

## Valutazione di Impatto Ambientale

### Domanda di concessione idrica ad uso acquedottistico sul Fiume Reno tramite l'opera di presa Volta Scirocco (Ravenna)



## Studio di Impatto Ambientale



Redatto	ml
approvato	gf
data	10.06.2024



## INDICE

<b>1</b>	<b>PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO.....</b>	<b>5</b>
1.1	PREMESSA .....	5
1.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	8
1.2.1	Legislazione Nazionale .....	8
1.2.2	Legislazione Regionale .....	8
1.3	IMPOSTAZIONE DEL DOCUMENTO DI SIA .....	8
1.4	DESCRIZIONE SINTETICA SULLA NATURA DEI BENI OFFERTI DALL'OPERA.....	8
1.5	ALTERNATIVA ZERO .....	10
<b>2</b>	<b>QUADRO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>11</b>
2.1	PREVISIONE E VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA .....	11
2.1.1	Analisi del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione regionale .....	11
2.1.2	Analisi del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione provinciale .....	18
2.1.3	Analisi del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione comunale.....	25
2.2	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE E VINCOLI .....	34
2.2.1	Piano Territoriale del Parco Regionale del delta del Po .....	34
2.2.2	Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po.....	36
2.2.3	Aree Protette e Rete Europea Natura 2000.....	41
2.2.4	Vincolo idrogeologico.....	42
2.2.5	Vincolo paesaggistico .....	43
2.3	CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI VIGENTI .....	44
2.3.1	Descrizione delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti ..	44
2.3.2	Tabella sinottica delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione, pianificazione e con i vincoli di tutela .....	45
<b>3</b>	<b>QUADRO PROGETTUALE .....</b>	<b>46</b>
3.1	LA DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	46
3.1.1	Premessa.....	46
3.1.2	Le opere di derivazione.....	46
3.2	FABBISOGNO RICHIESTO.....	52
3.3	INDIVIDUAZIONE DELLA ZONA DI RISPETTO (ART. 94 DEL D. LGS 152/2006) .....	52
<b>4</b>	<b>FATTORI ANTROPICI SINERGICI INDIPENDENTI DAL PROGETTO.....</b>	<b>54</b>
4.1	DESCRIZIONE DEL QUADRO DELLA PRESSIONE ANTROPICA A LIVELLO DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE VASTO .....	54
4.1.1	Attività estrattive.....	54
4.1.2	Impianti per la gestione dei rifiuti .....	54
4.1.3	Industrie a rischio di incidente rilevante .....	55
<b>5</b>	<b>STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>56</b>
5.1	INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO .....	56
5.1.1	Aspetti climatici .....	56
5.1.2	Qualità dell'aria .....	57
5.2	RUMORE .....	64
5.2.1	La classificazione acustica dell'area di studio.....	64
5.2.2	Descrizione dell'area oggetto di studio ed individuazione dei ricettori .....	66
5.3	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	68
5.3.1	Assetto geologico regionale .....	68
5.3.2	Litologia superficiale e sub-superficiale dell'area in esame.....	69
5.3.3	Assetto geomorfologico.....	71
5.3.4	Sismica .....	74
5.4	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE .....	76
5.4.1	Acque superficiali .....	76
5.4.2	Qualità acque superficiali .....	84
5.4.3	Acque sotterranee.....	87
5.4.4	Caratteristiche dell'acquifero superficiale .....	89
5.5	COMPONENTI BIOTICHE .....	91
5.5.1	Aspetti vegetazionali dell'area di intervento .....	91

5.5.2	Aspetti faunistici dell'area di intervento.....	92
5.5.3	Ecosistemi .....	93
5.6	PAESAGGIO E INSEDIAMENTI STORICI .....	96
5.7	SISTEMA ANTROPICO.....	102
5.7.1	Demografia .....	102
5.7.2	Fabbisogno idrico.....	104
<b>6</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE .....</b>	<b>108</b>
6.1	SCELTA DEL METODO DI GIUDIZIO .....	108
6.2	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	110
6.3	IMPATTO ACUSTICO .....	110
6.4	IMPATTI PER IL SUOLO E IL SOTTOSUOLO.....	110
6.5	IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE .....	111
6.5.1	Effetti per le acque superficiali.....	111
6.5.2	Effetti per le acque sotterranee .....	114
6.5.3	Sintesi degli impatti .....	114
6.6	IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E FAUNA ED ECOSISTEMI.....	114
6.6.1	Effetti sulla flora e vegetazione.....	114
6.6.2	Effetti sulla fauna .....	114
6.6.3	Effetti sugli ecosistemi.....	115
6.6.4	Sintesi degli impatti .....	115
6.7	IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL SISTEMA INSEDIATIVO .....	115
6.8	IMPATTI PER IL SISTEMA ANTROPICO .....	115
6.9	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI INDAGATE .....	116
6.10	INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	117
<b>7</b>	<b>ASPETTI CONCLUSIVI.....</b>	<b>118</b>

Responsabile del SIA:

Dott. Geol. Michela Lavagnoli

Gruppo di lavoro:

Dott. Geol. Michela Lavagnoli  
Dott. Agr. Sara Casadio Montanari  
Dott. Geol. Giuseppe Patrizi  
Dott. For. Paolo Rigoni  
Dott. Simona Riguzzi



# 1 PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO

## 1.1 PREMESSA

Nell'ambito del servizio primario di produzione e adduzione di acqua potabile per uso acquedottistico, Romagna Acque-Società delle Fonti spa (RASDF) gestisce l'impianto di potabilizzazione (impianto Bassette - ex NIP1) di Ravenna. L'impianto viene alimentato dalle acque provenienti dal fiume PO tramite il vettoriamento dei fiumi Lamone, nel tratto da Pieve Cesato (punto di immissione del sistema C.E.R. nel Lamone) sino all'opera di Presa Carrarino, e Reno, nel tratto da Beccara nuova (punto di immissione del sistema C.E.R. nel Reno) sino allo sbarramento Volta Scirocco.

Al fine di garantire l'approvvigionamento all'impianto di potabilizzazione anche durante i periodi di impossibilità di vettoriare in Reno o Lamone acqua del fiume Po, RASDF vuole fare richiesta di derivazione di acque dal fiume Reno, in alternativa agli altri sistemi di approvvigionamento.

La derivazione è quindi destinata all'alimentazione dell'impianto di potabilizzazione di Ravenna (impianto Bassette - ex NIP1), gestito da Romagna Acque Società delle Fonti spa, posto località Bassette e la quantità di acqua destinata all'impianto Bassette - ex NIP1 corrisponde a 0,9 m<sup>3</sup>/s (9 moduli).

Il prelievo è reso possibile attraverso l'ausilio degli impianti esistenti all'altezza dello sbarramento di Volta Scirocco, immediatamente a monte, ove sono ubicate le opere di derivazione che alimentano una condotta interrata lunga circa 2 km che porta l'acqua per gravità alla stazione di pompaggio in località Mandriole; da qui l'acqua viene sollevata per scavalcare il canale Destra Reno ed immessa nella Canaletta RSI e raggiunge l'impianto di potabilizzazione (impianto Bassette -ex NIP1) esistente in località Bassette a nord di Ravenna.



Figura 1.1 - Ubicazione area di intervento

Il progetto proposto riguarda opere appartenenti alla categoria B.1.7) *Derivazioni di acque superficiali ed opere connesse che prevedano derivazioni superiori a 200 litri al minuto secondo o di acque sotterranee che prevedano derivazioni superiori a 50 litri al secondo, nonché le trivellazioni finalizzate alla ricerca per derivazioni di acque sotterranee superiori a 50 litri al secondo*; della L.R. 4/2018 e ss.mm.ii. e pertanto è soggetto a procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA. Al contempo l'area di intervento ricade all'interno della ZPS IT4060002 Valli di Comacchio, pertanto, ai sensi dell'art. 4 della L.R. 4/2018 che cita 'Sono assoggettati a VIA: (...) c) i progetti elencati negli allegati B.1, B.2 e B.3 che ricadono anche parzialmente



*all'interno di aree naturali protette, comprese le aree contigue, ai sensi della normativa vigente ovvero all'interno dei siti della Rete Natura 2000' l'intervento è da sottoporre a Valutazione di Impatto Ambientale.*

Al proposito si ribadisce che le opere che verranno utilizzate sono tutte già esistenti e funzionanti.



Figura 1.2 - Ubicazione area di intervento su immagine tratta da Google Earth



Figura 1.3 - Ubicazione area di intervento su immagine tratta da Google Earth



**Figura 1.4 – l'opera di presa e lo sbarramento di Volta Scirocco**



## 1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 1.2.1 Legislazione Nazionale

A livello nazionale la Valutazione di Impatto Ambientale è regolamentata dal titolo III del D.Lgs 152 del 2006, nonché dalla Parte Seconda del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 ss.mm.ii. - Norme in materia ambientale.

### 1.2.2 Legislazione Regionale

La normativa attuale di riferimento per la Valutazione di Impatto Ambientale in Emilia- Romagna, che ha recepito integralmente i contenuti del D. Lgs 152/06, è rappresentata dalla Legge Regionale 20 aprile 2018, n. 4 - *Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale dei progetti*.

Come già osservato in premessa l'intervento proposto riguarda opere appartenenti alla categoria B.1.7) *Derivazioni di acque superficiali ed opere connesse che prevedano derivazioni superiori a 200 litri al minuto secondo o di acque sotterranee che prevedano derivazioni superiori a 50 litri al secondo, nonché le trivellazioni finalizzate alla ricerca per derivazioni di acque sotterranee superiori a 50 litri al secondo*; della L.R. 4/2018 e ss.mm.ii. e pertanto è soggetto a procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA.

L'area di intervento ricade all'interno della ZPS IT4060002 Valli di Comacchio, pertanto, ai sensi dell'art. 4 della L.R. 4/2018 che cita *'Sono assoggettati a VIA: (...) c) i progetti elencati negli allegati B.1, B.2 e B.3 che ricadono anche parzialmente all'interno di aree naturali protette, comprese le aree contigue, ai sensi della normativa vigente ovvero all'interno dei siti della Rete Natura 2000'*, l'intervento è da sottoporre a Valutazione di Impatto Ambientale.

## 1.3 IMPOSTAZIONE DEL DOCUMENTO DI SIA

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) qui proposto è redatto in conformità all'Allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e si articola nella seguente struttura metodologica:

- Quadro di riferimento programmatico.  
Questa fase di studio è stata finalizzata a verificare la congruità dell'opera rispetto alla pianificazione urbanistica del territorio e delle attività in esso insediate, a tutti i livelli di governo: nazionale, regionale, provinciale, comunale, settoriale, ecc.
- Quadro di riferimento progettuale.  
Il quadro progettuale analizza l'opera, al fine di documentare la natura dei servizi offerti, il valore qualitativo e quantitativo delle risposte alle domande attese.
- Quadro di riferimento ambientale.  
L'analisi dell'ambiente in questo quadro si articola sostanzialmente in due fasi, la prima descrittiva, così come prescrive l'articolo 5 del DPCM, che elenca i fattori ambientali da studiare e più precisamente, le componenti naturali e culturali, la seconda riconducibile agli aspetti più analitico-previsionali e pertanto alla valutazione delle interrelazioni ed interazioni tra opera ed ambiente. Questa seconda fase è da ritenersi sicuramente la più delicata in quanto finalizzata alla stima dei fattori compromissivi e di impatto.
- Stima degli impatti del progetto sull'ambiente.  
Risultato finale dell'analisi condotta nella relazione è la valutazione della sostenibilità del progetto. In questa fase vengono quindi valutati secondo un'analisi qualitativa i diversi fattori di impatto e proposti eventuali interventi di mitigazione.

## 1.4 DESCRIZIONE SINTETICA SULLA NATURA DEI BENI OFFERTI DALL'OPERA

Romagna Acque - Società delle Fonti S.p.A., di seguito abbreviata con RASDF, è la Società per azioni, a capitale totalmente pubblico vincolato, proprietaria di tutte le fonti idropotabili per usi civili della Romagna.

