fauna, Flora e vegetazione, Ecosistemi

In fase di esercizio si rileverà l'importanza notevole dell'intervento sulla variazione dell'assetto ecosistemico, sia per il ripristino della continuità ecologica fluviale per l'ittiofauna, sia per la messa a dimora di nuove aree a canneto, di habitat per l'avifauna (isole galleggianti) e la fauna ittica (ceppaie) e di nuove aree coperte da habitat di interesse comunitario. La variazione delle caratteristiche ecologiche è legata essenzialmente agli interventi di formazione dell'andamento multicorsale del fiume Secchia, a seguito della rimozione di una parte dell'area boscata e del successivo rimodellamento della cassa in linea (intervento I). Il punto focale è rappresentato dal passaggio da un ambiente forestale ad un ambiente di tipo fluviale, ricreando una serie di rami fluviali con relative sponde. L'intervento determinerà una variazione delle caratteristiche ecologiche dell'area a monte del manufatto regolatore e permetterà la colonizzazione, nelle aree di deposito che si formeranno in seguito alla dinamica fluviale, da parte delle specie vegetali dell'habitat 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p.", la cui presenza è identificata all'interno della ZSC/ZPS. Quindi la variazione delle caratteristiche ambientali ed ecologiche comporterà **un impatto di tipo significativo in termini positivi**, grazie alla realizzazione di un sistema multicorsale del fiume Secchia a monte dello sbarramento e alla creazione di nuovi habitat caratteristici delle zone umide, con particolare riferimento all'avifauna di interesse comunitario della ZSC/ZPS.

7.4 Sistema insediativo e salute pubblica

In fase di esercizio non sono identificabili particolari rischi per la salute pubblica.

7.5 Paesaggio e patrimonio storico-architettonico

Gli interventi progettati avranno, per alcuni aspetti, un forte impatto visivo che introdurrà delle consistenti variazioni alle forme del paesaggio consolidato nelle sue componenti naturali e storiche. Per altri aspetti, come nel caso dei rinforzi arginali, si tratterà di leggere trasformazioni a strutture paesaggistiche esistenti. In generale, le trasformazioni progettate introdurranno integrazioni al sistema paesaggistico della gestione fluviale, in continuità funzionale e formale con l'assetto

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



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)

esistente: argini, espansione della cassa di laminazione, manufatti di regolazione e di derivazione, modifiche dell'alveo, nuove isole fluviali, si inseriranno con coerenza e continuità espressiva. Si parla quindi di continuità funzionale e formale con l'assetto paesaggistico esistente.

8 Misure di mitigazione, compensazione e riqualificazione ambientale

All'interno del Progetto Definitivo sono presenti una categoria di opere a corredo delle opere principali di natura idraulica e che rivestono un ruolo importante quali interventi che **mitigano e compensano** da un punto di vista ambientale l'alterazione dei luoghi in considerazione della presenza di habitat naturali di pregio che in parte verranno coinvolti dagli interventi.

Il taglio della vegetazione previsto nell'ambito dell'intervento I rappresenta l'operazione potenzialmente più delicata dal punto di vista ambientale. Sarà nella maggior parte dei casi coinvolto l'habitat di interesse comunitario 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", estremamente diffuso all'interno della casse di espansione del Fiume Secchia, oltre a specie esotiche quali *Acer negundo* e *Amorpha fruticosa*.

La sottrazione di tali habitat verrà dunque compensata mediante l'attuazione di interventi ambientali localizzati in tutta l'area di cantiere, consistenti nelle seguenti soluzioni di **compensazione**.

- Ripristino della morfologia fluviale originaria (multicorsale) a monte del manufatto regolatore, in particolare la ramificazione del corso d'acqua in **aree di divagazione naturale** delle acque con conseguente sviluppo di una dinamica fluviale che si andrà a costituire ed evolvere; tale soluzione favorirà l'insediamento spontaneo dell'Habitat 3270 - *Chenopodietum rubri dei fiumi submontani*.
- L'habitat di interesse comunitario 3270 "*Chenopodietum rubri dei fiumi submontani*" sopra citato sarà favorito anche dalla realizzazione di cinque **isolotti vegetati** con vegetazione esclusivamente arbustiva.
- Posa di **isolotti galleggianti**, ossia elementi artificiali di forma triangolare che permetteranno di arricchire i due specchi d'acqua esistenti e fornire un punto di sosta temporanea e anche di nidificazione a diverse specie ornitiche.
- Posa di **ceppaie**, da realizzare all'interno della cassa in parallelo; le ceppaie, posate sul fondale saranno formate da 10 unità per ogni nucleo; sono previsti 20 nuclei distribuiti omogeneamente all'interno dei 3 bacini della cassa in parallelo. Le ceppaie, reperite tra il materiale di scavo nell'ambito dell'intervento I e C, rappresentano elementi di

diversificazione del fondale e costituiranno, grazie ai loro intrecci, habitat sommersi di primaria importanza per numerose specie ittiche.

