

**UFFICIO OPERATIVO DI MODENA**

Via Fonteraso 15, 41121 Modena

**MO-E-1350 FIUME SECCHIA**  
**ADEGUAMENTO DELLA BRIGLIA SELETTIVA DI MONTE**  
**FINALIZZATO ALLA RIDUZIONE DELLA PRESENZA DI MATERIALE**  
**FLUITATO ALL'INTERNO DELLA CASSA DI ESPANSIONE –**  
**ORDINANZA 8/2015 INTERVENTO COD. 11782,**  
**IMPORTO STANZIAMENTO € 2.000.000,00**  
**CUP B34H15001480002**  
**(PERIZIA N. 260 DEL 09.05.2016)**

**PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

## STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

PROGETTISTA:

DO~~T~~<sup>T</sup>. ING. **FULVIO BERNABEI**

GRUPPO DI LAVORO:

DO~~T~~<sup>T</sup>. ING. **PAOLO SANAVIA**  
 DO~~T~~<sup>T</sup>. ING. **ELENA TEDESCHI**

RESPONSABILE UNICO

DEL PROCEDIMENTO:  
 DO~~T~~<sup>T</sup>. ING. **IVANO GALVANI**



**DIZETA INGEGNERIA S.r.l.**

Via Bassini, 19 – 20133 MILANO Tel. 02-70600125  
 server@dizetaingegneria.it Fax 02-70600014

DIRETTORE TECNICO:  
 dott. ing. **FULVIO BERNABEI**

DATA **MAGGIO 2016**

COMMESSA N° <b>006/2016</b>	REDATTO
CODICE COMMESSA <b>EsAIPoSecchia</b>	CONTROLLATO
NOME FILE	APPROVATO

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.

# INDICE

<b>1</b>	<b>Premesse</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Analisi dello stato attuale</b>	<b>4</b>
2.1	Inquadramento cartografico	4
2.2	Inquadramento paesaggistico	5
2.3	Analisi dei vincoli	8
2.3.1	<i>Pianificazione territoriale ed urbanistica</i>	<b>8</b>
2.3.1.1	Piano Territoriale Paesistico Regionale	8
2.3.1.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	13
2.3.1.3	Pianificazione comunale	18
2.3.2	<i>Vincoli ambientali</i>	<b>24</b>
2.3.2.1	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	24
2.3.2.2	D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio	26
2.3.2.3	Rete Natura 2000	26
2.4	Descrizione delle opere oggetto di interventi	<b>29</b>
2.5	Criticità del sistema attuale	<b>31</b>
2.6	Analisi della geometria delle opere nello stato di fatto	<b>33</b>
2.6.1	<i>Distanziamento tra i pali</i>	<b>33</b>
2.6.2	<i>Forma della briglia</i>	<b>34</b>
2.6.3	<i>Caratteristiche del trasporto di superficie</i>	<b>35</b>
<b>3</b>	<b>Descrizione delle opere in progetto</b>	<b>37</b>
3.1	Finalità degli interventi	37
3.2	Criteri posti alla base della progettazione	37
3.3	Descrizione degli interventi	40
<b>4</b>	<b>Sintesi degli impatti</b>	<b>44</b>
4.1	Componenti ambientali	44
4.1.1	<i>Suolo e sottosuolo</i>	<b>44</b>

4.1.2	<i>Deflusso idrico superficiale e sotterraneo</i>	44
4.1.3	<i>Aria</i>	45
4.1.4	<i>Vegetazione</i>	46
4.1.5	<i>Animali</i>	46
4.1.6	<i>Paesaggio</i>	48
4.2	<b>Salute pubblica</b>	51
4.2.1	<i>Disturbo del sistema insediativo</i>	51
4.2.2	<i>Mobilità e traffico</i>	51
4.2.3	<i>Occupazione di territorio</i>	51
4.2.4	<i>Produzione di rifiuti e scorie</i>	52
5	<b>Interventi di mitigazione e compensazione</b>	53
5.1	<b>Interventi di mitigazione</b>	53
5.1.1	<i>Misure adottate per mitigare l'impatto dei lavori sull'ambiente circostante</i>	53
5.1.2	<i>Misure adottate per mitigare l'impatto visivo delle opere in progetto</i>	56
5.2	<b>Interventi di compensazione</b>	59
6	<b>Conclusioni</b>	60

# 1 Premesse

Il presente Studio di fattibilità ambientale si riferisce ai lavori di *“Adeguamento della briglia selettiva di monte finalizzato alla riduzione della presenza di materiale fluitato all’interno della cassa di espansione”*.

Oggetto degli interventi è la ristrutturazione della briglia selettiva sul fiume Secchia situata in comune di Formigine (MO), realizzata a protezione della cassa di espansione sita a valle in comune di Rubiera (RE). La briglia, a causa del modesto passo tra i denti (circa 2,23 m) è frequentemente ostruita da materiale vegetale trasportato dalla corrente ed è interessata da fenomeni di interrimento a monte ed escavazione a valle. In destra, sia a monte che a valle del manufatto, si osserva inoltre una progressiva erosione della sponda.

Lo Studio di Fattibilità Ambientale viene effettuato con l’obiettivo di verificare la compatibilità del progetto proposto con quanto previsto dagli strumenti urbanistici e dal regime vincolistico esistente, oltre che individuare i prevedibili effetti che tali opere possono avere sull’ambiente e sulla salute dei cittadini.

Lo studio approfondisce e analizza dunque le misure atte a ridurre gli effetti negativi che l’intervento può avere sull’ambiente e sulla salute dei suoi abitanti, e a migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale.

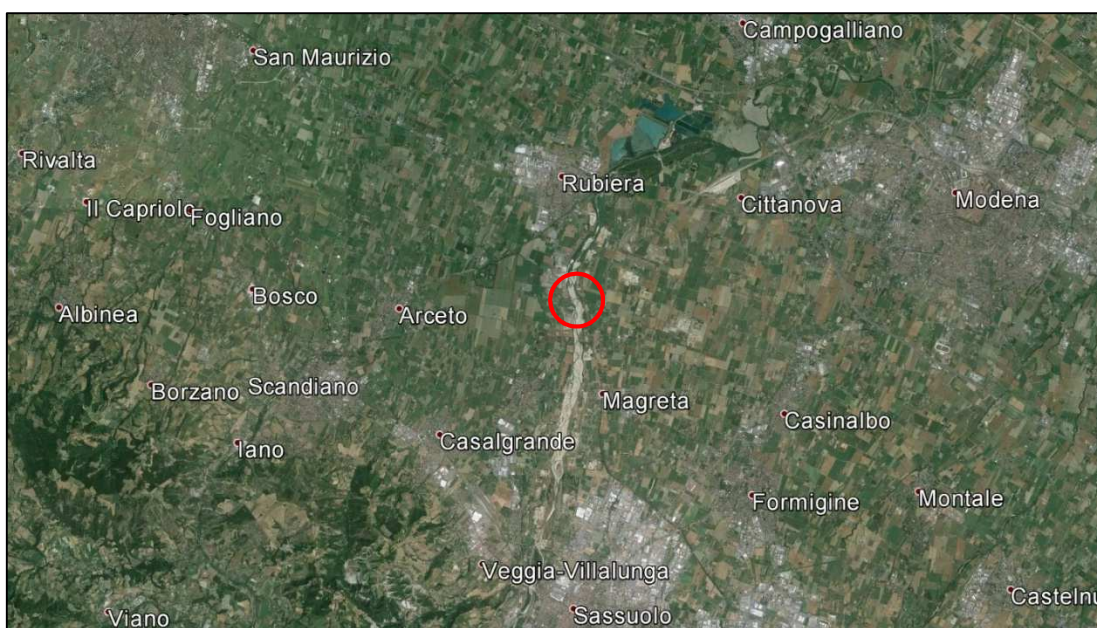
Nella redazione dell’ipotesi progettuale si è quindi tenuto conto degli esiti delle indagini preliminari, delle caratteristiche dell’ambiente interessato dall’intervento, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, della natura delle attività e delle lavorazioni necessarie all’esecuzione dell’intervento, nonché dell’esistenza di vincoli sulle aree interessate.

## 2 Analisi dello stato attuale

Nel presente capitolo sarà fornito un inquadramento generale dell'area di intervento, descrivendo gli elementi naturali ed artificiali che caratterizzano il paesaggio, l'opera oggetto di interventi ed i vincoli normativi vigenti sull'area.

### 2.1 Inquadramento cartografico

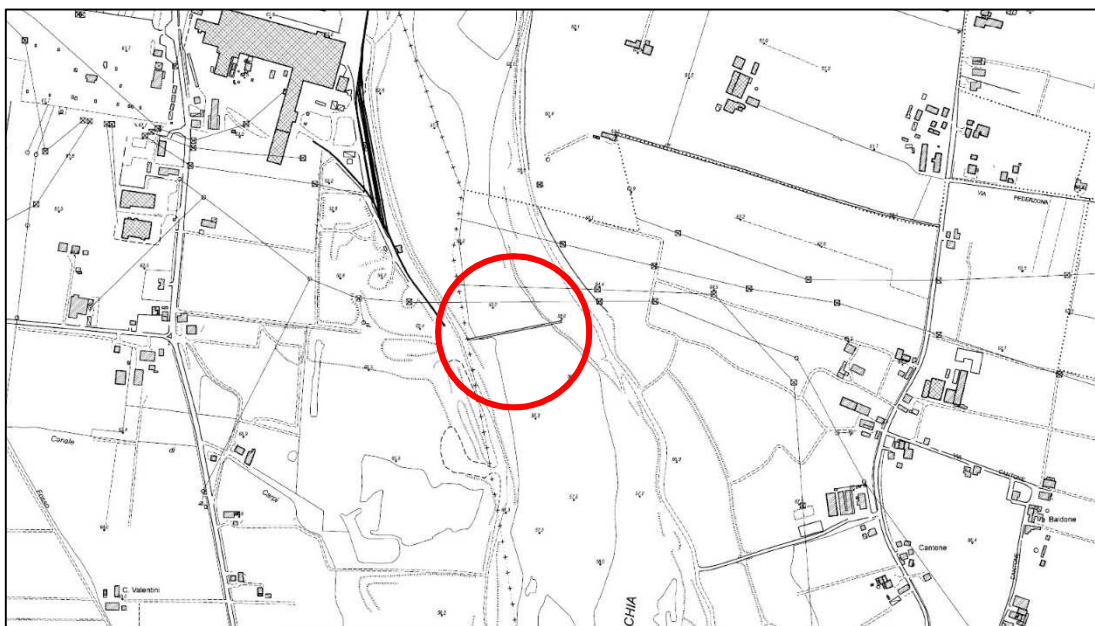
L'area oggetto degli interventi previsti è situata in Provincia di Modena (a ridosso del confine provinciale con Reggio Emilia), sull'asta del fiume Secchia in Comune di Formigine, località Cantone.



**Figura 1 – Localizzazione dell'area interessata dagli interventi**



**Figura 2 – Localizzazione di dettaglio dell'area interessata dagli interventi**



**Figura 3 – Inquadramento dell'area di intervento su carta Tecnica Regionale**

## 2.2 Inquadramento paesaggistico

Gli interventi in progetto interessano la briglia selettiva sul fiume Secchia, realizzata con lo scopo di intercettare il materiale solido trasportato dalla corrente durante le



piene a protezione della cassa di espansione posta a valle in comune di Rubiera. Il paesaggio nel quale si inserisce la briglia è caratterizzato, oltre che dal greto ghiaioso del fiume Secchia contornato da vegetazione ripariale, da vasti campi coltivati e piccoli raggruppamenti di case sorti lungo gli assi stradali principali. In sponda destra, immediatamente a valle della briglia, è presente un'area di circa 3.000 m<sup>2</sup> adibita ad orti, mentre in sinistra, sempre a valle dello sbarramento è situato l'esteso stabilimento produttivo delle Acciaierie di Rubiera. Parallelamente al corso del Secchia si sviluppano in sinistra la SP 51 (ad una distanza di circa 500 m dall'alveo) e in destra la SP 15 (ad una distanza di circa 700 m) mentre nelle immediate adiacenze dell'alveo vi sono piste sterrate.