La Società è stata costituita il 15/03/1994 con atto di trasformazione dell'allora Consorzio di Enti Locali costituito nel 1966.

La società gestisce tutte le principali fonti di produzione di acqua potabile ed è il fornitore all'ingrosso del Sistema Idrico Integrato (SII) del territorio romagnolo attraverso convenzione sottoscritta nel 2008 con le tre

Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale (AATO) della Romagna che successivamente sono confluite in un unico Ente d'Ambito Regionale, ATERSIR (Agenzia Territoriale Emilia Romagna Servizi Idrici e Rifiuti).

Gli impianti attualmente gestiti da RASDF sono da considerare come un unico sistema acquedottistico in quanto le principali infrastrutture sono complementari e interconnesse con il fine di dare continuità di esercizio a tutto il territorio di riferimento della Romagna.

RASDF gestisce la fornitura all'ingrosso della risorsa per le province di Forlì-Cesena, Ravenna e Rimini, servendo 59 Comuni, per mezzo di un sistema acquedottistico denominato 'Acquedotto della Romagna', che si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 600 km; di queste condotte circa 397 km costituiscono la rete adduttrice principale a cui si aggiungono circa 207 km di condotte a servizio delle Fonti Locali. Le due reti sono collegate tra loro attraverso diversi impianti di interconnessione.

All'interno del Servizio Idrico Integrato (SII), Romagna Acque gestisce in tutto il territorio romagnolo le fonti di produzione di acqua potabile, gli impianti di potabilizzazione e le condotte di adduzione fino alla consegna nella rete distributrice finale (serbatoi o consegne dirette in rete). La restante parte del Servizio Idrico Integrato è affidato al gestore competente per ogni ambito provinciale (al momento HERA S.p.A. in tutti e tre gli ambiti provinciali). Il fabbisogno idropotabile medio annuo della Romagna nel periodo 2015÷2022 è stato pari a circa 107,5 milioni di mc. La diga di Ridracoli copre oltre la metà dei consumi romagnoli mentre la restante parte dei consumi sono soddisfatti, circa in parte uguali, dai prelievi da acque superficiali (in gran parte da Po) e dalle falde, con importanti variazioni di anno in anno della quantità d'acqua prodotta dalle diverse fonti in funzione soprattutto della disponibilità di acqua presso l'invaso di Ridracoli. In annate siccitose, come è stato il 2017, l'apporto al sistema Acquedotto della Romagna del bacino di Ridracoli si è ridotto al 42%.

Il sistema Acquedotto della Romagna è quindi un sistema integrato di captazione, potabilizzazione ed adduzione che vede il suo più importante punto di forza nella diversificazione delle fonti di approvvigionamento e nella loro interconnessione. In tale ottica ha assunto un rilievo centrale l'entrata in servizio del potabilizzatore in località Standiana (Ravenna sud) entrato in servizio nel 2015 ed alimentato da acqua del Po vettoriata principalmente tramite il Canale Emiliano Romagnolo; tale impianto si affianca all'impianto esistente nella zona nord di Ravenna (impianto ex NIP1), sempre alimentato da acqua del Po, raggiungendo complessivamente una capacità produttiva di circa 2.000 l/s.

La presenza di questi due impianti, oltre al mantenimento delle fonti di produzione locali alimentate da falda, ha permesso di superare annate estremamente siccitose come quelle del 2017 e 2022 che hanno causato problemi nella distribuzione idrica in molte località italiane, senza originare invece problemi di distribuzione alla rete dell'Acquedotto della Romagna.

L'impianto ex NIP1 fu realizzato nel 1971 dall'Amministrazione Comunale e successivamente consegnato all'AMGA (Azienda Municipalizzata Gas Acqua) nel 1973. Negli anni successivi fu ampliato e potenziato fino al raggiungimento della portata nominale di circa 800 l/s che consente di soddisfare le esigenze di tutta la popolazione del Comune, nonché di sopperire alle maggiori richieste nel periodo estivo conseguenti alla presenza turistica.

Come già osservato il ciclo di produzione dell'acqua potabile prevede attualmente il prelievo di acqua grezza dal fiume Po, utilizzando le opere del sistema Canale Emiliano Romagnolo e come vettori i fiumi Reno e Lamone. Una volta potabilizzata, a valle del trattamento, l'acqua viene immessa nella rete di distribuzione da Hera. L'impianto ha una potenzialità di 900 l/s e la quantità d'acqua prodotta dal NIP1 si attesta intorno ai 70.000 metri cubi al giorno.

Al fine di garantire la continuità di approvvigionamento idrico anche nei periodi in cui per motivi tecnici o di qualità delle acque non è possibile derivare acqua dal fiume Po utilizzando il sistema C.E.R., RASDF intende chiedere la concessione alla derivazione di acqua grezza dal Reno utilizzando gli impianti già esistenti.

L'intervento qui proposto è quindi orientato non solo a diminuire la vulnerabilità del sistema idrico di adduzione ad oggi utilizzabile, ma è in grado di far fronte agli incrementi dei fabbisogni e/o agli andamenti stagionali anche se prolungati, nonché alla impossibilità tecnica di addurre acqua da PO al potabilizzatore del NIP1.

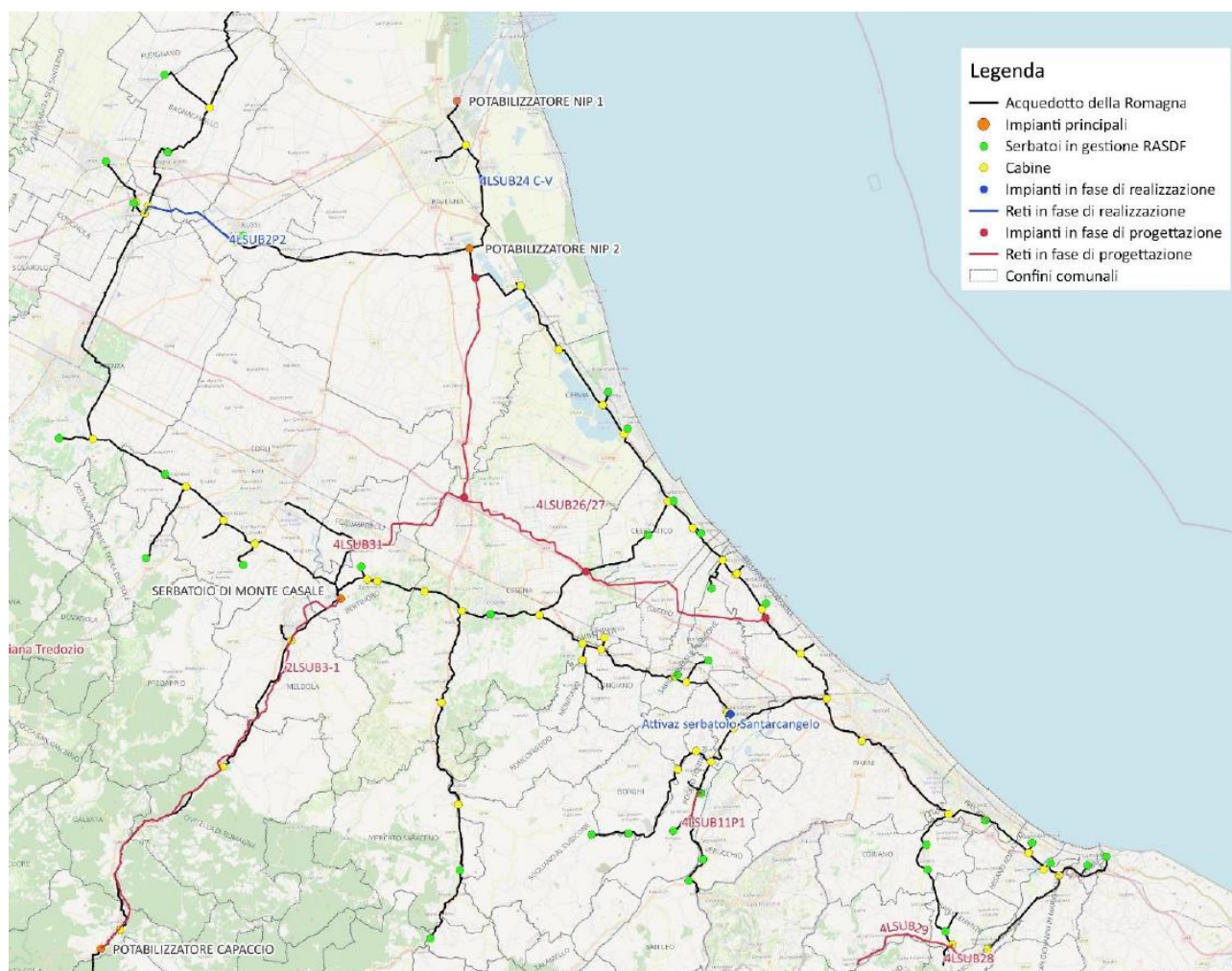


Figura 1.5 – L'acquedotto della Romagna

## 1.5 ALTERNATIVA ZERO

L'Alternativa Zero corrisponde alla “non realizzazione” dell'opera e rappresenta l'elemento base di confronto per la valutazione complessiva degli impatti ambientali del progetto.

Come già ricordato l'impianto di potabilizzazione ex NIP1 riceve acque derivate da Po, attraverso il vettoriamento dei fiumi Lamone e Reno; i due corsi d'acqua presentano naturalmente un regime idrologico appenninico, dove il regime dei deflussi dipende in buona parte dal regime pluviometrico, determinando un massimo dei deflussi in autunno o inverno e una riduzione significativa di portata fluviale durante i mesi estivi. Durante l'inverno la presenza di una portata naturale del Reno potrebbe pertanto rendere non necessario il vettoriamento di acqua dal fiume Po e questa scelta garantirebbe il servizio idrico ad uso potabile anche nei momenti in cui non è possibile, o per lo meno non necessario, attivare il vettoriamento, oltre a ridurre il dispendio energetico necessario al trasferimento di acqua dal fiume Po sino a Volta Scirocco.

L'intervento quindi può essere ragionevolmente visto come un miglioramento del servizio idrico già presente, che rappresenterebbe l'alternativa zero.

Dato che verranno utilizzate per la derivazione opere già presenti e funzionanti, perde di significato ogni valutazione di alternative localizzative.

## 2 QUADRO PROGRAMMATICO

### 2.1 PREVISIONE E VINCOLI DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

#### 2.1.1 Analisi del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione regionale

##### 2.1.1.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) rappresenta il disegno strategico di sviluppo sostenibile del sistema regionale e costituisce il riferimento necessario per l'integrazione sul territorio delle politiche e dell'azione della Regione e degli Enti locali.

Il PTR è stato approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della legge regionale n. 20 del 24 marzo 2000 così come modificata dalla legge regionale n. 6 del 6 luglio 2009 e rappresenta lo strumento di programmazione con il quale la Regione delinea la strategia di sviluppo del territorio regionale definendo gli obiettivi per assicurare la coesione sociale, accrescere la qualità e l'efficienza del sistema territoriale e garantire la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali, in coerenza con le strategie europee e nazionali di sviluppo del territorio.

Nel PTR, dopo un quadro conoscitivo sullo stato delle varie componenti individuate come critiche e/o rappresentative, sono riportati gli obiettivi e le strategie per il perseguimento degli stessi. Come principio generale il PTR si propone di promuovere, nell'ottica di un contesto europeo e nazionale, lo sviluppo sostenibile come elemento integrato dei seguenti aspetti:

- sostenibilità ambientale: mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali, preservare l'integrità dell'ecosistema e la diversità biologica;
- sostenibilità economica: generare, in modo duraturo, reddito e lavoro attraverso la promozione e il sostegno di un sistema economico regionale capace di garantire sviluppo, uso razionale ed efficiente delle risorse, riduzione dell'impiego di quelle non rinnovabili;
- sostenibilità sociale: garantire condizioni di benessere umano e accesso alle opportunità distribuite in modo equo, in particolare tra le comunità attuali e quelle future;
- sostenibilità istituzionale: coniugare il processo di decentramento dei poteri con lo sviluppo di forme di coordinamento e cooperazione interistituzionale.