- Creazione di un'estesa **area a canneto** (con quota del fondo a 39,5 m s.l.m.) nella parte settentrionale dell'invaso B inframezzata da una serie di canali ("chiari") che favoriranno le dinamiche trofiche e incrementeranno la biodiversità all'interno della zona umida; l'area a canneto sarà creata alla stessa quota rispetto ad interventi analoghi già realizzati recentemente (anche se con superfici più contenute) all'interno della cassa in parallelo. L'intervento sarà utile per la formazione di habitat Pa, dunque fasce a canneto, che oltre al valore ecologico, andranno ad ampliare habitat che attualmente hanno solo una rara e puntuale rappresentatività all'interno della Riserva, ricreando inoltre un habitat paesaggistico tipico delle zone umide.
- Creazione di una **zona allagata più profonda nell'invaso B**, a sud della sopracitata area a canneto; tale zona più profonda sarà collegata idraulicamente alla cassa in parallelo. L'ampliamento della cassa in parallelo (invaso B) permetterà un incremento delle superfici naturali, che saranno destinate a diventare vere e proprie aree umide; le quote di scavo saranno pertanto compatibili con le esigenze di sicurezza idraulica.

Per quanto concerne le **misure di mitigazione**, di seguito si riassumono gli accorgimenti individuati.

- Propagazione di polveri
 - Bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con 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 evitare 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 dovranno essere dotati di cassoni coperti con teli, in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri.

- Emissioni sonore
 - Devono essere utilizzati i necessari accorgimenti al fine di contenere l'inquinamento acustico, così da arrecare minor disturbo possibile alle specie faunistiche presenti nell'area e ai residenti. A tal proposito si indica l'installazione di barriere antirumore nel tratto a ridosso dell'accesso 1 "Marzaglia Vecchia" (localizzato nei pressi della rotonda di Marzaglia); ulteriori tratti potranno essere valutati in fase di cantiere.
- Emissioni di inquinanti liquidi
 - 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 un opportuno luogo. L'alimentazione del carburante ed il rabbocco dei lubrificanti dovranno avvenire con estrema attenzione, per non disperdere i liquidi inquinanti. Tali operazioni devono avvenire a distanza di sicurezza dal corso d'acqua (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.
- 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 delle opere, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco; nell'occasione devono essere allontanati anche i rifiuti di altra origine eventualmente presenti nell'area.
- Costipamento del terreno
 - Dovrà essere effettuata, dopo la rimozione del cantiere, una lavorazione superficiale del suolo atta a ripristinare gli interstizi per la circolazione di aria ed acqua nel terreno.
 - Successivamente alla rimozione del cantiere, dovranno essere effettuate la sistemazione, il rinterro e la regolarizzazione del terreno.

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



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)

- Una volta effettuate queste lavorazioni, le arginature saranno completamente inerbite.

Oltre a ciò, i lavori dovranno essere effettuati, per quanto possibile, nei periodi di minor portata del fiume, evitando di mettere in asciutta completa il corso d'acqua: lo sbarramento sarà attivo in ogni fase di realizzazione degli interventi e la portata continuerà a defluire in alveo.

In definitiva, gli interventi progettati continueranno in futuro a far vivere le aree naturalistiche, estendendone la superficie ed aumentandone la qualità ecosistemica. Sono dunque interventi che non impoveriscono il paesaggio esistente, ma ne migliorano di fatto le opportunità dai diversi punti di vista.

9 Piano di monitoraggio

In questo capitolo sono elencate le attività conoscitive di monitoraggio che precederanno, accompagneranno e seguiranno le fasi di cantiere.

9.1 Monitoraggio ante operam

Prima dell'inizio delle attività, nell'area interessata dal cantiere, si prevede di eseguire un monitoraggio (*ante operam*) costituito da:

- Atmosfera
- Rumore
- Analisi chimico-fisiche delle acque superficiali;
- Qualità biologica delle acque superficiali;
- Torbidità delle acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Fauna ittica;
- Anfibi;
- Rettili;
- Avifauna;
- Vegetazione e flora.

9.2 Monitoraggio in corso d'opera

Durante le lavorazioni si procederà ad un monitoraggio costituito da:

- Atmosfera
- Rumore
- Analisi chimico-fisiche delle acque superficiali;
- Qualità biologica delle acque superficiali;
- Torbidità delle acque superficiali;

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



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)

- Acque sotterranee;
- Fauna ittica;
- Anfibi;
- Rettili;
- Avifauna;
- Vegetazione e flora.

9.3 Monitoraggio post operam

Al termine delle attività, nell'area interessata dal cantiere, si prevede di eseguire un monitoraggio (*post operam*) costituito da:

- Analisi chimico-fisiche delle acque superficiali;
- Qualità biologica delle acque superficiali;
- Torbidità delle acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Fauna ittica;
- Anfibi;
- Rettili;
- Avifauna;
- Vegetazione e flora.

Varano Borghi, Luglio 2019

Ing. Massimo Sartorelli