**Figura 4 - Vista aerea del fiume Secchia, della briglia selettiva e del paesaggio circostante**



**Figura 5 - Fiume Secchia: vista a valle della briglia**



**Figura 6 – Fiume Secchia: vista a monte della briglia**



## **2.3 Analisi dei vincoli**

Di seguito sono descritti i principali strumenti di pianificazione e di tutela presenti sul territorio a scala regionale, provinciale e comunale, al fine di verificare la compatibilità degli interventi in progetto con le prescrizioni vigenti.

### **2.3.1 Pianificazione territoriale ed urbanistica**

#### **2.3.1.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale**

Il Piano Territoriale Regionale dell'Emilia Romagna (PTR), approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010, è lo strumento di programmazione con il quale 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.

All'interno del PTR, il Piano Territoriale Paesistico Regionale dell'Emilia Romagna (PTPR), dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali, rappresenta il principale strumento di tutela e pianificazione territoriale a livello regionale. A questo Piano la Regione Emilia Romagna, in virtù del mandato conferito dalla legge statale n. 431 del 1985, affida la tutela dell'identità culturale e dell'integrità fisica dell'intero territorio regionale.

Come si legge nello stesso Piano, il PTPR è stato realizzato con riferimento a due principi generali, volti a:

- integrare nella disciplina paesaggistica i contenuti ambientali che stanno alla base delle espressioni fisiche, biologiche e antropiche percepibili, così da interpretare il paesaggio non in termini statici ed estetici, bensì come aspetto tangibile di processi ed equilibri che si stanno sviluppando o che si sono sedimentati nel tempo sul territorio;
- caratterizzare il Piano Paesistico non come un punto di arrivo imm modificabile ma, al contrario, come l'avvio di un processo di assimilazione e attuazione dei principi e degli obiettivi in esso contenuti.

In tal senso, il PTPR è in grado di fornire parametri di riferimento che possono essere usati per valutare la compatibilità delle scelte e per avere una chiara cognizione delle conseguenze che tali scelte possono comportare, in termini di coerenza o di perdita di identità, di distruzione di beni o di nuove opportunità – anche economiche – connesse al loro recupero e valorizzazione.

Il PTPR individua le grandi suddivisioni di tipo fisiografico (montagna, collina, pianura, costa), i sistemi tematici (agricolo, boschivo, delle acque, insediativo) e le componenti biologiche, geomorfologiche o insediative che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento (le cosiddette “invarianti” del paesaggio) si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale.

Sulla base di queste considerazioni gli oggetti del Piano sono stati suddivisi in sistemi, zone ed elementi.

Al primo gruppo appartengono gli ambiti che strutturano e definiscono la forma e l'assetto del territorio regionale: il sito in cui si colloca l'intervento appartiene al **Sistema delle acque superficiali**, in merito al quale il PTPR detta specifiche

disposizioni volte alla salvaguardia degli invasi ed alvei di piena ordinaria, che corrispondono a quella parte dell'ambito fluviale che viene sommersa in conseguenza di piene non eccezionali, e delle zone di tutela dei caratteri ambientali, che interessano la restante parte dell'ambito fluviale.

Al secondo gruppo appartengono gli ambiti che connotano e caratterizzano le diverse realtà regionali: in modo simile al Sistema precedentemente individuato, il sito di intervento appartiene alla **Zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua** riguardo a cui sono dettate specifiche disposizioni volte alla salvaguardia degli invasi ed alvei di piena ordinaria e delle zone di tutela dei caratteri ambientali che coincidono con le zone di terrazzo fluviale o con la zona di antica evoluzione, ancora riconoscibile, del corso d'acqua.

Tali zone sono disciplinate dall'art. 17 delle Norme di Attuazione del PRPT, in cui è specificato nel comma 8 lettera e come all'interno di esse *"[...] sono comunque consentiti [...] la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse."*

Il sito di intervento inoltre ricade all'interno della **Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei** caratterizzata da terreni ad elevata permeabilità che si estendono lungo tutta la fascia pedecollinare, coincidente con aree di ricarica delle falde acquifere sotterranee.

Tali zone sono disciplinate dall'art. 28 delle Norme di Attuazione, che mira ad evitare usi e trasformazioni del suolo che mettano in pericolo la qualità delle acque, vieta tipologie di intervento non ricomprendenti quelle in progetto.

Al terzo gruppo appartengono infine gli oggetti intesi come ambiti o elementi aventi una propria definita ed inconfondibile identità: l'area oggetto d'intervento è l'**alveo del Fiume Secchia**. Per gli alvei dei corsi d'acqua l'art. 18 delle Norme di Attuazione del PTPR afferma che *“sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamento in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica [...] la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi quinto, sesto e settimo nonché alle lettere c., e. ed f. dell'ottavo comma, del precedente articolo 17”*. Per quanto concerne l'estrazione di materiali litoidi negli alvei dei corsi d'acqua, le Norme Tecniche di Attuazione altresì riferiscono che *“Le estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei dei laghi, bacini e corsi d'acqua sono disciplinati dall'art. 2 della legge regionale 18 luglio 1991, n.17. Sono fatti salvi gli interventi necessari al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica e a garantire la funzionalità delle opere pubbliche di bonifica e di irrigazione”*.

Il Piano identifica inoltre, attraverso l'incrocio di una serie complessa di fattori (costituzione geologica, elementi geomorfologici, quota, microclima ed altri caratteri fisico-geografici, vegetazione espressioni materiali della presenza umana ed altri), 23 Unità di paesaggio quali ambiti in cui è riconoscibile una sostanziale omogeneità di struttura, caratteri e relazioni. Le Unità di paesaggio rappresentano ambiti territoriali con specifiche, distintive e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione. Esse permettono di individuare l'originalità del paesaggio emiliano romagnolo, di precisarne gli elementi caratterizzanti e consentiranno in futuro di migliorare la gestione della pianificazione territoriale di settore.



L'intervento in progetto si colloca all'interno dell'**Unità di paesaggio della Pianura bolognese, modenese e reggiana**, comprendente il Comune di Formigine. Per ogni Unità sono definite le componenti del paesaggio e gli elementi caratterizzanti: per la Pianura bolognese, modenese e reggiana sono riportati come elementi fisici *“grande presenza di paleoalvei e di dossi, grande evidenza dei conoidi alluvionali e presenza di fontanili”*, come elementi biologici, principalmente, *“Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti, relitti di coltivazioni agricole tipiche, povera di alberature e impianti frutticoli, presenza di esemplari isolati, in filari o piccoli gruppi, di pioppo, farnie, aceri, frassini, ecc., lungo l'area golenale dei fiumi Secchia, Reno e Panaro ed in alcune valli e zone umide della pianura è presente la fauna degli ambienti umidi, palustri e fluviali”*. Infine come elementi antropici le *“centuriazione nell'alta pianura, centri storici murati e impianti urbani rinascimentali, presenza di ville con corredo pregevole di verde arboreo, abitazioni rurali a due elementi cubici o a porta morta, partecipanze nonantolane e persicetane, evidente strutturazione della rete parrocchiale settecentesca, principalmente nel bolognese, diffusione del fienile separato dall'abitazione in forma, settecentesche, fornaci e maceri, vie d'acqua navigabili e strutture connesse (conche di navigazione, vie alzaie, canali derivatori, ecc.) sistema metropolitano bolognese e insediamenti sulle direttrici della viabilità storica, sistema insediativo ad alta densità di Modena, Reggio Emilia, Carpi, Sassuolo”*.

In conclusione, il Piano Territoriale Paesistico Regionale dell'Emilia-Romagna costituisce il principale strumento di programmazione regionale, imponendo vincoli e prescrizioni direttamente efficaci nei confronti dei privati, delle Province e dei Comuni. In tal senso è richiesto obbligatoriamente agli strumenti territoriali e

urbanistici subordinati, o collegati, di assumerne e svilupparne i contenuti, articolando e precisando nel contempo le zonizzazioni e le disposizioni normative al fine di adattarle alle effettive caratteristiche ed esigenze di tutela locali. I successivi paragrafi descrivono tali strumenti di pianificazione provinciale e comunale cui è delegato di sviluppare i contenuti del Piano Paesistico.

#### *2.3.1.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di pianificazione generale che, a livello provinciale, definisce l'intero assetto urbano, rurale e naturale del territorio, prendendo in considerazione gli interessi sovracomunali e individua linee di azione possibili nel rispetto degli strumenti di pianificazione e programmazione sovraordinati.

I contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento sono collocati in posizione "intermedia" tra gli strumenti di pianificazione regionali e i piani comunali (principalmente il Piano Strutturale). Rispetto ai primi al PTCP spettano insieme compiti attuativi, di specificazione ed approfondimento, e l'onere della conformità. Rispetto ai secondi il piano provinciale svolge innanzitutto la funzione di riferimento per la verifica di conformità svolta dalla Provincia e quindi di quadro di riferimento per le scelte comunali.

In particolare, con riferimento agli atti di pianificazione e programmazione sovraordinati, il Piano:

- costituisce approfondimento ed attuazione del Piano Territoriale Regionale (PTR);

- ha efficacia di piano territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesaggistici, ambientali e culturali del territorio dando attuazione alle prescrizioni del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e costituisce, in materia di pianificazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 24, comma 3, della L.R. n. 20/2000, l'unico riferimento per gli strumenti urbanistici comunali e per l'attività amministrativa attuativa;
- recepisce e coordina le disposizioni del Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di bacino del fiume Po, assumendone, per il territorio provinciale, i contenuti nonché il valore e gli effetti solamente a seguito del raggiungimento dell'intesa di cui all'art. 57 del D.Lgs. n. 112/1998 tra la Provincia e l'Autorità di bacino del fiume Po;
- recepisce e coordina le disposizioni del Piano per la Tutela delle Acque (PTA).

In materia ambientale il PTCP si prefigge di provvedere e sostenere la compatibilità tra l'ecosistema ambientale e naturale e il sistema antropico, armonizzando la reciproca salvaguardia della tutela e valorizzazione del primo e di evoluzione del secondo, attraverso la corretta gestione delle risorse.

Il piano fornisce le linee guida per risolvere alcune criticità tra cui la qualità dell'aria e dell'acqua e la viabilità e prevede il sostegno dei sistemi urbani.

Il Consiglio provinciale di Modena ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP 2009 con delibera n. 46 del 18 marzo 2009.

Il Piano è entrato in vigore l'8 aprile 2009 a seguito della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna (nr.59- parte seconda).