Gli obiettivi del PTR sono articolati secondo le quattro forme di capitale territoriale, e sono:

- obiettivi per il capitale cognitivo: sistema educativo, formativo e della ricerca di alta qualità; alta capacità d'innovazione del sistema regionale; attrazione e mantenimento delle conoscenze e delle competenze nei territori;
- obiettivi per il capitale sociale: benessere della popolazione e alta qualità della vita; equità sociale e diminuzione della povertà; integrazione multiculturale, alti livelli di partecipazione e condivisione di valori collettivi (civicness);
- obiettivi per il capitale ecosistemico-paesaggistico: integrità del territorio e continuità della rete ecosistemica; sicurezza del territorio e capacità di rigenerazione delle risorse naturali; ricchezza dei paesaggi e della biodiversità;
- obiettivi per il capitale insediativo-infrastrutturale: ordinato sviluppo del territorio, salubrità e vivibilità dei sistemi urbani; alti livelli di accessibilità a scala locale e globale, basso consumo di risorse ed energia; senso di appartenenza dei cittadini e città pubblica.

Le strategie del PTR per il raggiungimento degli obiettivi analizzati si propongono la conservazione, il riuso e la rigenerazione del capitale che costituisce la qualità attraente delle città e dei territori della regione anche al fine di renderla competitiva e proiettarla all'esterno attraverso reti lunghe di relazione.

##### 2.1.1.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), approvato con delibera di C. R. n. 1338 il 28 gennaio 1993 e n. 1551 il 14 luglio 1993, è parte tematica del Piano Territoriale Regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale, dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali. Influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia



attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Il PTPR va ricondotto nell'ambito di quei piani urbanistici territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici e ambientali che trovano la loro fonte primaria nell'art. 1 bis della L. 431/85. In quanto tale è idoneo a imporre vincoli e prescrizioni direttamente efficaci nei confronti dei privati e dei Comuni.

Il Piano persegue i seguenti obiettivi, determinando specifiche condizioni ai processi di trasformazione ed utilizzazione del territorio:

- conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;
- garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva;
- assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;
- individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.

È evidente perciò che l'obiettivo generale e immediato che il Piano si pone è quello di fornire parametri di riferimento che possano 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 Piano identifica 23 unità di paesaggio (UdP) quali ambiti in cui è riconoscibile una sostanziale omogeneità di struttura, caratteri e relazioni e che costituiscono il quadro di riferimento generale entro cui applicare le regole della tutela avendo ben presenti il ruolo e il valore degli elementi che concorrono a caratterizzare il sistema (territoriale e ambientale) in cui si opera.

L'area rientra nella UdP n. 1 Costa Nord, in prossimità dell'unità di bonifica n. 4 Bonifica Romagnola, Figura 2.1.

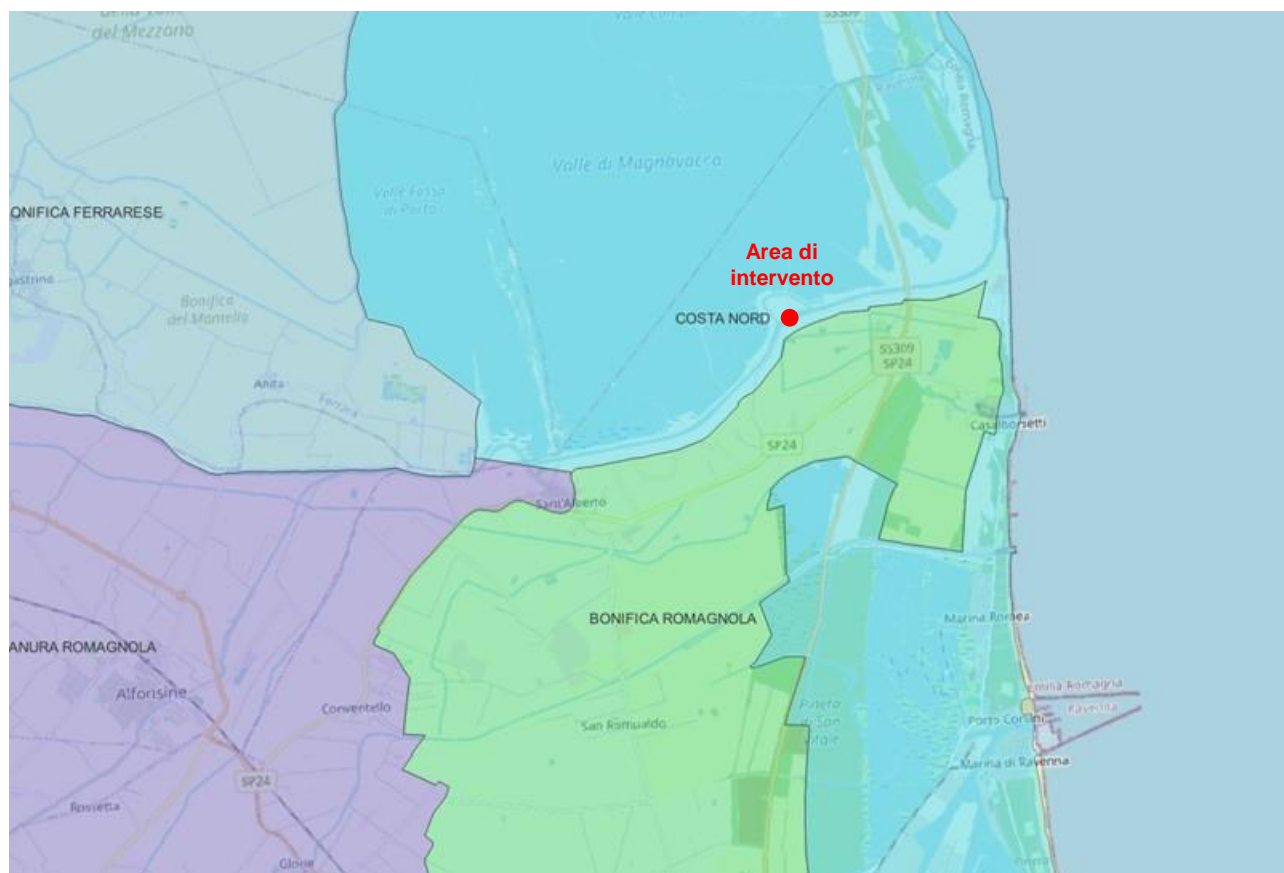


Figura 2.1 – Unità di paesaggio del PTPR Emilia Romagna (Fonte: <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR>)

Le caratteristiche delle UdP n. 1 e n. 4, sono di seguito riportate.

**n. 1: Costa Nord**

Comuni interessati	Integralmente:	Goro		
	Parzialmente:	Argenta, Comacchio, Codigoro, Lagosanto, Mesola, Ravenna		
Province interessate	Ferrara, Ravenna			
Inquadramento territoriale	Superficie territoriale (KmQ)	491,07		
	Abitanti residenti (tot.)	46.045		
	Densità (ab/kmq)	93,76		
	Distribuzione della popolazione	Centri	37.575 (82%)	
		Nuclei	-	
		Sparsa	8.470 (18%)	
	Temperatura media/annua (C°)	13,0		
Precipitazione media/annua (mm)	586			
Uso del suolo (ha)	Sup. agricola	26.206 (53,35%)		
	Sup. boscata	5.227 (10,65%)		
	Sup. urbanizzata	1.763 (3,60%)		
	Aree marginali	10.529 (21,45%)		
	Altri	5.375 (10,95%)		
Altimetria s.l.m. (per superfici in ha)	< 0	26.478 (53,92%)		
	0 ÷ 40	22.628 (46,08%)		
	40 ÷ 600	-		
	600 ÷ 1200	-		
	> 1200	-		
Capacità d'uso (per superfici in ha)	Suoli con poche limitazioni	5		
	Suoli con talune limitazioni	974		
	Suoli con intense limitazioni	15.311		
	Suoli con limitazioni molto forti	10.478		
	Suoli con limitazioni ineliminabili	-		
	Suoli inadatti alla coltivazione	-		
Capacità d'uso (per superfici in ha)	Suoli con poche limitazioni	5		
	Suoli con talune limitazioni	974		
	Suoli con intense limitazioni	15.311		
	Suoli con limitazioni molto forti	10.478		
	Suoli con limitazioni ineliminabili	-		
	Suoli inadatti alla coltivazione	-		
	Suoli con limitazioni molto intense	-		
	Suoli inadatti a qualsiasi tipo di produzione	18.539		
Clivometria (per superfici in ha)	Superfici occupate da fosse	5.853		
	Superfici con pendenze > 35%	-		
Geologia	Classe litologica prevalente	Suoli argillosi		
	Superficie in ha	59.950		
Stato di fatto della strumentazione urbanistica	Comuni privi di strumento o con P.d.F.	-		
	Comuni con P.R.G. approvato ante L.R. 47/78	1 (14%)		
	Comuni con P.R.G. approvato post L.R. 47/78 e ante D.M. 21/9/84	1 (14%)		
	Comuni con P.R.G. approvato post D.M. 21/9/84	5 (72%)		

Vincoli esistenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincolo militare</li> <li>• Vincolo idrogeologico</li> <li>• Vincolo paesistico</li> <li>• Riserve naturali</li> <li>• Oasi di protezione della fauna</li> <li>• Zone umide</li> </ul>	
Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti	Elementi fisici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vestigia del sistema di cordoni dunosi litoranei del grande apparato deltizio del Po</li> <li>• Avvallamenti e depressioni con lagune e stagni costieri di acqua salmastre</li> <li>• Foci (rami meridionali del Po, Reno e Fiumi Uniti)</li> <li>• Arenile in prevalente rimpascimento</li> <li>• Ampia zona intertidale</li> </ul>
	Elementi biologici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di relitti di vegetazione planiziaria termofila (boscone della Mesola)</li> <li>• Vegetazione boschiva che risulta da elementi antropici e che conserva altre caratteristiche decorative e protettive: pinete litoranee, recenti e di antiche origini (pineta San Vitale, ecc.)</li> <li>• Vegetazione spontanea su cordoni dunali di interesse naturalistico</li> <li>• Fauna degli ambienti umidi salmastri e del litorale</li> <li>• Fauna degli ambienti umidi palustri e del litorale</li> <li>• Fauna dei boschi planiziari e litorali</li> </ul>
	Elementi antropici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piccoli centri sorti sul sistema di dune costiere in corrispondenza delle foci e del delta fluviale del Po (Casalborsetti, Massenzatica, Mesola, Goro, Porto Garibaldi, Marina di Ravenna)</li> <li>• Impianti per acquacoltura (mitili, anguille, ecc.)</li> <li>• Saline di Comacchio</li> <li>• Presenza turistica stagionale di intensità territoriale medio-bassa</li> </ul>
	Elementi antropici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piccoli centri sorti sul sistema di dune costiere in corrispondenza delle foci e del delta fluviale del Po (Casalborsetti, Massenzatica, Mesola, Goro, Porto Garibaldi, Marina di Ravenna)</li> <li>• Impianti per acquacoltura (mitili, anguille, ecc.)</li> <li>• Saline di Comacchio</li> <li>• Presenza turistica stagionale di intensità territoriale medio-bassa</li> <li>• Lavorieri, casoni e bilancioni</li> <li>• Sistema portuale di tipo turistico-industriale e per la pesca</li> <li>• Recenti insediamenti turistici (lidi ferraresi e ravennati)</li> </ul>
Invarianti del paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mare Adriatico</li> <li>• Lagune e stagni costieri di acque salmastre</li> <li>• Sistema di cordoni dunosi litoranei</li> <li>• Relitti di pinete e boschi litoranei</li> <li>• Foci fluviali</li> <li>• arenili</li> </ul>	
Beni culturali di particolare interesse	Beni culturali di interesse biologico - geologico	Dune Fossili di Massenzatica, Valle Porticino e Cannaviè, Valle Zavalea, Vene di Bellocchio, Bosco della Mesola, Foresta demaniale del Po di Volano, Pineta di San Vitale
	Beni culturali di interesse socio - testimoniale	Lavorieri di Comacchio, Abbazia di Pomposa, Castello di Mesola, centro storico di Comacchio, salina di Comacchio
Programmazione	Programma e progetti esistenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• F.I.O.'84: progetto per il recupero delle Valli di Comacchio</li> <li>• F.I.O.'83: disinquinamento idrico del Sistema Padano Alto Adriatico</li> <li>• 3° Piano Regionale di Sviluppo: valorizzazione zone umide del delta del PO</li> <li>• R.E.R.: progetto di Parco Delta del Po</li> <li>• R.E.R.: piano per la difesa della costa</li> <li>• R.E.R.: piano di controllo degli emungimenti</li> <li>• R.E.R.: piano per la portualità turistica</li> <li>• PIM '87: programma acquacoltura</li> </ul>

**Unità di paesaggio**

**n. 4: Bonifica romagnola**

<b>Comuni interessati</b>	Integralmente:	-
	Parzialmente:	Cervia, Cesenatico, Ravenna
<b>Province interessate</b>	<b>Ravenna</b>	
<b>Inquadramento territoriale</b>	Superficie territoriale (KmQ)	362,37
	Abitanti residenti (tot.)	105.940
	Densità (ab/kmq)	292,35
	Distribuzione della popolazione	Centri 93.677 (88%)
		Nuclei 3.137 (3%)
		Sparsa 9.126 (9%)
	Temperatura media/annua (C°)	12,8
	Precipitazione media/annua (mm)	679
<b>Uso del suolo (ha)</b>	Sup. agricola	32.023 (88,37%)
	Sup. boscata	1.850 (5,10%)
	Sup. urbanizzata	2.317 (6,40%)
	Aree marginali	25 (0,07%)
	Altri	21 (0,06%)
<b>Altimetria s.l.m. (per superfici in ha)</b>	< 0	2.403 (6,63%)
	0 ÷ 40	33.733 (93,09%)
	40 ÷ 600	100 (0,28%)
	600 ÷ 1200	-
	> 1200	-
<b>Capacità d'uso (per superfici in ha)</b>	Suoli con poche limitazioni	2.262
	Suoli con talune limitazioni	21.702
	Suoli con intense limitazioni	8.785
<b>Capacità d'uso (per superfici in ha)</b>	Suoli con poche limitazioni	2.262
	Suoli con talune limitazioni	21.702
	Suoli con intense limitazioni	8.785
	Suoli con limitazioni molto forti	344
	Suoli con limitazioni ineliminabili	-
	Suoli inadatti alla coltivazione	-
	Suoli con limitazioni molto intense	-
	Suoli inadatti a qualsiasi tipo di produzione	3.118
	Superfici occupate da fosse	3.628
<b>Clivometria (per superfici in ha)</b>	Superfici con pendenze > 35%	-
<b>Geologia</b>	Classe litologica prevalente	Suoli argillosi
	Superficie in ha	39.375

Stato di fatto della strumentazione urbanistica	Comuni privi di strumento o con P.d.F.	-
	Comuni con P.R.G. approvato ante L.R. 47/78	-
	Comuni con P.R.G. approvato post L.R. 47/78 e ante D.M. 21/9/84	2 (67%)
	Comuni con P.R.G. approvato post D.M. 21/9/84	1 (33%)
Vincoli esistenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vincolo idrogeologico</li> <li>Vincolo paesistico</li> <li>Vincolo sismico</li> <li>Vincolo militare</li> <li>Riserve naturali</li> <li>Zone soggette a controllo degli emungimenti</li> <li>Oasi di protezione della fauna</li> </ul>	
Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti	Elementi fisici	Sistemi di regolazione delle acque
	Elementi biologici	Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti
	Elementi antropici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appoderamento per lottizzazioni (Ente Riforma Delta) della parte sud occidentale della cassa di colmata del Lamone</li> <li>Bonifica prevalentemente per colmata che si allaccia allo scolo naturale</li> <li>Agricoltura estensiva ("larga") con colture non arboree ove lo scolo delle acque è difficile o in sufficienti gli apporti alluvionali recenti e ove le aziende sono di grande dimensione; intensivo invece sui terreni di colmata frazionati in piccole aziende</li> </ul>
Invarianti del paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema delle acque</li> <li>Sistema insediativo storico monumentale</li> </ul>	
Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti	Elementi fisici	Sistemi di regolazione delle acque
	Elementi biologici	Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti
	Elementi antropici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appoderamento per lottizzazioni (Ente Riforma Delta) della parte sud occidentale della cassa di colmata del Lamone</li> <li>Bonifica prevalentemente per colmata che si allaccia allo scolo naturale</li> <li>Agricoltura estensiva ("larga") con colture non arboree ove lo scolo delle acque è difficile o in sufficienti gli apporti alluvionali recenti e ove le aziende sono di grande dimensione; intensivo invece sui terreni di colmata frazionati in piccole aziende</li> </ul>
Invarianti del paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema delle acque</li> <li>Sistema insediativo storico monumentale</li> </ul>	
Beni culturali di particolare interesse	Beni culturali di interesse biologico - geologico	Punta Alberete
	Beni culturali di interesse socio - testimoniale	Centro storico di Ravenna, zone archeologiche di Classe e sistema delle basiliche paleocristiane
Programmazione	Programma e progetti esistenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>FIO '84 Progetto per il recupero ambientale delle Valli di Comacchio</li> <li>3° Piano regionale di sviluppo; Valorizzazione zone umide Delta del Po R.E.R.: Progetto di Parco Delta del Po</li> <li>R.E.R.: Piano per la difesa della costa</li> <li>R.E.R.: Piano di controllo degli emungimenti</li> <li>FIO '83: Progetto di Parco Delta del Po</li> </ul>

### 2.1.1.3 Piano Tutela Acque (PTA)

La pianificazione regionale dispone attualmente di un Piano Tutela Acque (PTA) vigente approvato nel 2005 (denominato PTA 2005), che fu elaborato secondo quanto prevedeva la disciplina dell'ormai abrogato D.lgs. 152/99. Il PTA 2005 è stato adottato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 633 del 22 dicembre 2004 ed approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 dicembre 2005. Sul BUR - Parte Seconda n. 14 del 1 febbraio 2006 è stato dato avviso della sua approvazione, mentre sul BUR n. 20 del 13 febbraio 2006 è stata pubblicata la Delibera di approvazione e le Norme.

Il PTA è stato elaborato sulla base del quadro normativo allora vigente dato dal Decreto Legislativo 152/99 e s.m.i., che come noto oggi risulta abrogato a seguito dell'approvazione del D. Lgs n. 152/2006.

Poiché il contesto normativo europeo e nazionale in materia di acque è mutato ed è in continua evoluzione, e anche per rispondere alle sfide poste dal cambiamento climatico in atto, la Regione ha avviato di elaborazione del nuovo PTA., che avrà un orizzonte temporale al 2030 (PTA 2030), in linea con i percorsi previsti dai documenti programmatici e strategici della Regione Emilia-Romagna, quali il Patto per il Lavoro e per il Clima, la Strategia regionale Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, nonché dall'Accordo di Parigi, dal Quadro 2030 per il clima e l'energia dell'Unione Europea, dalla programmazione dei fondi europei 2021-2027, dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e si integrerà con i Piani di Gestione Distrettuali, contribuendo ad attuare e meglio definire alla scala regionale le misure da essi previste.

Il PTA 2005 oggi vigente è stato individuato quale strumento unitario di pianificazione delle misure finalizzate al mantenimento e al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. Gli obiettivi generali individuati dal PTA sono di seguito riassunti:

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

Le principali misure messe in atto dal PTA 2005 per il raggiungimento degli obiettivi previsti, sono le seguenti:

- Rispetto del deflusso minimo vitale (DMV).
- Risparmio e razionalizzazione dei prelievi e dei consumi idrici.
- Riutilizzo reflui a scopi irrigui.
- Collettamento agglomerati urbani principali (> 2000 AE).
- Collettamento agglomerati urbani minori (> 200 AE).
- Trattamento spinto del fosforo.
- Trattamento spinto dell'azoto.
- Disinfezione estiva depuratori.
- Vasche di prima pioggia.
- Contenimento spandimenti zootecnici.
- Applicazione delle migliori tecniche disponibili (BAT).
- Rinaturalizzazione fluviale.
- Azioni aggiuntive di mitigazione.

Gli obiettivi specifici riferiti alla qualità ambientale delle acque sono riportati all'art. 17 - *Obiettivi di qualità ambientale*, delle NTA del Piano, il quale ha stabilito che entro il 31 dicembre 2016 devono essere raggiunti i seguenti obiettivi di qualità ambientale:

- a) *i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei mantengano o raggiungano la qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono", come definito nell'Allegato 1 del DLgs 152/99;*
- b) *sia mantenuto, ove già esistente, lo stato di qualità ambientale "elevato" come definito nell'Allegato 1 del medesimo DLgs.*

I corpi idrici significativi sono definiti all'art. 15 delle NTA del PTA e sono riportati nella Relazione Generale del PTA (par. 1.1 e 1.4): fra questi, vi è il Fiume Reno. Inoltre e, nella Relazione Generale al par. del PTA (par. 0.1.5.1), con indicazione delle opere di presa classificate in Categoria A3 e 1° Elenco Speciale è indicato anche il punto di presa *Volta Scirocco – Ravenna (A3) sul fiume Reno*.



## 2.1.2 Analisi del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione provinciale

### 2.1.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della provincia di Ravenna

Sul territorio della Provincia di Ravenna è vigente il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), redatto ai sensi della LR 20/2000, adottato con Delibera del Consiglio Provinciale n.51 del 06.06.2005 ed approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.9 del 28.02.2006. Il PTCP approvato è stato successivamente integrato e modificato a seguito di:

- Approvazione del PSC del Comune di Ravenna con delibera di C.C n. 25/2007 del 27.02.2007 ai sensi dell'art.22 della L.R. n. 20/2000 e pubblicato sul B.U.R dell'Emilia-Romagna n. 57 del 26.04.2007;
- Approvazione del PSC dei Comuni della Bassa Romagna pubblicato sul B.U.R dell'Emilia-Romagna n. 106 del 17.06.2009;
- Approvazione della Variante Normativa al PTCP in materia di commercio al dettaglio con delibera di C.P. n. 04/2010 del 26.01.2010 pubblicato sul B.U.R dell'Emilia-Romagna n. 24 del 17.02.2010;
- Approvazione del Piano Provinciale di Gestione Rifiuti (PPGR) con delibera di C.P. n. 71/2010 del 29.06.2010 pubblicato sul BURERT del 04.08.2010;
- Approvazione del Piano Energetico Provinciale con delibera di C.P. n. 21/2011 del 22.03.2011 pubblicato sul BURERT del 27.04.2011;
- Approvazione della Variante al PTCP in attuazione a Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Emilia-Romagna con delibera di C.P. n. 24/2011 del 22.03.2011 pubblicato sul BURERT n. 73 dell'11.05.2011;
- Variante specifica al PTCP relativa alla tavola 2-18 riguardante un'area ubicata nel comune di Cervia (DCP n. 106/2012 del 13/11/2012 - BUR RER n. 9/2013 del 16/01/2013);
- Variante specifica al PTCP in attuazione al Piano Regionale dei Rifiuti (PRGR) approvato dall'assemblea legislativa con delibera n. 67 del 03/05/2016, ai sensi dell'art. 27 bis della L.R. 20/2000 e art. 76 L.R. 24/2017 - Approvata con Delibera di Consiglio Provinciale n. 10 del 27/02/2019.

Il PTCP è stato elaborato seguendo i seguenti obiettivi generali:

- promuovere un ordinato sviluppo del territorio, dei tessuti urbani e del sistema produttivo;
- sostenere l'ammodernamento, il rafforzamento strutturale e la qualificazione delle località turistiche;
- assicurare che i processi di trasformazione siano compatibili con la sicurezza e la tutela dell'integrità fisica e con l'identità culturale del territorio;
- migliorare la qualità della vita e la salubrità degli insediamenti urbani;
- ridurre la pressione degli insediamenti sui sistemi naturali e ambientali anche attraverso opportuni interventi di riduzione e mitigazione degli impatti;
- promuovere il miglioramento della qualità ambientale, architettonica e sociale del territorio urbano, attraverso interventi di riqualificazione del tessuto esistente;
- prevedere il consumo di nuovo territorio solo quando non sussistano alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti ovvero dalla loro riorganizzazione e riqualificazione.