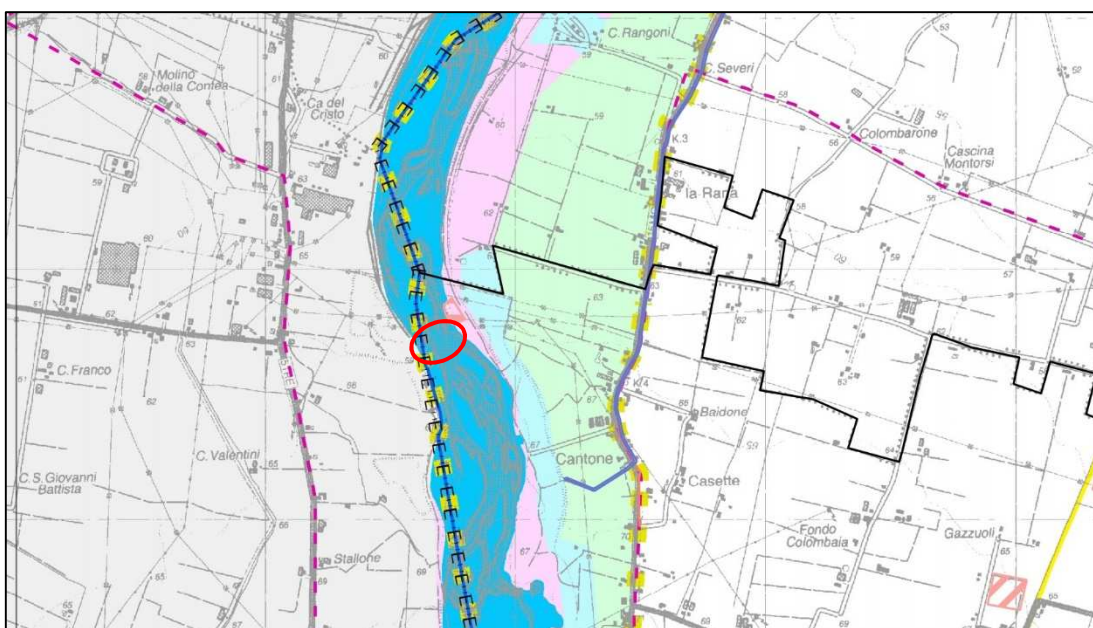
Di seguito si riportano i vincoli ambientali presenti nell'area oggetto di interventi secondo la classificazione del PTCP.

- **Tutela delle risorse paesistiche e storico-culturali**

L'intervento ricade all'interno di *Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua*, disciplinati dall'art. 10 delle norme di attuazione del PTCP. Il comma 4 di tale articolo prescrive che *“Negli ambiti di cui al comma 1 sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica:*







- a. la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi 8, 9 e 15, nonché alle lettere c, e, ed f, del comma 11 del precedente articolo 9, [...]”*

In particolare il comma 11 dell'articolo 9, lettera e, prevede *“la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse.”*





**Figura 7 – Stralcio della tavola 1.1.4 del PTCP della Provincia di Modena**

VOCI DI LEGENDA		
Rete idrografica e risorse idriche superficiali e sotterranee		
	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 10)	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi bacini e corsi d'acqua (Art. 9)		
		Fasce di espansione inondabili (Art. 9, comma 2, lettera a)
		Zone di tutela ordinaria (Art. 9, comma 2, lettera b)
		Compresenza di fasce di espansione inondabili e zone di tutela naturalistica
	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (Art. 12)	

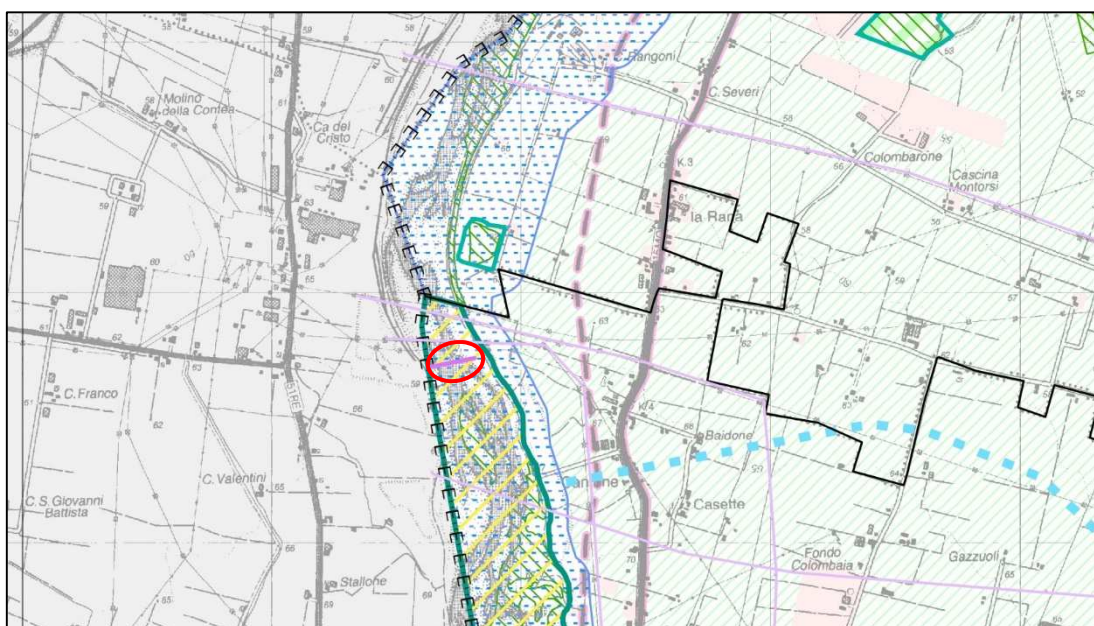
- **Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio**

L'area oggetto di interventi ricade all'interno di un Sito di Importanza Comunitaria, disciplinato dall'articolo 30 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP che all'articolo 4 prescrive quanto segue: *“Nelle suddette aree devono essere rispettate le misure di conservazione appositamente definite da parte degli enti competenti e deve essere effettuata, per piani e progetti, la Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della L.R. 7/2004 (Norme in materia di conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche di cui alle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE inerenti la “Rete Natura 2000” in attuazione del Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 1997 e s.m.i.) e della Deliberazione della Giunta Regionale n. 1191 del 30/07/2007 (Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione, la conservazione, la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 2, comma 2 della L.R. 7/2004).”*

I vincoli ambientali a cui il progetto è sottoposto in quanto ricadente all'interno di un Sito di interesse comunitario saranno analizzati nel paragrafo 2.4.2.3.

L'area oggetto di interventi ricade inoltre all'interno di un nodo ecologico complesso e di un corridoio ecologico primario, disciplinati dall'articolo 28 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP che non contiene prescrizioni.

La briglia è indicata con un tratto rosa spesso indicante un'opera di regimazione idraulica mentre a valle di essa in rosa chiaro sottile sono indicati gli elettrodotti ad alta e altissima tensione.



**Figura 8 – Stralcio della tavola 1.2.4 del PTCP della Provincia di Modena**

VOCI DI LEGENDA		Potenziali elementi funzionali alla costituzione della rete ecologica locale	
<b>Aree Protette (L.R. 06/2005)</b>		Corridoi ecologici locali (Art.29)	
	Parco Regionale - zona parco (Art.31)	Zone umide	
	Parco Regionale - area contigua (Art.31)	(	Maceri principali (Art.44C)
	Riserve Naturali (Art.31)	Fontanilli (Art.12A)	
<i>Territori vocati all'ampliamento o istituzione di aree protette (Art.31)</i>		Zona di tutela dei fontanilli (Art.12A)	
	Proposta di Aree di Riequilibrio Ecologico	Mitigazione TAV	
	Proposta di "Paesaggio naturale e seminaturale protetto della collina occidentale modenese"	Ambiti agricoli periurbani di rilievo provinciale (Art.72)	
<b>Parchi Provinciali</b>		<b>Principali fenomeni di frammentazione della rete ecologica</b>	
<b>Rete Natura 2000</b>		<b>Insedativi</b>	
	Siti di Importanza Comunitaria - SIC (Art.30)		Territorio insediato al 2006
	Zone di Protezione Speciale - ZPS (Art.30)	<b>Infrastrutture della mobilità</b>	
	Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale - SIC e ZPS (Art.30)		Infrastrutture viarie esistenti
<b>Sistema forestale boschivo</b>			Infrastrutture ferroviarie esistenti
	Aree forestali (Art.21)		Infrastrutture viarie di progetto
<b>Elementi funzionali della rete ecologica provinciale</b>			Infrastrutture ferroviarie di progetto
	Nodi ecologici complessi (Art.28)	<b>Infrastrutture tecnologici</b>	
	Nodi ecologici semplici (Art.28)		Sistema elettrodotti ad altissima e alta tensione
	Corridoi ecologici primari (Art.28)		Siti di emittenza radio televisiva individuati dal PLERT
	Corridoi ecologici secondari (Art.28)		Opere di regimazione idraulica
	Connettivo ecologico diffuso (Art.28)		Impianti idrovori
	Direzioni di collegamento ecologico (Art.28)	<b>Produttivi</b>	
	Varchi ecologici (Art.28)		Escavazione di inerti
		<b>LIMITI AMMINISTRATIVI</b>	
		Limite di Regione  Limite di Provincia  Limite di Comune	

### 2.3.1.3 Pianificazione comunale

In Emilia Romagna la Legge Regionale 20 del 2000 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" e le successive integrazioni normative hanno profondamente innovato il governo del territorio sia nei contenuti che nelle forme, regolando i rapporti tra gli Enti territoriali e locali in materia di urbanistica secondo principi di sussidiarietà e cooperazione. I Piani regolatori comunali sono stati suddivisi in tre strumenti di pianificazione generale: i Piani Strutturali Comunali (PSC), i Regolamenti Urbanistico Edilizi (RUE), i Piani Operativi Comunali (POC).

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) è lo strumento di pianificazione urbanistica generale con il quale il Comune, con riguardo a tutto il proprio territorio, delinea, a tempo indeterminato, le scelte strategiche di assetto e sviluppo, sia per tutelare l'integrità fisica ed ambientale che l'identità culturale dello stesso. A differenza del PRG, che aveva carattere prescrittivo, il PSC ha il compito di dare indirizzi per la

futura gestione del territorio, prendendo in considerazione, tra le altre cose, la valorizzazione delle risorse esistenti ed il loro sviluppo economico e sociale, con particolare attenzione agli aspetti della qualità urbana ed ambientale e della sostenibilità delle scelte di piano.

Le linee guida dettate dal PSC sono concretamente realizzate utilizzando il RUE e il POC. Ogni POC individua puntualmente gli interventi e le trasformazioni edilizie da realizzare entro un tempo ben definito: 5 anni, il termine massimo entro cui le previsioni di piano devono essere realizzate.

Il percorso per arrivare alla piena attuazione del PSC si compone di diverse tappe:

- la redazione del Quadro Conoscitivo, ovvero una approfondita analisi della situazione attuale;
- la stesura del documento preliminare, che definisce le scelte strategiche del futuro PSC e che viene approvato dalla Giunta;
- la conferenza di pianificazione, che vede la partecipazione di tutti gli enti direttamente interessati alle tematiche urbanistiche e il coinvolgimento delle forze economiche e sociali presenti nel Comune;
- l'adozione in Consiglio Comunale del PSC, atto che dà inizio alla fase in cui ogni cittadino o organizzazione potrà fare le "osservazioni" al Piano per proporre modifiche ed integrazioni;
- l'approvazione del PSC e del RUE per rendere vigenti a tutti gli effetti i nuovi strumenti urbanistici.

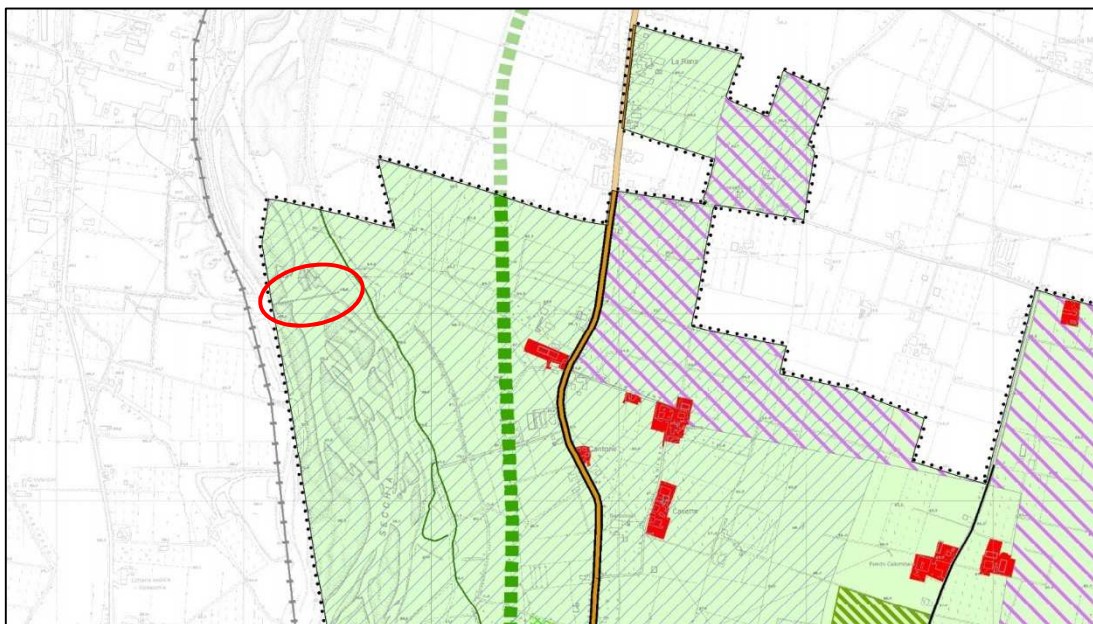
Il PSC del Comune di Formigine è stato adottato dal Consiglio Comunale con delibera n.101 del 25/11/2010 è stato controdedotto con delibera del Consiglio Comunale n.74 del 20/12/2012 ed approvato con delibera del Consiglio Comunale n.8 del 07/03/2013;



lo strumento è in vigore dal 24/04/2013, data di pubblicazione dell'avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna (BURER) n.111 del 24/04/2013- parte seconda.

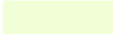
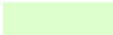
- **Schema strutturale di assetto territoriale**

L'area oggetto degli interventi ricade all'interno di un ambito agricolo ad alta vocazione produttiva e di valore storico-paesaggistico, normata dal Titolo V, art. 5.7 delle Norme di Attuazione, nel quale non sono presenti prescrizioni.



**Figura 9 – Stralcio della tavola PSC.1a del PSC del Comune di Formigine**

**TERRITORIO RURALE**

-  Ambiti agricoli periurbani (Titolo V, art.5.7)
-  Ambiti agricoli ad alta vocazione produttiva e di valore storico-paesaggistico (Titolo V, art.5.7)

- **Tutele e vincoli di natura storico-culturale, paesaggistica e ambientale**

L'area oggetto degli interventi ricade all'interno di:







- un nodo ecologico complesso e corridoio ecologico primario normati dal Titolo III, art 3.3 delle Norme di Attuazione nel quale non sono presenti prescrizioni;

- un'area perifluviale con vincolo paesaggistico D. Lgs. 42/2004: l'art. 2.5 delle Norme di Attuazione prescrive di assoggettare le opere che ricadono all'interno di tali zone ad autorizzazione paesaggistica; i vincoli ambientali a cui il progetto è sottoposto in quanto ricadente all'interno di un'area tutelata dal D. Lgs 42/2004 saranno analizzati nel paragrafo 2.4.2.2.
- il SIC IT4040012 "Colombarone" per il quale l'art. 2.9 delle Norme di Attuazione, comma 2 prescrive di assoggettare le opere che ricadono all'interno di tale area a Valutazione di Incidenza. I vincoli ambientali a cui il progetto è sottoposto in quanto ricadente all'interno di un Sito di interesse comunitario saranno analizzati nel paragrafo 2.4.2.3.








**Figura 10 – Stralcio della tavola PSC2.1a del PSC del Comune di Formigine**

**Elementi funzionali della rete ecologica provinciale (Titolo III, art.3.3)**

-  Nodi ecologici complessi
-  Nodi ecologici semplici
-  Varchi ecologici di salvaguardia della discontinuità insediativa
-  Corridoi ecologici primari
-  Corridoi ecologici locali da realizzare
-  Connettivo ecologico diffuso

#### Aree ed elementi di interesse storico paesaggistico

-  Aree con vincolo art. 136 D.Lgs 42/2004 (ex L. 1497/39) (Titolo II, art.2.15)
-  Aree perifluviali con vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 Art.142 comma C "acque pubbliche" (Titolo II, art.2.5)
-  Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (Titolo II, art.2.4)
-  Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale soggette all'art.146 D.Lgs 42/2004 (Titolo II, art.2.5)
-  SIC IT 4040012 "Colombarone" - Sito della Rete Natura 2000 (Titolo II, art.2.9)

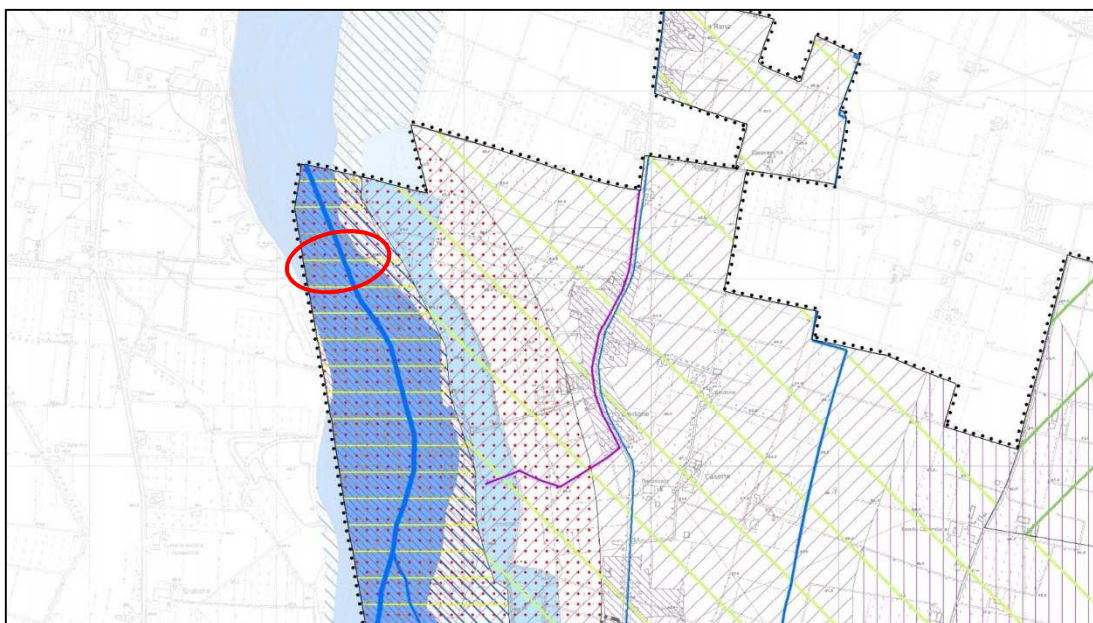
#### • Tutele e vincoli relativi alla sicurezza e vulnerabilità del territorio

L'area oggetto degli interventi ricade all'interno di:

- Invasi ed alvei dei corsi d'acqua normati dall'articolo 2.2 delle Norme Tecniche di Attuazione che al comma 4 prescrivono: *“Negli ambiti di cui al primo comma sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamento in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica: [...] d) l'effettuazione di opere idrauliche, sulla base di piani, programmi e progetti disposti dalle autorità preposte.”*
- Fasce di espansione inondabile normati dall'articolo 2.3 delle Norme Tecniche di Attuazione che al comma 4 prescrivono: *“Nelle zone di cui al secondo comma lettera a) [...] sono ammesse unicamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamento in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica: [...] c) la realizzazione di infrastrutture tecniche di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;*
- Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei, in particolare settori di ricarica tipo D: fasce adiacenti agli alvei fluviali con prevalente alimentazione alterale subalvea normati dall'articolo 2.18 delle Norme Tecniche di

Attuazione che vietano o regolano una serie di attività non ricomprendenti quella in esame;

- Zone caratterizzate da vulnerabilità estremamente elevata dell'acquifero sotterraneo normate dall'articolo 2.19 delle Norme Tecniche di Attuazione che vietano o regolano una serie di attività non ricomprendenti quella in esame;
- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola normate dall'articolo 2.20 delle Norme Tecniche di Attuazione che vietano una serie di attività non ricomprendenti quella in esame;



**Figura 11 – Stralcio della tavola PSC2.1a del PSC del Comune di Formigine**



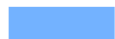
## Legenda



Confine comunale

Perimetro del territorio urbanizzato

### Zone di tutela dei caratteri ambientali dei corsi d'acqua



Invasi ed alvei dei corsi d'acqua (Titolo II, art.2.2)



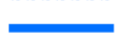
Fasce di espansione inondabile (Titolo II, art.2.3)



Zone di tutela ordinaria (Titolo II, art.2.3)



Zone di tutela ordinaria a cui non si applicano le disposizioni dell'art. 2.3 (Titolo II, art.2.3)



Reticolo idrografico principale



Reticolo idrografico secondario



Reticolo idrografico minore



Reticolo idrografico della Bonifica di Burana



Reticolo idrografico della Bonifica di Burana - tratto tombato

### Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (Titolo II, art.2.18)



Settori di ricarica tipo A: aree caratterizzate da ricarica diretta della falda



Settori di ricarica tipo B: aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda

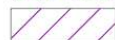


Settori di ricarica tipo D: fasce adiacenti agli alvei fluviali con prevalente alimentazione laterale subalvea

### Zone di tutela quali-quantitativa degli acquiferi sotterranei



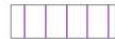
Zone caratterizzate da vulnerabilit  estremamente elevata dell'acquifero sotterraneo (Titolo II, art.2.19)



Zone caratterizzate da elevata vulnerabilit  dell'acquifero sotterraneo (Titolo II, art.2.19)



Zone caratterizzate da alta vulnerabilit  dell'acquifero sotterraneo (Titolo II, art.2.19)



Zone caratterizzate da media vulnerabilit  dell'acquifero sotterraneo (Titolo II, art.2.19)



Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (Titolo II, art.2.20)



Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola - assimilati (Titolo II, art.2.20)

## 2.3.2 Vincoli ambientali

### 2.3.2.1 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

L'area oggetto di interventi ricade all'interno della fascia A PAI relativamente al fiume Secchia.





#### *2.3.2.2 D. Lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio*

Il decreto Legislativo n.42 del 22 gennaio 2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” stabilisce che sono assoggettati per legge a vincolo paesaggistico ai sensi dell’art. 142, comma c “i fiumi, torrenti, i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”. L’inclusione dei corsi d’acqua nelle categorie di beni vincolati per legge a prescindere dalla loro effettiva rilevanza paesaggistica, già prevista dalla Legge Galasso (L.421/1985), comporta che **le eventuali trasformazioni territoriali relative ai corsi d’acqua – o alle relative fasce di tutela** - rientranti negli elenchi redatti ai sensi del citato regio Decreto n. 1775/1993, **siano subordinate all’applicazione della procedura di rilascio dell’autorizzazione paesaggistica fissata dall’articolo 146 del D. Lgs.** Il 27 giugno 2014, la sentenza n. 3264 del Consiglio di Stato, Sezione VI, ha decretato che sono sottoposti al vincolo di tutela paesaggistica non solo i fiumi, i torrenti e le sponde per un’estensione di 150 m dalle rive rientranti nei suddetti elenchi, bensì tutti i fiumi e torrenti.