Nella fruizione e valorizzazione delle risorse naturali il PTCP si pone come obiettivo il praticare un uso sostenibile delle risorse, integrando tale concetto in tutte le politiche; dall'agricoltura all'industria, nella pianificazione territoriale e nell'urbanistica.

Si riportano in seguito estratti cartografici del piano vigente relativi all'area in esame, da cui si evincono i vincoli presenti.

La Tavola 1 di piano riporta le unità di paesaggio: l'area oggetto di intervento ricade al confine tra l'unità n. 1 'delle Valli' e l'unità n. 2 'Gronda del Reno' (Figura 2.2).

L'UdP n. 1 'delle Valli' è situata a nord della Provincia, rientra interamente nel territorio comunale di Ravenna e rimane racchiusa tra il fiume Reno e il confine di provincia tra Ravenna e Ferrara. È un territorio prevalentemente endolagunare continuazione delle Valli di Comacchio ed è suddiviso in valle Furlana, valle S.Clemente e valle Bellocchio.

I principali elementi caratterizzanti sono:

- strade storiche:
  - strada Antica Corriera per Comacchio nel tratto a nord del fiume Reno;
- Strade panoramiche:
  - la strada statale n°309 Romea nord dal fiume Reno al Canale di Bellocchio;



- Rete idrografica:
  - il fiume Reno, che si pone al limite sud dell'U.d.P.; questo territorio presenta un complesso sistema idrografico di spazi vallivi e specchi d'acqua costieri collegati tra loro da canali naturali e artificiali. Tra questi, il canale Gobbino divide in due parti la laguna di Comacchio e assicura la comunicazione di queste valli col mare.
- Dossi dovuti dai cordoni litoranei formati in epoche diverse dividono sia le valli di Comacchio sia le Vene di Bellocchio, di cui i più rilevanti sono:
  - il dosso di Boscoforte;
  - il dosso su cui insiste la SS. 309 – Romea Nord;
  - il dosso all'interno delle Vene di Bellocchio.

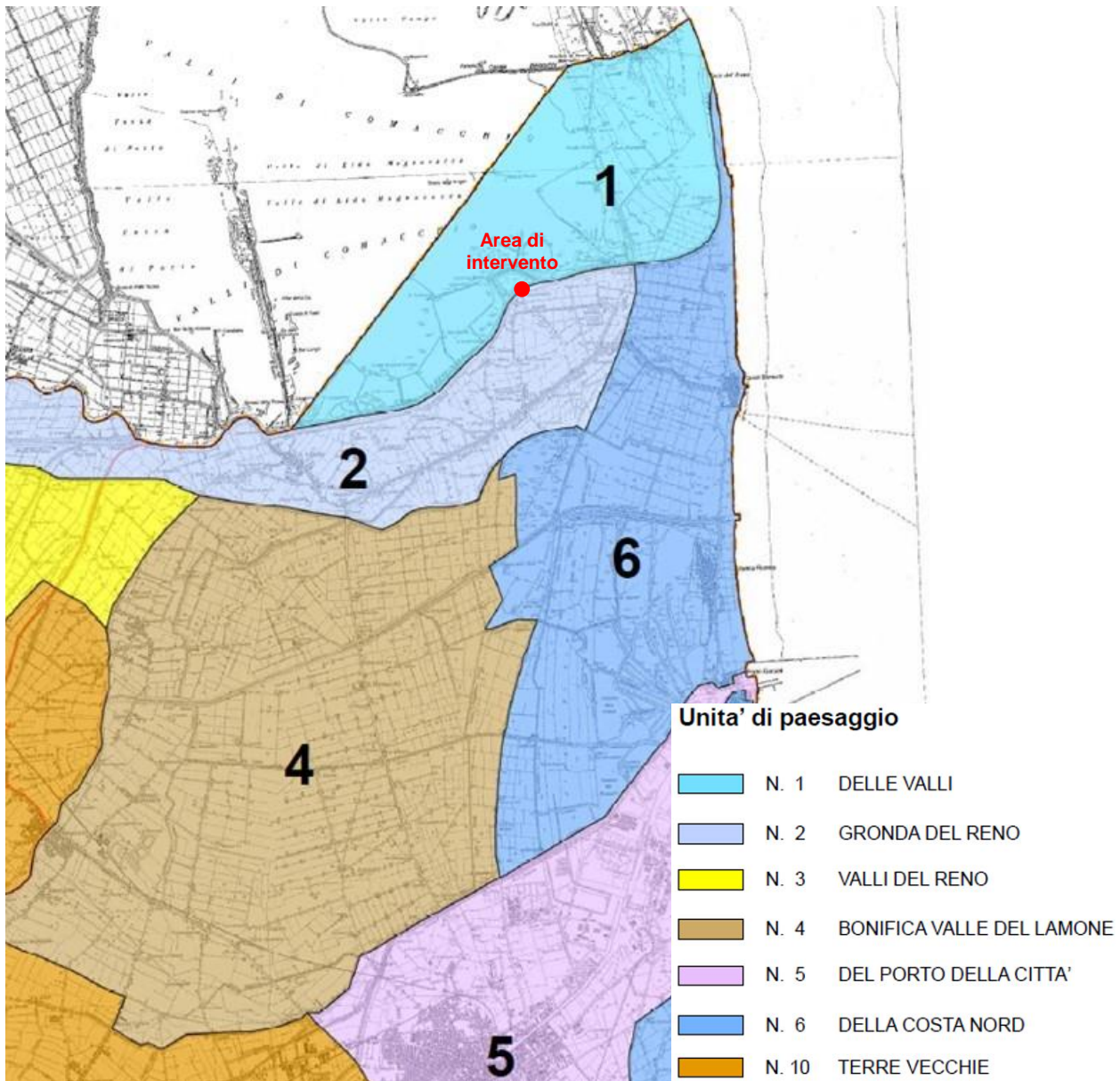


Figura 2.2 – Estratto di Tavola 1 Unità di paesaggio (PTCP provincia di Ravenna)

L'UdP n. 2 'Gronda del Reno' comprende un piccolo territorio a nord della Provincia di Ravenna sull'alveo e paleoalveo del Reno; si tratta di un'area circoscritta tra gli argini del fiume Reno e il Canale in Destra di Reno dove l'intervento dell'uomo ha più volte modificato il tracciato del fiume in questo modo ampliando la sua fascia con termine di terra alta. Questo processo ha bloccato il deflusso delle acque delle terre basse, degli ampi spazi vallivi di Valle Passetto, Savena, S. Bernardino, per i quali si dovette intervenire con lo scavo dello scolatore "Canale Destra Reno". Oggi l'evoluzione di questo territorio si legge soprattutto in un appoderamento

ridotto e raccolto attorno alla sinuosità dei meandri che molto si differenzia dagli ampi appoderamenti delle vicine aree a larga, create dalle bonifiche rinascimentali.

I principali elementi caratterizzanti sono:

- strade storiche:
  - Via Gattolo superiore corrispondente all'antico alveo del Po di Primaro tra S. Alberto e Mandriole;
  - strada Antica Corriera nel tratto residuo a nord del fiume Reno;
- Rete idrografica:
  - oltre al fiume Reno da località Madonna del Bosco alla S.S. 309, vi rientra un breve tratto del torrente Senio;
  - canale destra Reno da Madonna del Bosco a Passo di Cortellazzo che in parte definisce il confine sud dell'UdP.
- Dossi:
  - parte terminale dell'antico paleoalveo del fiume Lamone ed il dosso del Po di Primaro con un tipico percorso meandriforme, visibili al microrilievo.

La Tavola 2 di piano definisce le aree di 'Tutela dei sistemi Ambientali e delle risorse naturali e storico culturali'.

L'area di intervento ricade nelle seguenti aree (Figura 2.3):

- *Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua*, regolamentate dall'art. 3.18 delle NTA del PTCP.  
Negli invasi ed alvei nel rispetto degli strumenti di pianificazione dell'Autorità di bacino, sono ammessi esclusivamente interventi finalizzati alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica; eventuali occupazioni temporanee che non riducano la capacità di portata dell'alveo, debbono essere realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena.
- *Zone di tutela dei corsi d'acqua*, regolamentata dall'art. 3.17 delle NTA del PTCP, che costituiscono ambiti appartenenti alla regione fluviale, intesa quale porzione del territorio con termine agli alvei e caratterizzata da fenomeni morfologici, idraulici, naturalistici-ambientali e paesaggistici connessi all'evoluzione attiva del corso d'acqua o come testimonianza di una sua passata connessione.

Al riguardo si rammenta che le opere necessarie alla derivazione sono già tutte realizzate e funzionanti, pertanto l'intervento non apporta alcuna modifica e può essere ritenuto compatibile con le aree di tutela.

Sia in sinistra che in destra idrografica del Reno è presente un'area di *parco regionale* (art. 7.4 delle NTA), la cui *perimetrazione e la disciplina in merito alla salvaguardia e valorizzazione nonché alle destinazioni e trasformazioni ammissibili del territorio compreso nei parchi regionali, nelle riserve naturali e nelle aree di riequilibrio ecologico, è stabilita dagli atti istitutivi e dai piani, programmi e regolamenti previsti dalle specifiche leggi che regolano la materia ancorché adottati ed in attesa di approvazione. Inoltre il P.T.C.P. recepisce, nei termini di cui all'art. 2.1, comma 3, i Piani Territoriali dei Parchi.*

Al riguardo si rammenta che le opere necessarie alla derivazione sono già tutte realizzate e funzionanti, pertanto l'intervento è compatibile con l'area tutelata.

In sinistra idrografica del fiume Reno è presente una *zona di tutela naturalistica e conservazione*, le Valli di Comacchio, normata dall'art. 3.25 delle NTA.

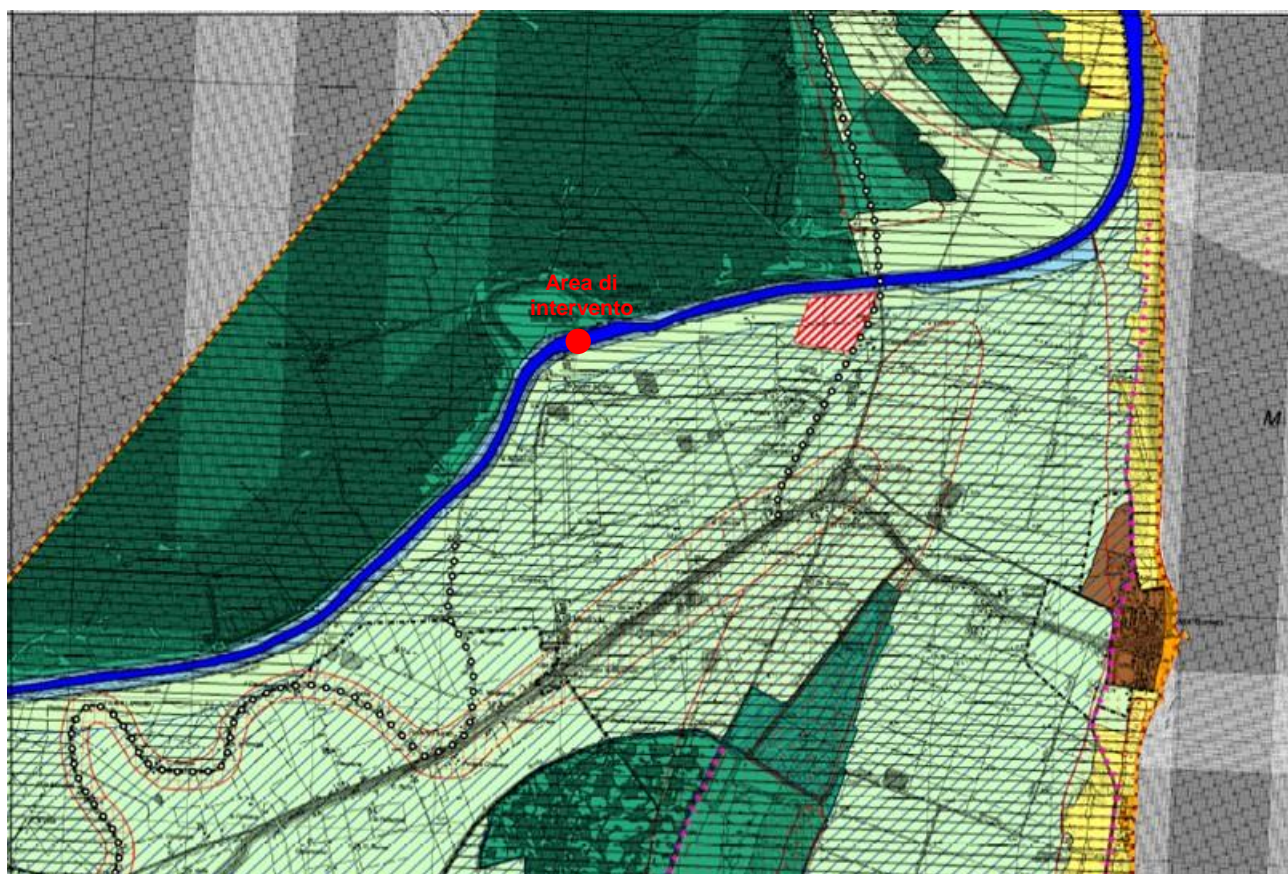
Gli impianti necessari alla derivazione sono ubicati in destra idrografica pertanto l'intervento non interagisce con la zona tutelata.