**La briglia selettiva, posta in asse al fiume Secchia, è sottoposta pertanto al vincolo di tutela paesaggistica, e per gli interventi in progetto dovrà essere redatta apposita Relazione Paesaggistica.**

#### *2.3.2.3 Rete Natura 2000*

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il

territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse, la Direttiva Habitat infatti intende garantire la protezione della natura tenendo anche conto delle *“esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali”* (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico. La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

L'area oggetto dell'intervento in progetto ricade all'interno del sito SIC “Colombarone” (IT4040012) che comprende un tratto lungo circa 1,5 km del fiume Secchia a ridosso del confine provinciale con Reggio Emilia. Oltre ad un vasto greto ghiaioso, sono presenti stagni e siepi ai margini del fiume, ripristinati dall'Amministrazione Provinciale in prossimità della confluenza con il torrente Fossa

di Spezzano. Parte del sito (33 ha) è inclusa nell'omonima Oasi di protezione della fauna.

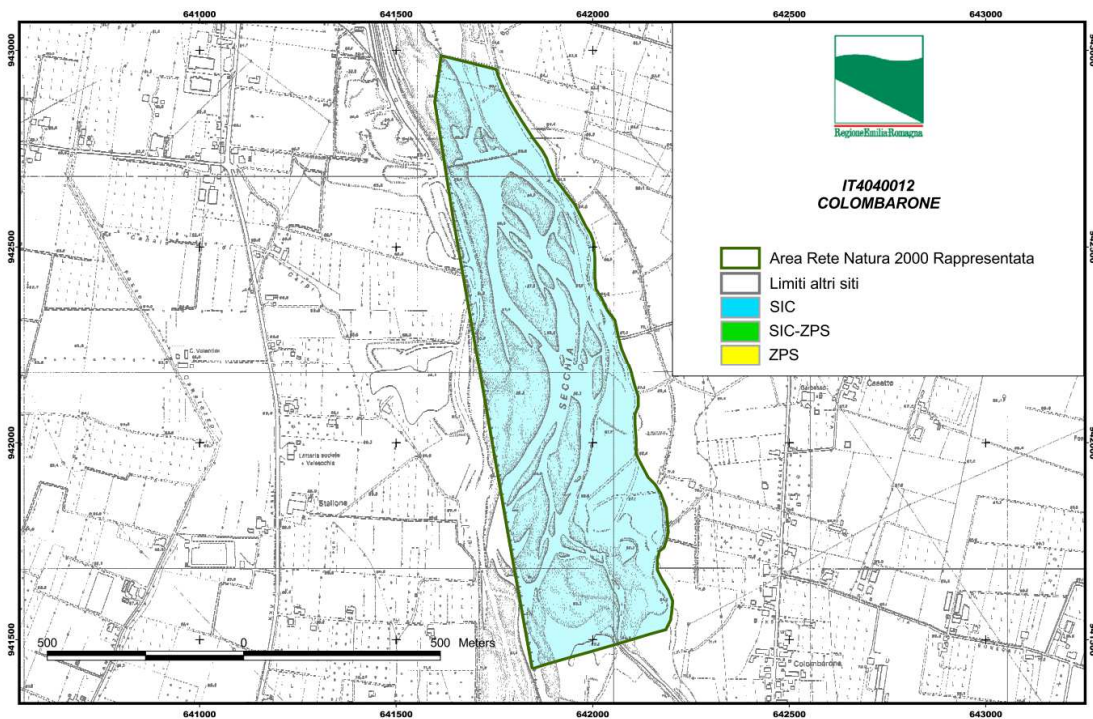


Figura 13 - SIC Colombarone

L'articolo 6 comma 3 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" afferma che *“Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito [...], le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa [...].”*

**In quanto ricadente all'interno di un sito della Rete Natura 2000, il progetto deve pertanto essere soggetto a Valutazione di incidenza, ovvero allo specifico procedimento amministrativo, di carattere preventivo, finalizzato alla verifica**

**dell'eventualità che gli interventi previsti, presi singolarmente o congiuntamente ad altri, possano determinare significative incidenze negative su di un sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Per gli interventi in progetto dovrà pertanto essere redatto apposito Studio di Incidenza.**

La Deliberazione della Giunta Regionale n. 1191 del 30 luglio 2007 descrive le modalità operative di questo procedimento e permette di individuare nella Provincia di Modena l'autorità competente all'approvazione della Valutazione di incidenza del caso in esame.

## **2.4 Descrizione delle opere oggetto di interventi**

La briglia è costituita da una serie di 56 pali di c.a. del diametro di 50 cm posti ad interasse di circa 2,73 m (luce libera tra i pali pari a 2,23 m), leggermente inclinati verso monte. I pali si intestano su una trave di altezza 1,75 m e larghezza 2,40 m lunga quanto lo sbarramento, con profilo a corda molle e freccia massima al centro pari a 1,20 m. I pali hanno altezza variabile da 3,60 m al centro a 2,40 m in prossimità delle spalle. Al di sotto della trave si sviluppa un diaframma in c.a. di profondità pari a 10 m e spessore 1 m. L'opera si intesta nelle sponde mediante due muri di spalla.

La briglia assolve alla funzione di intercettare e bloccare il materiale solido di grosse dimensioni trasportato dalla corrente durante le piene, a protezione delle luci del manufatto di sbarramento posto in corrispondenza della cassa di espansione del fiume Secchia in comune di Rubiera.

Di seguito si riportano delle fotografie rappresentative dello stato di consistenza dell'opera, allo stato attuale parzialmente intasata da tronchi e ramaglie.



**Figura 14**



**Figura 15**





**Figura 16**

## **2.5 Criticità del sistema attuale**

In occasione degli eventi di piena i materiali trasportati dalla corrente sono intercettati dal pettine della briglia, con una conseguente progressiva ostruzione dei varchi di deflusso tra i pali. La briglia selettiva diventa quindi uno sbarramento cieco (in pratica una piccola traversa), il cui funzionamento genera condizioni idrauliche indesiderate, osservate nel corso degli anni e ben evidenziate dalle simulazioni idrauliche condotte:

- intercettazione del trasporto solido: i tronchi e le ramaglie bloccati tra i pali, formando un filtro pressoché cieco, impediscono che il trasporto solido di fondo venga convogliato verso valle dalla corrente, provocandone il deposito a monte della briglia e quindi il progressivo interrimento della stessa;
- sopralzo della corrente a monte: l'ostruzione della briglia induce un consistente innalzamento dei livelli a monte (quantificato nelle simulazioni condotte con un incremento superiore ai 2 metri) rispetto al livello teorico a briglia pulita.

Ciò provoca una profonda escavazione a valle dell'opera, a causa della dissipazione dell'energia della corrente stramazzante sul fondo. A sua volta la formazione della buca genera uno stato di sollecitazione anomalo sul diaframma in c.a., che di fatto assume un comportamento a mensola, non potendo più contare su parte della spinta esercitata del terreno di valle. Tale configurazione di carico ha generato la rotazione di alcuni segmenti del diaframma, e quindi il disallineamento dei pali in sommità. Nonostante questo stato di sollecitazione sia anomalo e provochi una progressiva deformazione della struttura, al momento esso non inficia la funzionalità idraulica della briglia in condizioni ordinarie, che di fatto continua ad assolvere alla sua funzione di trattenere il materiale galleggiante. In occasione degli eventi di piena più intensi, viceversa, a causa del sopralzo dei livelli di monte la corrente tracima l'opera al di sopra dei pali, trascinando verso valle il materiale galleggiante.

Un'altra criticità rilevabile è l'ampia erosione della sponda destra, sia a monte che a valle della traversa. I diversi interventi di consolidamento effettuati nel corso degli anni non si sono dimostrati risolutivi e la sponda al momento risulta in stato precario. Ciò è imputabile al fatto che, durante gli eventi di piena, il sopralzo che la corrente subisce a monte della briglia per effetto dell'ostruzione della stessa provoca un aggiramento della spalla in c.a. intestata nella sponda da parte della corrente che, erodendo la sponda, provoca i cedimenti a tergo della scogliera.



## **2.6 Analisi della geometria delle opere nello stato di fatto**

Le considerazioni di seguito esposte sono state condotte sulla base delle risultanze di studi, osservazioni ed analisi riguardanti il dimensionamento delle briglie di trattenuta del flottante (con particolare riguardo alle caratteristiche geometriche da assegnare alle strutture), condotte a partire dagli anni '90 dagli istituti di ricerca europei e riportate negli articoli richiamati nel seguito:

1. *Debris control at hydraulic structures in selected areas of Europe*, N. Wallerstein, C.R. Thorne – University of Nottingham (UK) for US Army Research Development Standardization Group UK, 1995;
2. *Design of rope net barriers for woody debris entrapment*, Andreas Rimbock – Rosenheim Water Management Office (D), 2004;
3. *Preventing wood-related hazards in mountain basins: from wood load estimation to designing retention structures* – F. Comiti, V. D'agostino, M. Moser University of Bolzano (I), 2012.

### **2.6.1 Distanziamento tra i pali**

La briglia selettiva in esame è stata realizzata a metà degli anni '70 con lo scopo di intercettare il materiale galleggiante (in genere chiamato “*large woods*”) trasportato dalla corrente del fiume Secchia e che potenzialmente avrebbe potuto ostruire le quattro bocche di fondo del manufatto di regolazione della cassa di espansione di Rubiera, ciascuna di luce pari a 5,00 x 2,00 m.

Una serie di studi sperimentali condotti negli anni '90 dall'Università di Monaco di Baviera (si veda articolo 1) hanno dimostrato che la sezione ottimale da attribuire ai

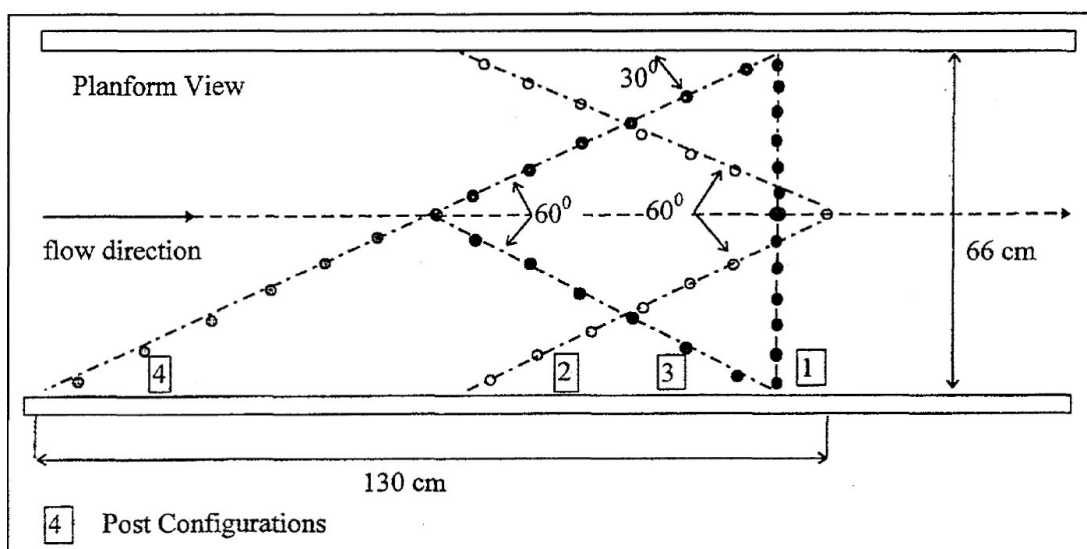
pali di una briglia selettiva è quella circolare, mentre la distanza tra di essi deve essere pari alla minima dimensione del materiale che si vuole trattenere.