In destra idrografica del fiume Reno, ove sono già presenti gli impianti necessari all'approvvigionamento dell'impianto di potabilizzazione NIP1, sostanzialmente le vasche di sedimentazione e la canaletta RSI, è presente *zona di particolare interesse paesaggistico ambientale*, normata dall'art. 3.19 delle NTA: si tratta di aree che comprendono ambiti territoriali caratterizzati oltre che da rilevanti componenti vegetazionali e geologiche, dalla compresenza di diverse valenze (storico-antropica, percettiva, ecc.) che generano per l'azione congiunta un interesse paesistico.

Inoltre tutta l'area ricade in zona di bonifiche, che riguardano i terreni agricoli interessati da bonifiche storiche di pianura e le aree gravate da usi civici e disciplinate dall'art. 3.23 delle NTA.

Come già osservato tutte le opere necessarie alla derivazione sono già realizzate e in opera l'intervento, nel suo complesso, è compatibile con le tutele presenti.





COSTA		AMBITI DI TUTELA	
	Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile		Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale
	Zone urbanizzate in ambito costiero		Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati
	Zone di tutela della costa e dell'arenile		Dossi di ambito fluviale recente
<b>LAGHI, BACINI E CORSI D'ACQUA</b>			Paleodossi di modesta rilevanza
	Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua		Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale paesistica
	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua		Sistemi dunosi costieri di rilevanza idrogeologica
<b>Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale</b>			Bonifiche
	Aree di concentrazione di materiali archeologici		Zone di tutela naturalistica - di conservazione
	Strade storiche		Zone di tutela naturalistica - di limitata trasformazione
	Strade panoramiche		Parchi regionali
	Art. 3.13		Art. 3.19
	Art. 3.14		Art. 3.20a
	Art. 3.15		Art. 3.20b
	Art. 3.17		Art. 3.20c
	Art. 3.18		Art. 3.20d
	Art. 3.21.Ab2		Art. 3.20e
	Art. 3.24.A		Art. 3.23
	Art. 3.24.B		Art. 3.25a
			Art. 3.25b
			Art. 7.4

Figura 2.3 – Estratto di Tavola 2.5 – Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico – culturali (PTCP provincia di Ravenna)

La Tavola 3 del piano “Carta della vulnerabilità degli acquiferi” evidenzia come l'intervento sia esterno agli elementi di tutela, definiti dagli artt. 5.3, 5.7 e 5.11 delle NTA.

La Tavola 4 riporta le *Zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi*. L'area in esame ricade in un'area designata come non idonea; tale perimetrazione non prefigura interferenze con l'opera in progetto, dato che non riguarda impianti di smaltimento rifiuti.



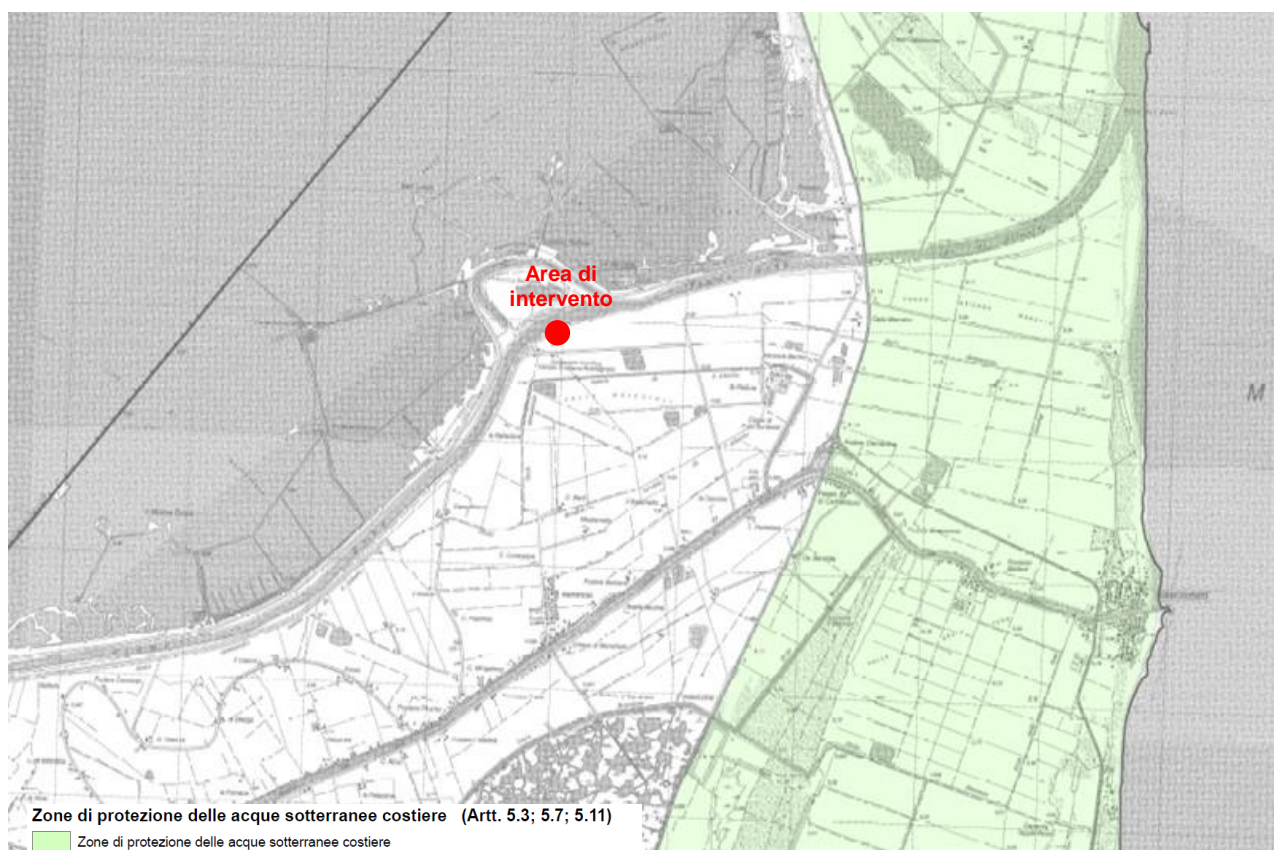


Figura 2.4 – Estratto di Tavola 3.5 – Vulnerabilità degli acquiferi (PTCP provincia di Ravenna)