La briglia selettiva in oggetto appare pertanto sovradimensionata in relazione alla spaziatura del pettine, che risulta di soli 2,23 metri, ossia di dimensioni molto inferiori rispetto ai 5,00 metri delle luci del manufatto della cassa di espansione, intercettando così una parte del materiale flottante che potrebbe essere lasciato defluire verso valle senza provocare particolari problemi.

### **2.6.2 Forma della briglia**

I medesimi studi richiamati al capitolo precedente (si veda sempre l'articolo 1), hanno dimostrato come la disposizione dei pali più efficace da adottare in caso di realizzazione di una briglia selettiva è quella a "V" (numero 2 in Figura 17), in quanto provoca il minore sopralzo dei livelli di monte quando la struttura è ostruita dai sedimenti.

La configurazione lineare (numero 1 in Figura 17) risulta viceversa essere quella meno efficiente in quanto è stato osservato come la corrente in piena tenda a sormontare lo sbarramento trascinando a valle il materiale flottante. Inoltre, a causa della limitata lunghezza dello sfioro, la corrente sormonta la briglia con livelli idrici decisamente maggiori rispetto alla configurazione a "V".



**Figura 17 – Configurazioni studiate**

La briglia in esame, con la sua configurazione trasversale all'alveo, impone quindi, a parità di piena transitante, i maggiori livelli idrici possibili nelle condizioni di sormonto.

### **2.6.3 Caratteristiche del trasporto di superficie**

Normalmente la tipologia di flottante trasportato dalle piene dipende fortemente dall'intensità delle stesse e cioè dal loro tempo di ritorno (si veda articolo 2):

- Per eventi di piena con tempi di ritorno inferiore a 10 – 20 anni il ruscellamento superficiale sulle superfici del bacino esplica una funzione di “pulizia” dei versanti (soprattutto nel caso in cui non siano più eseguite le operazioni di manutenzione dei sottoboschi), asportando sterpaglie, arbusti e vegetazione morta convogliandole in alveo.

Tali elementi, seppur singolarmente di modeste dimensioni, tendono a formare agglomerati di dimensioni considerevoli, venendo così facilmente intercettati dalle strutture fisse presenti in alveo (massi affioranti, pile di ponti, ecc.).

- Per eventi di piena con tempi di ritorno superiore a 10 – 20 anni, i deflussi sono talmente intensi da provocare la completa saturazione del terreno e quindi lo smottamento dei versanti ed il trascinamento all'interno dell'alveo anche di alberi e tronchi di grosse dimensioni (“*large woods*”).

Con la geometria attuale, a causa della ridotta spaziatura tra i pali, la briglia selettiva in esame intercetta non solo il “*large woods*”, ma anche il materiale flottante che transita durante le piene più modeste e che ne provoca quindi la costante ostruzione.

Tale trasporto, in quanto costituito di elementi singoli di piccole dimensioni, potrebbe essere lasciato transitare verso valle senza che si possano immaginare danni o ostruzioni delle luci dello sbarramento della vasca di espansione.

## 3 Descrizione delle opere in progetto

### 3.1 Finalità degli interventi

In relazione alle specifiche criticità individuate nei capitoli precedenti, gli interventi in progetto si propongono i seguenti obiettivi:

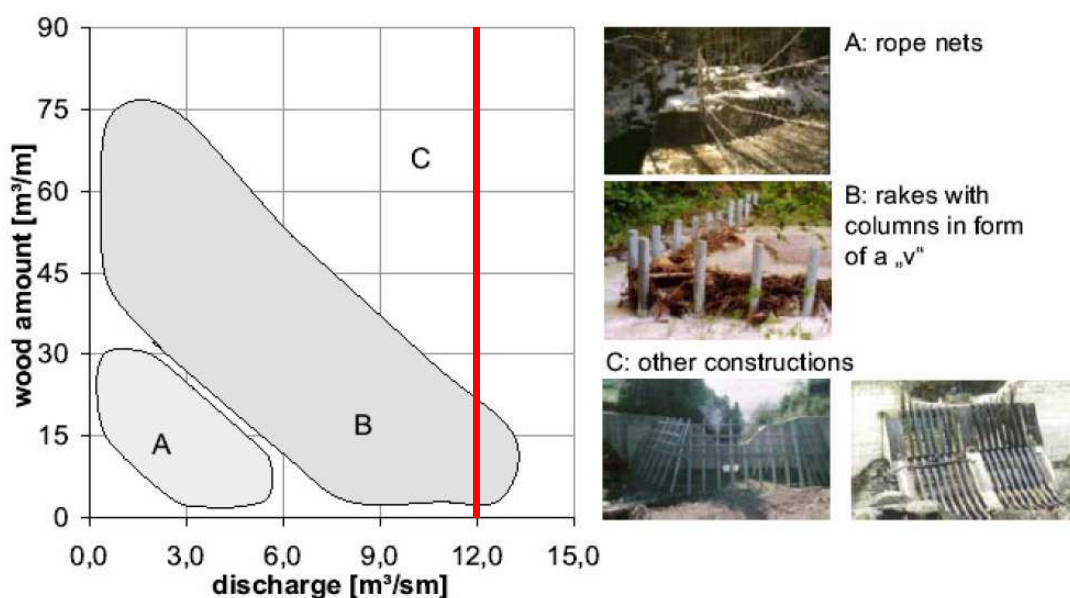
- Definire una nuova configurazione geometrica della briglia selettiva, tale da garantire l'efficace ritenzione del materiale galleggiante di grosse dimensioni trasportato dalla corrente in piena in concomitanza degli eventi più intensi (*"large woods"*), senza provocare l'intercettazione del materiale di piccole dimensioni, che attualmente causa la frequente ostruzione dei varchi tra i pali bloccando il trasporto solido di fondo e generando l'eccessivo sopralzo dei livelli a monte;
- Stabilizzare l'alveo a valle della briglia, attualmente soggetto a fenomeni di erosione, così da assicurare la stabilità dell'opera.
- Consolidare la sponde nelle adiacenze della briglia e adeguare la quota della spalla destra per evitarne l'aggiramento da parte della corrente in occasione delle piene.

### 3.2 Criteri posti alla base della progettazione

La progettazione ha avuto come obiettivo principale quello di ripristinare l'officiosità idraulica dell'opera in oggetto, garantendone al contempo la stabilità strutturale, e l'equilibrio del tratto di alveo a monte e a valle.

Dalla figura sotto riportata, elaborata sulla base di test su modelli fisici e barriere prototipo (si veda articolo 3), si evince come in funzione del carico specifico agente nel tratto di fiume in esame pari a  $12 \text{ m}^3/(\text{s m})$  (e in assenza di indicazioni in merito alla quantità di materiale trasportato), le configurazioni più indicate da attribuire alla briglia sarebbero:

- B. barriera costituita da pali isolati disposti a forma di “V”;
- C. strutture costituite da pali verticali incrociati con traversi orizzontali nella porzione sommitale.



**Figura 18 – Tipologia di briglia selettiva da adottare in relazione al carico specifico e all’entità del trasporto solido di superficie**

Dovendo intervenire su un’opera esistente con struttura lineare si è necessariamente optato per l’esecuzione di un intervento di ristrutturazione e riconfigurazione geometrica che le fornisca un aspetto simile alle briglie di tipologia C.



**Figura 19 - Esempio di briglia selettiva con configurazione tipo C**

In relazione inoltre alla particolare collocazione dell'opera, e alle esigenze di tutela ambientale che ne derivano, si è studiata la configurazione che riuscisse al meglio a coniugare le seguenti esigenze:

- minimizzazione delle demolizioni e degli interventi sulle strutture esistenti;
- realizzazione delle nuove opere con materiali e geometrie che ben si inseriscono all'interno del paesaggio circostante e che non ne alterano la percezione;
- lavorazioni a basso rischio di inquinamento ambientale.

Infine si è reputato importante elaborare una soluzione flessibile, modulabile e facilmente gestibile che mediante l'intervento di mezzi d'opera ordinari (escavatore o carrello elevatore telescopico) consenta all'Ente di regolare il grado di chiusura/apertura dei varchi di deflusso, e quindi la capacità di trattenuta della briglia, sulla base delle esigenze di gestione rilevate durante l'esercizio dell'opera.



### **3.3 Descrizione degli interventi**

Le opere in progetto riguardano una serie di interventi da realizzarsi sulla briglia selettiva e sui manufatti ad essa adiacenti come nel seguito descritto.

La struttura della briglia verrà modificata anzitutto procedendo con una demolizione selettiva degli esistenti speroni in c.a.: nella parte centrale della briglia, per una larghezza di circa 90.0 m, verranno demoliti tutti gli speroni, mentre nelle parti laterali si procederà a demolire un solo sperone ogni due elementi, in modo da raddoppiare l'attuale larghezza della luce libera tra i suddetti speroni.

Il sistema di trattenuta verrà quindi ricostruito - nella parte centrale della briglia - con la realizzazione di 17 nuovi speroni di spessore pari a 0.50 m posti ad un interasse pari a 5.46 m in modo da ottenere complessivamente 16 luci di larghezza netta pari a 4.96 m.

I nuovi speroni saranno caratterizzati da una forma trapezoidale, il lato rivolto verso la corrente arrotondato, larghezza alla base pari a 2.00 m e larghezza in sommità (posta, per tutti gli elementi, a quota 59.00 m slm) pari a 0.75 m. La base degli speroni risulterà, per la metà verso monte, realizzata al di sopra dell'esistente trave di testa del diaframma che costituisce il corpo della briglia e, per la metà verso valle, collegata al nuovo muro di contenimento della vasca di dissipazione nel seguito descritta. Il collegamento dei nuovi elementi con la sottostante trave di testa verrà ottenuto mediante la foratura, l'infissione e l'ancoraggio di nove barre d'acciaio Ø26 mm per ciascuno sperone. Per minimizzare le sollecitazioni di trazione sulle opere esistenti, in corrispondenza di ogni sperone, al di sotto del nuovo muro a cui saranno appoggiati, è

prevista inoltre la realizzazione di una coppia di micropali verticali, di lunghezza pari a 8.00 m, armati con tubolare in acciaio Ø88.9 mm di spessore 10 mm.

A valle dell'esistente briglia è prevista la costruzione di una vasca di dissipazione in c.a. di profondità netta pari a 1.20 m, larghezza netta pari a 15.0 m e di sviluppo pari a quello della briglia esistente (153.0 m), sagomata lateralmente, in corrispondenza delle sponde per seguire il profilo delle sponde medesime.

La citata vasca sarà caratterizzata da una struttura "a catino" di spessore pari a 0.80 m, protetta internamente con un rivestimento in pietrame di spessore pari a 0.60 m, con massi di peso pari a 2-3 ton cadauno, intasati con calcestruzzo ed ancorati alla sottostante struttura mediante spinottature in acciaio in ragione di una ogni 2 m<sup>2</sup> circa. Il muro di contenimento di valle della vasca verrà a sua volta protetto dall'azione usurante della corrente mediante un rivestimento in lamiera di acciaio AISI 304 di spessore 3.0 mm chiodato alla struttura.

All'interno delle 16 luci delimitate dai nuovi speroni il progetto prevede il posizionamento di un doppio corso di traversi in acciaio AISI 304, costituiti da travi IPE 200 poste orizzontalmente ed appoggiate all'interno di apposite sedi a forma di U, anch'esse in AISI 304, saldate a piastre imbullonate agli speroni in c.a.