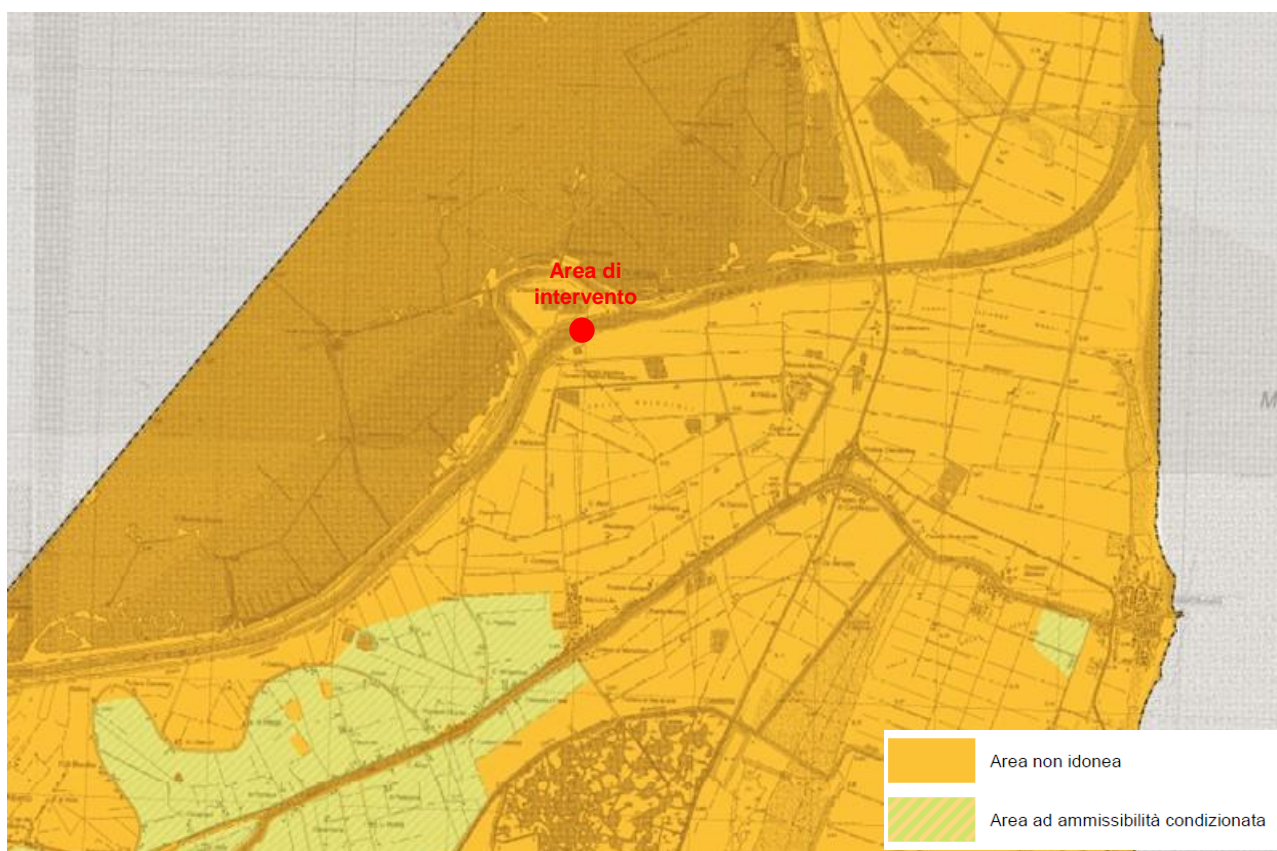


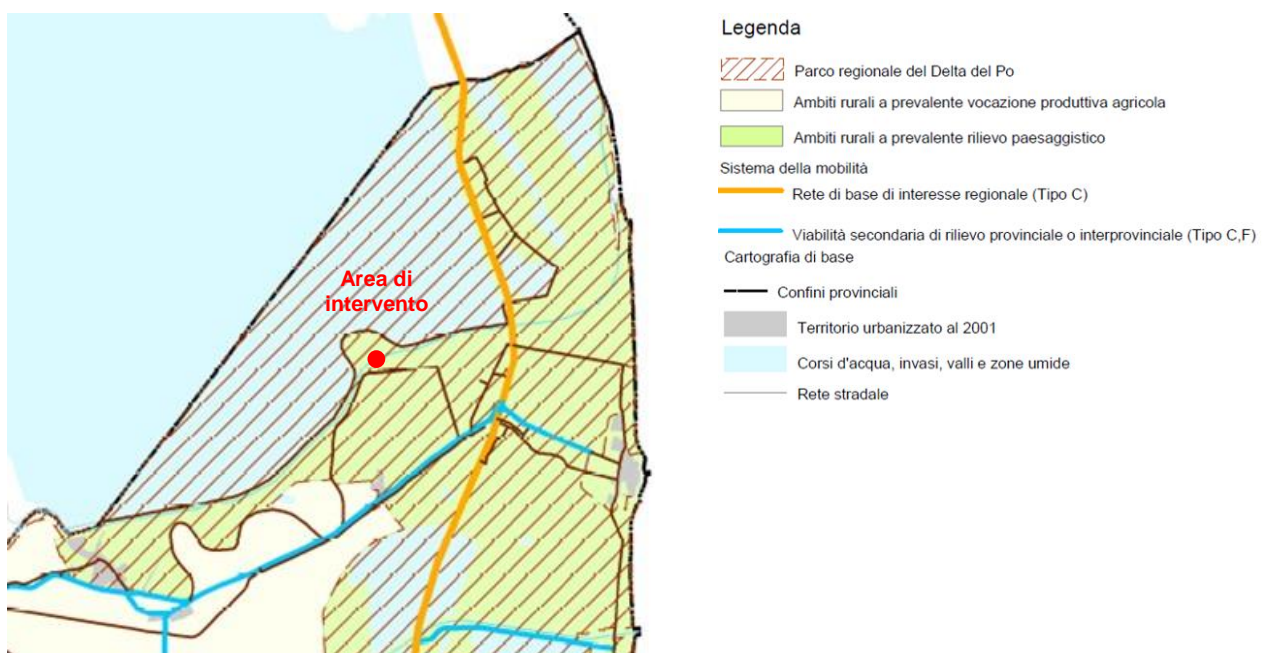
Figura 2.5 – Estratto di Tavola 4 – Zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi (PTCP provincia di Ravenna)

La Tavola 5 di piano *Assetto strategico della mobilità, poli funzionali, ambiti produttivi di rilievo sovracomunale, articolazione del territorio rurale* identifica l'intervento nel complesso all'interno di:

- Parco regionale del Delta del Po;
- Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico;
- Corsi d'acqua, invasi, valli e zone umide.

Per quanto riguarda il Parco regionale del Delta del Po vale quanto disposto dal Piano Territoriale del Parco Regionale del Delta del Po analizzato al paragrafo 2.2.1 al quale si rimanda per ogni approfondimento.

Per quanto riguarda gli Ambiti rurali a prevalente rilievo paesaggistico, questi sono disciplinati dall'art. 10.7 delle NTA: si tratta di parti del territorio rurale particolarmente caratterizzate dall'integrazione del sistema ambientale e del relativo patrimonio naturale con l'azione dell'uomo volta alla coltivazione e trasformazione del suolo sulle quali devono essere salvaguardate le attività agro-silvo-pastorali ambientalmente sostenibili e dei valori naturalistici, antropologici, archeologici, storici e architettonici presenti nel territorio, deve essere conservato o ricostituito il paesaggio rurale e il relativo patrimonio di biodiversità, delle singole specie animali o vegetali, dei relativi habitat, e delle associazioni vegetali.



**Figura 2.6 – Estratto di Tavola 5 – Assetto strategico della mobilità, poli funzionali (PTCP provincia di Ravenna)**

La Tavola 6 del PTCP riporta il *Progetto di reti ecologiche in Provincia di Ravenna*. L'area in esame interessa

- Fasce territoriali da potenziare o riqualificare come corridoi ecologici primari;
- Ambiti entro cui potenziare o riqualificare gangli della rete ecologica.

La Provincia elabora ed approva un progetto di *Reti ecologiche in provincia di Ravenna* (art. 7.3 delle NTA) avente il compito di individuare gli elementi della rete ecologica di livello provinciale e le azioni per realizzarla, integrarla e qualificarla, con le finalità fra l'altro di promuovere nel territorio rurale la presenza di spazi naturali o semi-naturali e nelle maggiori aree urbane la conservazione e nuova formazione di corridoi ecologici di collegamento con le aree periurbane, di orientare i nuovi progetti urbani anche quali occasioni per realizzare unità elementi funzionali della rete ecologica e di favorire i processi di miglioramento e connessione degli ecosistemi che interessano il territorio delle Unità di paesaggio di pianura, salvaguardando e valorizzando i residui spazi naturali o semi-naturali, favorendo il raggiungimento di una qualità ecologica diffusa del territorio di pianura e la sua connessione ecologica con il territorio delle Unità di paesaggio della collina, nonché con gli elementi di particolare significato ecosistemico delle province circostanti.

Il PTCP riporta nell'art 7.3 le linee di indirizzo per la pianificazione comunale, rimandando a questa per indicazioni di dettaglio e vincoli particolari in merito.



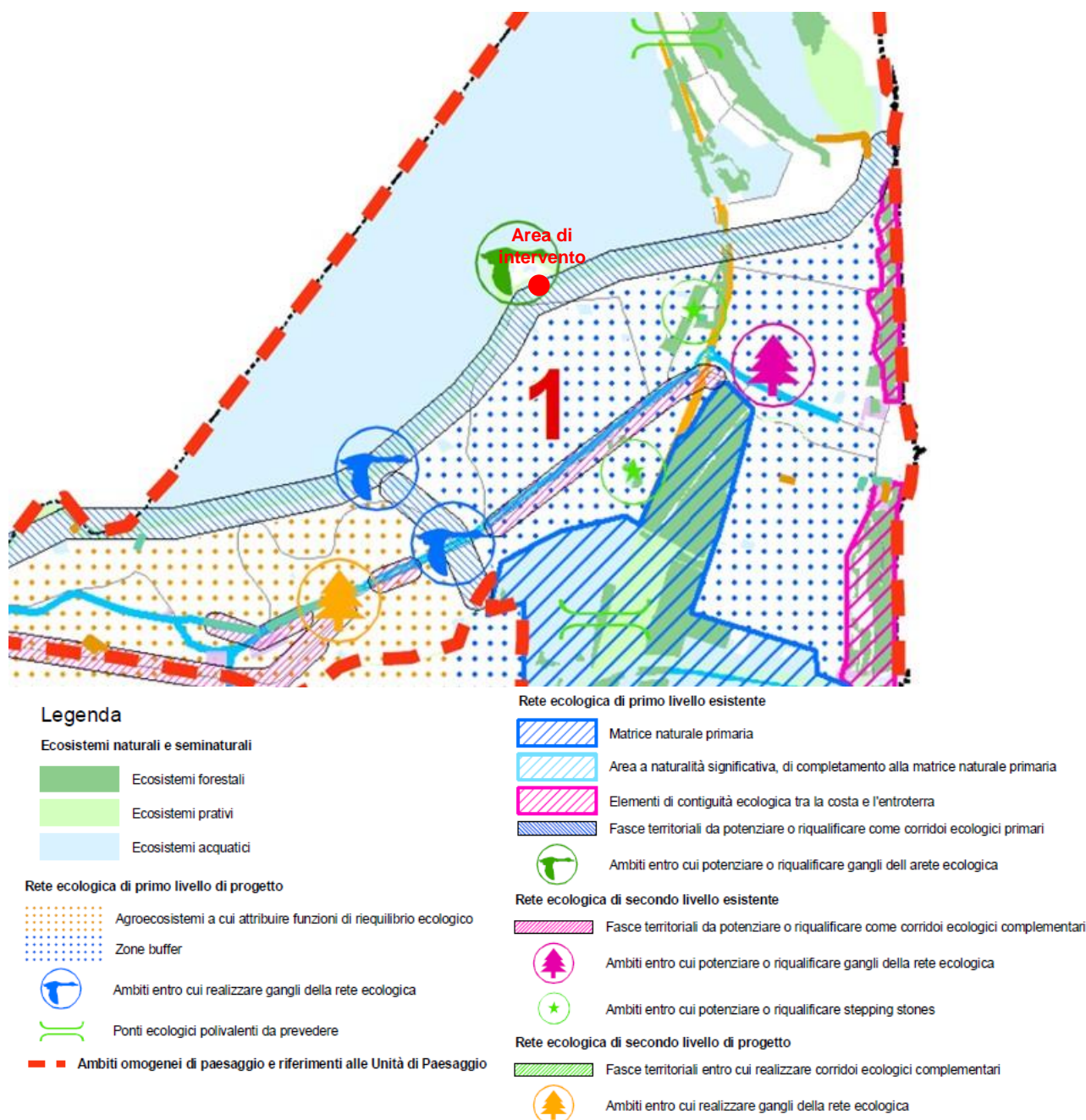


Figura 2.7 – Estratto di Tavola 6 – Progetto di reti ecologiche in Provincia di Ravenna (PTCP provincia di Ravenna)

#### 2.1.2.2 Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV) della provincia di Ravenna

La L. R.24//2017 "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio" definisce il Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV): uno strumento di pianificazione territoriale che raccoglie l'eredità del PTCP, ma con competenze ridotte in ragione del nuovo assetto delle Province e delle funzioni attribuite dalla L. 56/2014. L'art. 42 della L.R. 24/2017 attribuisce alle Province "la funzione di pianificazione strategica d'area vasta e di coordinamento delle scelte urbanistiche strutturali dei Comuni e loro Unioni che incidano su interessi pubblici che esulano dalla scala locale". Queste funzioni vengono esercitate attraverso l'approvazione del Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV), che:

- definisce gli indirizzi strategici di assetto e cura del territorio e dell'ambiente, in coerenza con gli obiettivi strategici regionali stabiliti dal PTR la cui cartografia relativa ai contenuti strategici deve avere carattere ideogrammatico;
- può stabilire l'assegnazione ai Comuni di quote differenziate di capacità edificatoria ammissibile, tenendo conto della sostenibilità ambientale e territoriale degli insediamenti;
- disciplina gli insediamenti di rilievo sovracomunale;

- può individuare ambiti di fattibilità delle opere e infrastrutture di rilievo sovracomunale;
- può individuare servizi ecosistemici ed ambientali forniti dai sistemi ambientali presenti nell'ambito territoriale di propria competenza.

Con atto del Presidente n.162 del 24.12.2021 è stata validata la documentazione preliminare del nuovo piano territoriale Provinciale (PTAV) che, in conformità agli obiettivi indicati dalla L.R. in materia di sostenibilità ambientale, equità e competitività del sistema sociale ed economico e con i suoi principi cardine finalizzati al contenimento del consumo di suolo in favore della rigenerazione urbana, della valorizzazione del territorio e del paesaggio, della tutela dello spazio agricolo, della mitigazione ed adattamento al cambiamento climatico, costituirà un riferimento per la pianificazione comunale (PUG Piano Urbanistico Generale).

Inoltre la Provincia di Ravenna intende riconoscere al PTAV un ruolo di coordinamento per le politiche urbanistiche comunali per riuscire a creare nuove opportunità. Il ruolo della pianificazione territoriale ed in generale del governo del territorio non può prescindere dall'interazione tra strumenti territoriali e programmazione sovralocale.

Il percorso di approvazione del PTAV è proseguito con le attività di consultazione e partecipazione così come previsto dagli art.44 e 45 della LR 24/2017 e al fine di garantire la più ampia partecipazione dei portatori degli interessi diffusi, la Provincia di Ravenna ha convocato nei primi mesi del 2022 degli incontri di consultazione pubblica.

### 2.1.3 Analisi del progetto in relazione agli strumenti di pianificazione comunale

#### 2.1.3.1 Il PSC del Comune di Ravenna

Il Piano Strutturale Comunale del Comune di Ravenna è stato approvato con delibera di Consiglio Comunale PV 25/2007 del 27/02/2007, Pubblicato sul BUR n. 57/2007 del 26/04/2007.