In sponda destra il progetto prevede inoltre l'adeguamento ed il prolungamento del muro in c.a. che ha la funzione di impedire l'aggiramento della briglia da parte delle acque di piena. L'esistente muro verrà rialzato, per la parte esistente di sviluppo pari a 19.50 m, di circa 0.40 m (portando la struttura a quota 59.50 m slm); si procederà poi al prolungamento del muro in oggetto per circa 46 m, fino ad intestarsi nel rilevato della strada adiacente, con la realizzazione di una nuova struttura in c.a. costituita da

una fondazione di larghezza pari a 1.50 m e spessore pari a 0.50 m e da un'elevazione, anch'essa di spessore pari a 0.50 m, di altezza pari a 2.00 metri, sporgente di circa 1.0 metro dal piano campagna attuale. La testa del nuovo muro risulterà anch'essa posta a quota 59.50 m slm.

Il progetto si completa infine con la realizzazione di difese spondali in pietrame finalizzate ad evitare l'erosione della sponda in prossimità della traversa. Lo sviluppo delle suddette difese è stato determinato in funzione delle erosioni prodottesi, evidenti soprattutto in sponda destra. Lungo tale sponda si è infatti prevista la costruzione di una difesa di sviluppo pari a circa 160 m a monte e pari a circa 80 m a valle della traversa. A tergo della difesa di monte è previsto l'imbottimento della sponda con terreno proveniente dagli scavi in alveo per colmare l'incisione esistente e consentire un corretto allineamento della difesa rispetto al flusso dell'acqua diretto verso la traversa.

In sponda sinistra si è prevista la realizzazione di una difesa di sviluppo pari a 30 m a monte della traversa mentre si procederà con il ripristino e la ricarica dell'esistente difesa a valle, per una lunghezza di circa 35 metri.

Le scogliere in oggetto saranno realizzate con una berma di profondità pari a 2.00 m e di volume pari a circa 6.0 m<sup>3</sup> e con una mantellata di spessore pari a 1.0 m e di sviluppo pari a circa 7.0 m poste in opera con una pendenza pari a 3 su 2. I massi impiegati avranno un peso superiore a 2 ton cadauno.

Le mantellate verranno intasate con terreno vegetale nel quale verranno inserite talee di salice in ragione di 1 talea ogni 2 m<sup>2</sup>.

Poiché la gran parte delle lavorazioni in progetto sarà da realizzarsi in alveo, si è previsto l'impiego di opere provvisorie finalizzate a consentire la messa in asciutta dei fronti di lavoro e la deviazione delle acque al di fuori delle aree di intervento.

I lavori di ristrutturazione della traversa, in particolare, dovranno essere realizzati in due fasi durante le quali il flusso della corrente verrà convogliato nella metà dell'alveo opposta a quella nella quale si intende lavorare. Le aree di lavoro verranno protette con la realizzazione di ture da costruirsi utilizzando il materiale proveniente dagli scavi in alveo. L'attraversamento da parte dei mezzi di cantiere della parte di alveo in cui verrà mantenuto il deflusso sarà agevolato grazie alla formazione di un apposito guado da realizzarsi con l'impiego di tubazioni in c.a. vibrocompresso al di sopra delle quali verrà posizionata la pista di cantiere.

## **4 Sintesi degli impatti**

Nel presente capitolo sono sintetizzati gli impatti che prevedibilmente le opere in progetto avranno sulle componenti significative dell'ambiente circostante, sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio.

### **4.1 Componenti ambientali**

#### **4.1.1 Suolo e sottosuolo**

Durante la fase di cantiere le lavorazioni sulla briglia verranno eseguite direttamente in alveo mentre le scogliere saranno realizzate con mezzi sia in alveo che sulla sponda. L'area di cantiere fisso verrà installata in una zona rialzata in sponda sinistra. I potenziali impatti relativi all'inquinamento del suolo sono quindi connessi al transito dei mezzi e alle lavorazioni eseguite in alveo. Al fine di minimizzare tali potenziali rischi, durante la fase di realizzazione delle opere dovranno essere seguite le prescrizioni contenute nel capitolo 5.

In fase di esercizio non si prevedono rischi di inquinamento del suolo.

#### **4.1.2 Deflusso idrico superficiale e sotterraneo**

Nella fase di realizzazione delle opere non si creeranno significativi ostacoli al deflusso delle acque grazie alla formazione di ture provvisorie che provvederanno alla deviazione temporanea della corrente per consentire l'esecuzione dei lavori in condizioni di asciutta. Sarà inoltre realizzato un guado temporaneo che permetterà ai

mezzi d'opera di raggiungere la sponda destra dalla rampa di accesso all'alveo situata in sponda sinistra evitando così di attraversare la corrente e quindi senza provocarne l'intorbidimento. I potenziali impatti relativi all'inquinamento delle acque sono connessi alle lavorazioni eseguite in alveo. Al fine di minimizzare tali potenziali rischi, durante la fase di realizzazione delle opere dovranno essere seguite le prescrizioni contenute nel capitolo 5.

In fase di esercizio non si prevedono rischi di inquinamento delle acque, mentre la compatibilità dell'opera con il deflusso generato dagli eventi di piena è stata dimostrata dalle numerosi simulazioni idrauliche condotte a supporto della progettazione preliminare e illustrate nella *Relazione idraulica* alla quale si rimanda per ogni dettaglio.

#### **4.1.3 Aria**

Durante la fase di cantiere le fonti di inquinamento dell'aria saranno le seguenti:

- polveri e altre emissioni non legate al funzionamento di motori ma derivanti da specifiche lavorazioni (movimenti terra) e dal transito dei mezzi sulle piste sterrate;
- emissioni generate dai motori delle macchine operatrici (escavatori, autocarri e autobetoniere) in attività all'interno del cantiere o lungo la viabilità di accesso e allontanamento generate dai processi di combustione interna dei motori. Le principali sostanze emesse risulteranno quindi essere ossidi di azoto (NO, NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e polveri diffuse fini (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>)

Al fine di minimizzare la generazione di polveri durante la fase di realizzazione delle opere dovranno essere seguite le prescrizioni contenute nel capitolo 5.

Per quanto attiene il secondo punto invece, l'uso delle macchine operatrici comporterà emissioni inquinanti in atmosfera ma, visto la breve durata dei lavori ed il contesto ambientale all'interno del quale si inserisce l'area di intervento, si può ritenere che esse non determineranno un'alterazione significativa della qualità locale dell'aria. Si deve tenere conto infatti che nelle aree limitrofe alla briglia sono presenti campi coltivati, siti di estrazione inerti e stabilimenti produttivi all'interno dei quali sono costantemente utilizzati trattori e macchine operatrici pari o superiori in termini di produzione di gas di scarico a quelli previsti per le operazioni in progetto. Inoltre parallelamente al corso del Secchia e a poche centinaia di metri da esso si sviluppano due strade provinciali: la SP51 e la SP15. Si ricorda infine che tutti i veicoli dovranno rispettare la normativa vigente in materia di emissioni in atmosfera.

Durante la fase di esercizio non si prevedono rischi relativi all'inquinamento dell'aria.

#### **4.1.4 Vegetazione**

Non si rilevano impatti sulla vegetazione esistente né durante la fase di cantiere né durante la fase di esercizio.

#### **4.1.5 Animali**

La presenza umana e dei mezzi d'opera e di trasporto durante la fase di esecuzione delle opere costituiscono una fonte di rumore e quindi di disturbo sulla fauna che è solita frequentare l'area oggetto di intervento, in particolare modo sulle specie



ornitiche stanziali e migratorie. L'impatto acustico del cantiere tuttavia riguarderà esclusivamente le ore diurne, corrispondenti a 8 ore lavorative, per un totale di 5 – 6 giorni alla settimana e si ritiene che e non avrà conseguenze permanenti sulle popolazioni animali esistenti. Il disturbo operato dal cantiere sugli animali, infatti, sarà solo temporaneo: di norma le emissioni sonore comportano un allontanamento delle specie presenti, in quanto la fauna risponde al disturbo indotto dal rumore con un iniziale allontanamento, seguito poi da un ritorno degli animali nel momento in cui essi percepiscono che ad esso non è associato ad alcun tipo di minaccia per la loro sopravvivenza. A monte della briglia sono inoltre presenti vaste aree di vegetazione ripariale con caratteristiche analoghe a quella dell'area di intervento in grado di ospitare gli animali disturbati dal cantiere. Occorre inoltre considerare che le specie presenti sono già acclimatate alla presenza dei mezzi agricoli e di servizio dello stabilimento produttivo in sponda sinistra.

L'unico reale disturbo all'avifauna migratoria potrebbe essere arrecato nel caso in cui, per motivi di urgenza, fosse necessario iniziare i lavori durante il periodo riproduttivo delle specie presenti in prossimità dell'area di intervento. Le specie ornitiche migratorie presenti 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 migratoria è quindi quello che le specie utilizzano per nidificare ed allevare i piccoli: è pertanto importante che i lavori risultino già avviati in questa fase del ciclo vitale, così che gli uccelli cerchino altrove aree per nidificare. Qualora questo non fosse possibile, come prescritto al capitolo 5, dovrà essere organizzato un sopralluogo congiunto tra personale AIPo, tecnici dell'Impresa esecutrice dei lavori e responsabili dell'Oasi "Colombarone" al fine di identificare le

eventuali nidificazioni in atto e stabilire opportune procedure operative e norme comportamentali da parte dell'Impresa.

La formazione delle ture in alveo comporterà inoltre interferenze con la fauna ittica locale che saranno minimizzate seguendo le prescrizioni contenute nel capitolo 5.

In base alle considerazioni sopra esposte si ritiene che l'incidenza del cantiere sulle specie faunistiche presenti, una volta adottate le prescrizioni contenute al capitolo 5 del presente documento, possa considerarsi poco significativa.

Durante la fase di esercizio delle opere non si rilevano interferenze tra le opere previste e le specie animali presenti in sito.

#### **4.1.6 Paesaggio**

Durante la fase di realizzazione delle opere in alveo il paesaggio verrà temporaneamente modificato a causa della deviazione dell'alveo di magra del Secchia ad opera delle ture provvisorie che permetteranno di realizzare in condizioni di asciutta le opere. Contemporaneamente tali ture tuteleranno la qualità delle acque, mantenendole all'esterno dell'area di lavoro, e la fauna ittica.

Al termine dei lavori le opere presenteranno un aspetto differente rispetto a quello attuale, ma la percezione del paesaggio non ne risulterà alternata in quanto:

- La configurazione della traversa sarà modificata, ma manterrà una geometria lineare e l'aspetto immediatamente riconoscibile di opera tecnica di difesa idraulica che la caratterizza tutt'ora;
- Gli speroni saranno realizzati con un calcestruzzo di colore grigio chiaro (realizzati con inerti locali e apposito cemento) in modo tale che, visti in lontananza, si possano ben confondere con il materiale lapideo che caratterizza

il fondo alveo del Secchia. Inoltre il numero di speroni ricostruiti (17) è la metà rispetto a quello dei pali demoliti (33) ed avranno lo stesso spessore di quest'ultimi (50 cm) riducendo di fatto l'ostacolo visivo che l'opera crea;

- Le travi in acciaio inox installate tra gli speroni saranno anch'esse grigio chiaro. In ragione del loro limitatissimo spessore (10 cm) esse saranno quasi impercettibili se viste in lontananza. Inoltre, essendo realizzate in acciaio inossidabile, non saranno soggette a fenomeni di ossidazione e/o degrado che potrebbero comprometterne, oltre che la funzionalità, la resa visiva.
- Il bacino di dissipazione realizzato a valle della briglia non sarà visibile in quanto costantemente coperto dall'acqua o da sedimenti trasportati dalla corrente;
- Le difese spondali realizzate con scogliere in massi calcarei riproporranno una tecnica di intervento utilizzata costantemente nel corso degli anni durante gli interventi di manutenzione della briglia e di cui sono ancora visibili alcuni tratti.

Di seguito si riporta il confronto tra lo stato di fatto delle opere e lo stato di progetto.



**Figura 20 – Vista della briglia da valle nello stato di fatto**



**Figura 21 – Vista della briglia da valle nello stato di progetto**

## **4.2 Salute pubblica**

### **4.2.1 *Disturbo del sistema insediativo***

La realizzazione delle opere non graverà sul sistema insediativo né durante la fase di cantiere né durante la fase di esercizio, in quanto l'area di intervento si trova in una zona isolata.

### **4.2.2 *Mobilità e traffico***

La realizzazione delle opere non provocherà impatti sul traffico e sulla viabilità locale né in fase di cantiere né in fase di esercizio, data la limitata quantità di mezzi coinvolti per la realizzazione delle opere (approvvigionamento dei materiali e allontanamento delle demolizioni) e per la manutenzione delle stesse. Inoltre la viabilità di accesso al sito è costituita da una strada provinciale (SP51), già interessata dal transito di mezzi pesanti data la presenza nelle zone circostanti di importanti stabilimenti produttivi.

Al fine comunque di minimizzare i potenziali rischi per il traffico durante la fase di realizzazione delle opere si rimanda alle prescrizioni contenute nel capitolo 5.

### **4.2.3 *Occupazione di territorio***

Durante la fase di cantiere le lavorazioni sulla briglia verranno eseguite direttamente in alveo mentre le scogliere saranno realizzate con mezzi sia in alveo che sulla sponda. L'area di cantiere fisso verrà installata in una zona rialzata in sponda sinistra. L'accesso all'area di lavoro avverrà accedendo dalla SP51 attraverso il frantoio Corradini Calcestruzzi S.p.A. alla pista sterrata su suolo demaniale situata in sponda

sinistra: l'Ente appaltante prenderà opportuni accordi con la proprietà del frantoio per consentire ai mezzi di cantiere di transitare all'interno dello stabilimento.

La realizzazione delle opere comporterà quindi l'occupazione temporanea solo del suolo demaniale interno all'alveo o sulle sponde adiacenti ad esso e pertanto non sarà necessario procedere con l'esproprio o l'occupazione temporanea di terreni. Anche in fase di esercizio non si prevede nessun tipo di interferenza legata all'occupazione del territorio.

#### **4.2.4 Produzione di rifiuti e scorie**

Durante la fase di realizzazione delle opere la produzione di rifiuti sarà rappresentata da: rimozione del materiale vegetale che attualmente ostruisce la briglia, demolizione parziale delle opere esistenti in c.a. e rifiuti legati alla presenza delle postazioni fisse di cantiere. Tutti i rifiuti prodotti saranno regolarmente allontanati dal cantiere, evitandone l'accumulo in sito, ed inoltre alla chiusura dei lavori le zone interessate dal cantiere saranno riportate nelle condizioni iniziali, pulendo completamente la zona di intervento da materiali estranei ed eventualmente da sostanze inquinanti quali plastiche, carte e oli combustibili. Non si prevedono pertanto effetti legati alla produzione di rifiuti sull'area in oggetto.

Durante la fase di esercizio la briglia sarà soggetta a regolari interventi di manutenzione per la rimozione del materiale vegetale trattenuto dalla struttura.

## **5 Interventi di mitigazione e compensazione**

### **5.1 Interventi di mitigazione**

#### **5.1.1 *Misure adottate per mitigare l'impatto dei lavori sull'ambiente circostante***

Dall'analisi dei fattori di rischio sulle componenti significative di ambiente e salute pubblica individuate al capitolo precedente si evince come i principali impatti potenziali connessi alla realizzazione delle opere in progetto siano legate alla fase di cantiere. Al fine di mitigare l'impatto del cantiere limitando il più possibile tali rischi, si dettano le seguenti prescrizioni da attuarsi prima e durante l'esecuzione dei lavori.

Azioni da intraprendere prima dell'inizio dei lavori:

- Sopralluogo congiunto tra personale AIPO, tecnici dell'Impresa esecutrice dei lavori e responsabili dell'Oasi "Colombarone" al fine di identificare eventuali nidificazioni in atto o elementi naturali sensibili interni all'area di intervento e, qualora necessario, stabilire opportune procedure operative e norme comportamentali da parte dell'Impresa.

Azioni da sviluppare durante l'esecuzione delle opere:

- L'Impresa dovrà porre la massima attenzione a evitare qualunque tipo di sversamento accidentale nel corso d'acqua e sul suolo. A tal fine, i depositi di carburante o di altri materiali pericolosi dovranno essere di norma evitati o, in alternativa, posizionati in aree impermeabilizzate, dotate di cordoli perimetrali di contenimento. Inoltre l'alimentazione del carburante ed il rabbocco dei



lubrificanti dovranno avvenire con estrema attenzione, per non disperdere nel suolo e/o nell'acqua i liquidi in questione.

- La presenza in cantiere di altri materiali o prodotti pericolosi dovrà essere preliminarmente concordata con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione il quale, caso per caso, valuterà le norme comportamentali.
- Durante le operazioni di getto dovrà essere monitorato in continuo lo stato dell'acqua del Secchia: qualora si dovesse evidenziare l'eventualità di uno sversamento di calcestruzzo nel corso d'acqua, il getto dovrà essere immediatamente interrotto.
- Nel Piano Operativo di Sicurezza, redatto a cura dell'Impresa, per ogni attività lavorativa o di cantiere a rischio di inquinamento dovrà essere dettagliato il Piano di intervento rapido per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali che interessino le acque e/o il suolo.
- Al fine di limitare la formazione di polveri, durante la fase di realizzazione delle opere l'Impresa dovrà effettuare i processi di movimentazione del materiale con scarse altezze di getto e basse velocità, limitare della velocità massima sulle piste di cantiere a 30 km/h e proteggere adeguatamente mediante sufficiente umidificazione e/o copertura con teli eventuali depositi temporanei di materiale sciolto.
- Dovrà essere evitato il taglio e/o la rimozione di vegetazione esistente al di fuori delle aree strettamente interessate dai lavori o dal movimento dei mezzi di cantiere.
- In relazione alla tutela della fauna ittica presente in alveo si prescrive che la realizzazione delle ture provvisionali avvenga da monte verso valle in modo

che il deflusso idrico, e con esso la fauna ittica, vengano deviati progressivamente. Durante la fase di movimentazione del materiale dovrà essere ridotto al minimo l'intorbidimento dell'acque. Nell'eventualità dell'insistenza dell'acqua in alcune zone di accumulo dopo la realizzazione delle ture, si dovrà provvedere alla costruzione di un canale di deflusso a valle per far svuotare la buca formatasi. Se nonostante queste operazioni vi fosse ancora permanenza di acqua a causa di infiltrazioni o impossibilità di drenare tutta l'acqua, si dovrà operare il prelievo della fauna ittica residente e alla sua traslocazione a valle.

- Per quanto riguarda l'interferenza con la viabilità locale, l'impresa dovrà predisporre idonei segnali di "attenzione" ("uscita automezzi di cantiere", "limiti di velocità", "rallentare", ecc.) in corrispondenza dell'incrocio fra l'area di cantiere e la viabilità esistente e dovrà organizzare il movimento dei propri mezzi in modo da creare i minori inconvenienti possibili con la viabilità locale, in rapporto alle punte di traffico presenti.
- Dovrà essere predisposto, da parte dell'Impresa, un controllo sugli pneumatici dei mezzi di lavoro che provengono dalle aree di cantiere affinché non venga trasportato materiale terroso o pietrisco sulle strade locali. Se la situazione lo richiedesse, dovrà essere predisposto un sistema di lavaggio degli automezzi prima che questi si immettano sulla viabilità ordinaria. Resterà a carico dell'Impresa il ripristino, al termine dei lavori, di qualunque danno provocato alla viabilità esistente.

### **5.1.2 Misure adottate per mitigare l'impatto visivo delle opere in progetto**

Le opere in progetto sono state studiate al fine di ottimizzare il loro inserimento all'interno del paesaggio circostante adottando specifici accorgimenti, sia in relazione alla geometria delle strutture che ai materiali utilizzati, tali da mitigare gli impatti che inevitabilmente la realizzazione di nuove opere comporta.

In particolare:

- La configurazione della traversa sarà modificata, ma manterrà una geometria lineare e l'aspetto immediatamente riconoscibile di opera tecnica di difesa idraulica che la caratterizza tutt'ora;
- Gli speroni saranno realizzati con calcestruzzo di colore grigio chiaro (costituito da inerti locali e apposito cemento) analogo a quello con cui sono realizzati i pali esistenti, in modo tale che si possano ben confondere con il materiale lapideo che caratterizza il fondo alveo del Secchia. Inoltre il numero di speroni ricostruiti (17) è la metà rispetto a quello dei pali demoliti (33) ed avranno lo stesso spessore di quest'ultimi (50 cm) riducendo di fatto l'ostacolo visivo che l'opera crea;
- Le travi in acciaio inox installate tra gli speroni saranno anch'esse grigio chiaro. In ragione del loro limitatissimo spessore (10 cm) esse saranno quasi impercettibili se viste in lontananza. Inoltre, essendo realizzate in acciaio inossidabile, non saranno soggette a fenomeni di ossidazione e/o degrado che potrebbero comprometterne, oltre che la funzionalità, la resa visiva;

- Il bacino di dissipazione realizzato a valle della briglia non sarà visibile in quanto costantemente coperto dall'acqua o da sedimenti trasportati dalla corrente;
- Le difese spondali realizzate con scogliere in massi calcarei riproporranno una tecnica di intervento utilizzata costantemente nel corso degli anni durante gli interventi di manutenzione della briglia e di cui sono ancora visibili alcuni tratti.

Di seguito si riporta il confronto tra lo stato di fatto delle opere e lo stato di progetto.



**Figura 22 – Vista della briglia da valle nello stato di fatto**



**Figura 23 – Vista della briglia da valle nello stato di progetto**

## **5.2 Interventi di compensazione**

Non sono previsti interventi di compensazione in quanto né le opere né il lavori per realizzarli avranno impatti significativi e permanenti sull'ambiente circostante.

## 6 Conclusioni

Da una dettagliata analisi sui rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi previsti dagli strumenti pianificatori rispetto a:

- vincoli derivanti dagli strumenti di pianificazione ai vari livelli territoriali,
- vincoli paesaggistici, naturalistici e ambientali

**le opere in progetto risultano ammesse dai strumenti vigenti**, previa acquisizione dei pareri favorevoli rispetto all'autorizzazione paesaggistica e alla valutazione di incidenza.

In relazione alla tipologia di sito, al contesto in cui ricade la proposta oggetto di studio ed alle indicazioni progettuali, dalle analisi condotte **i potenziali effetti generati sulle principali componenti ambientali e di salute pubblica risultano prevalentemente concentrati nel periodo di costruzione dell'opera** e sono legati soprattutto alle attività di cantiere. Si tratta perciò generalmente di **disturbi in gran parte temporanei e mitigabili**, in particolare mediante l'adozione di idonee procedure operative e costruttive indicate al capitolo precedente.

Dall'analisi degli impatti che il progetto avrà sulle componenti paesaggistiche più significative dell'area, grazie anche agli accorgimenti adottati per mitigare l'impatto visivo delle opere, è emerso che **gli interventi in progetto non alterano la percezione del paesaggio che caratterizza l'area d'intervento**.

In conclusione, si può quindi affermare che **l'impatto che la realizzazione delle opere in progetto avrà sull'ambiente circostante sarà contenuto e poco rilevante e che le soluzioni progettuali avanzate**, che risultano strategiche ai fini della sicurezza



idraulica del tratto di valle del Fiume Secchia, **sono al contempo ben inserite nel contesto ambientale e paesaggistico di riferimento.**

Milano, maggio 2016

Il Progettista

Dott. Ing. Fulvio Bernabei