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) è lo strumento di pianificazione urbanistica generale che deve essere predisposto dal Comune, con riguardo a tutto il proprio territorio, per delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo e per tutelare l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso. Il PSC non attribuisce in nessun caso potestà edificatoria alle aree né conferisce alle stesse una potenzialità edificatoria subordinata all'approvazione del POC ed ha efficacia conformativa del diritto di proprietà limitatamente all'apposizione dei vincoli e condizioni non aventi natura espropriativa.

Gli elaborati di piano, approvati con del. di Consiglio Comunale PV 25/2007 del 27/02/2007, sono di tre tipi:

- Elaborati prescrittivi;
- Elaborati gestionali;
- Elaborati descrittivi.

Gli elaborati prescrittivi del PSC costituiscono il quadro di unione dei regimi normativi del territorio comunale e definiscono la disciplina strutturale dell'intero territorio comunale. Essi sono:

- PSC 3 Spazi e Sistemi
- PSC 3.1 Capoluogo – Centro storico
- PSC 3.2 Centri storici minori
- PSC 4 Repertori delle schede d'ambito
- PSC 5 Norme tecniche di attuazione.

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico dell'Elaborato PSC 3 Spazi e Sistemi – Tavola 3 Casal Borsetti.

I restanti elaborati Prescrittivi riguardano il Centro storico, i Centri storici minori, le schede d'ambito, pertanto non riguardano l'area di interesse.

L'intervento ricade all'interno di:

- Reticolo idrografico (art. 66)
- Rete ecologica (art. 30)
- Contesti paesistici di area vasta (art. 33).

In destra idrografica del Reno i tematismi di interesse in prossimità del sito in esame riguardano:

- Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (art. 34);
- Zone di più antica formazione ad alta vocazione agricola (art. 76).





Spazio naturalistico		Titolo III	Spazio rurale		Titolo IV	Sistema paesaggistico ambientale		Titolo II Capo 1°
Componenti idrogeomorfologiche-vegetazionali		Capo 2°	Uso produttivo del suolo		Capo 2°			
			Uso agricolo					
	Zone boscate e/o arbustive	Art.64		Zone di più antica formazione ad alta vocazione produttiva agricola	Art.76 Co.4a)		Rete ecologica <sup>1</sup>	Art.30
	Zone umide	Art.65		Zone di più recente formazione ad alta vocazione produttiva agricola	Art.76 Co.4b)		Aree di interesse archeologico	Art.32
	Reticolo idrografico	Art.66		Zone di più recente formazione derivata dalla riforma fondiaria, ad alta vocazione produttiva agricola	Art.76 Co.4c)		Aree archeologiche	Art.32 Co.3
	Arenile naturale	Art.67		Zone agricole periurbane	Art.77		Aree di potenzialità archeologica	Art.32 Co.4
	Arenile attrezzato con dune	Art.68	Uso estrattivo		Art.78		Aree soggette ad ingressione marina	Art.31
	Arenile attrezzato senza dune	Art.68		Zone di coltivazione di cava	Art.78	Paesaggio		Art.33
	Zone di integrazione dello Spazio naturalistico	Art.69					Contesti paesistici d' area vasta	Art.33 Co.3
						Emergenze nei paesaggi		Art.34
							Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	Art.34

Figura 2.8 – Estratto dell'Elaborato prescrittivo PSC3 Tavola 03 – Spazi e sistemi (Fonte: sito comune di Ravenna<sup>1</sup>)

In riferimento al reticolo idrografico (art. 66 delle NTA): *il PSC individua, come prestazioni caratterizzanti della zona, quelle relative al miglioramento delle condizioni ambientali del reticolo idrografico quale ecosistema strategico per la sopravvivenza di molte specie e habitat e al potenziamento della funzione di collegamento tra siti naturali e di rifugio avifaunistico in ambiente agricolo.*

<sup>1</sup> <https://www.comune.ra.it/aree-tematiche/gestione-del-territorio/urbanistica/strumenti-urbanistici/rup-ravenna-urban-planner/psc-piano-strutturale-comunale/elaborati/elaborati-prescrittivi/psc-3-spazi-e-sistemi/>

Al fine di salvaguardare l'integrità del Reticolo idrografico il RUE, in assenza di specifico piano di settore, disciplina la fascia di rispetto di 150 m dalla sponda o dal piede dell'argine di fiumi e torrenti di cui alla D.Lgs 490/99, e nella fascia di rispetto di 50 m dalla sponda o dal piede dell'argine di tutti i corsi d'acqua, individuando e vietando gli interventi che possono modificare gli equilibri idrogeologici ed ecologici, ed evidenziando altresì le situazioni e le condizioni nelle quali sono possibili interventi finalizzati alla realizzazione di infrastrutture pubbliche o alla regimazione delle acque e alla difesa del suolo.

A tal proposito si sottolinea che le opere necessarie alla derivazione idrica di progetto sono già tutte realizzate e in funzione, pertanto non modificano gli equilibri idrogeologici ed ecologici presenti.

Per quanto riguarda la rete ecologica, l'art. 30 delle NTA definisce *Rete ecologica comunale il sistema interconnesso delle componenti di alto valore naturalistico del territorio. La Rete ecologica (...) è finalizzata a mantenere la continuità strutturale e funzionale delle aree naturali, attraverso l'integrazione e il rafforzamento di dette componenti e i relativi habitat importanti per la vegetazione, per la fauna e per il paesaggio, e ripristinando la continuità ove compromessa dall'intervento antropico; ciò anche tramite operazioni di rimboschimento e riallagamento. E' composta da: matrici primarie e secondarie e aree di integrazione (aree); connessioni primarie e secondarie (corridoi); stepping stone e gangli (elementi puntiformi).*

Il PSC, a partire dalle componenti naturalistiche individuate nei diversi Sistemi e Spazi, precisa e disciplina l'articolazione della Rete ecologica, disciplina le matrici e le connessioni attuali e potenziali della Rete ecologica in funzione della salvaguardia e dell'integrazione della loro funzionalità ecologica e significatività paesaggistico-ambientale, della riduzione delle situazioni di degrado, della eliminazione degli eventuali punti di discontinuità della rete, anche prodotta dall'insediamento e dalle infrastrutture, e/o della introduzione di nuovi corridoi.

Le opere necessarie alla derivazione idrica di progetto sono già tutte realizzate e in funzione, pertanto non si ravvisano criticità.

In riferimento ai contesti paesistici d'area vasta, disciplinati dall'art. 33 delle NTA vengono identificati nel PSC al fine di evidenziare le componenti significative che li costituiscono e le relazioni reciproche che li legano; tali contesti costituiscono il riferimento rispetto al quale verificare e valutare le trasformazioni di maggiore dimensione e rilevanza. I medesimi contesti sono articolati, in sede di RUE, in Contesti paesistici locali per la verifica e la valutazione delle trasformazioni diffuse. [...].

Per quanto concerne il tematico Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico definiti dall'art. 34 delle NTA, presenti in prossimità del sito di indagine il PSC si pone l'obiettivo della salvaguardia delle attività agricole nel rispetto delle emergenze ambientali, favorendo contestualmente la fruizione del Parco del Delta del Po.

In riferimento infine alle Zone di più antica formazione ad alta vocazione agricola, disciplinate dall'art. 76 delle NTA il PSC indica, come prestazione caratterizzante della zona, l'attività di produzione di beni agroalimentari ad alta intensità e concentrazione. Il piano articola la Zona agricola ad alta vocazione produttiva in: Zona agricola di più antica formazione ad alta vocazione produttiva; Zona di più recente formazione ad alta vocazione produttiva; Zona di più recente formazione derivata dalla riforma fondiaria ad alta vocazione produttiva. Il RUE per la Zona di più antica formazione, caratterizzata in prevalenza da aziende di piccola e media dimensione, l'obiettivo è quello di favorire l'attività dell'impresa agricola zootecnica e forestale volta a promuovere, costituire e sviluppare filiere produttive di beni e servizi nella logica della multifunzionalità. Di conseguenza particolare attenzione è riservata agli interventi per la riconversione o la nuova realizzazione di strutture aziendali a tali attività dedicate. Ulteriore obiettivo è favorire l'attività agricola nel rispetto dei valori naturalistici e antropici esistenti e valorizzare le produzioni anche attraverso la messa in rete di percorsi tematici.

Come già osservato tutte le opere necessarie alla derivazione idrica di progetto sono già realizzate e in funzione, pertanto non si ravvisano criticità. Da questo quadro pertanto non emergono motivi ostativi all'intervento proposto.

Gli elaborati gestionali del PSC riportano i vincoli e le discipline di settore sovraordinate, la rete ecologica e gli elementi di qualità del territorio, dei quali tener conto nelle pratiche d'uso e di trasformazione del territorio e nella progettazione urbanistica ed edilizia degli interventi. Essi sono:

- G 1.1 Aree soggette a vincolo paesaggistico - ricognizione delle aree vincolate ai sensi della LR 31/2002, art.46
- G 1.2 Carta dei vincoli ambientali vigenti: ambiti di tutela
- G 1.3 Carta dei vincoli ambientali vigenti: Parco del delta del Po, Aree di protezione degli habitat, vincolo idrogeologico



- G 1.4 Carta dei vincoli e disciplina sovraordinata
- G 2.1 Carta per la qualità del territorio
- G 2.2 Carta per la qualità del capoluogo
- G 3: Repertorio dei contesti paesistici
- D.1.1.A Carte dei vincoli sovraordinati: sintesi del PTCP
- D.1.1.C Carte dei vincoli sovraordinati: aree a rischio inondabilità
- D.1.3.A Carte dei vincoli indotti: fasce di rispetto di elettrodotti, impianti e servizi
- B.3.2.A Carta dei rischi di origine antropica e aree a rischio di incidente rilevante.

Vengono di seguito analizzati gli elaborati gestionali.

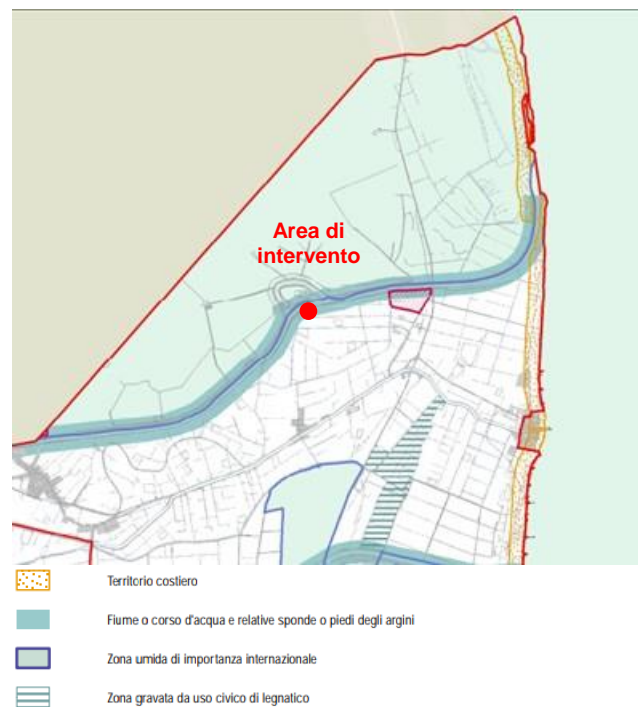
In Figura 2.9 è riportato stralcio planimetrico dell'elaborato G 1.1 *Aree soggette a vincolo paesaggistico*, le opere necessarie alla derivazione idrica dal fiume Reno ricadono all'interno delle aree soggette a vincolo paesaggistico, essendo però già tutte realizzate non è necessario predisporre istanza di autorizzazione paesaggistica.

Nell'elaborato G 1.2 *Carta dei vincoli ambientali vigenti: ambiti di tutela*, di cui si riporta estratto in Figura 2.10, l'intervento ricade all'interno di:

- Fiume o corso d'acqua e relative sponde o piedi degli argini;
- Zona umida di importanza internazionale.



**Figura 2.9—Estratto della Tavola del PSC G 1.1 Aree soggette a vincolo paesaggistico**



**Figura 2.10—Estratto della Tavola del PSC G 1.2 Carta dei vincoli ambientali vigenti: ambiti di tutela**

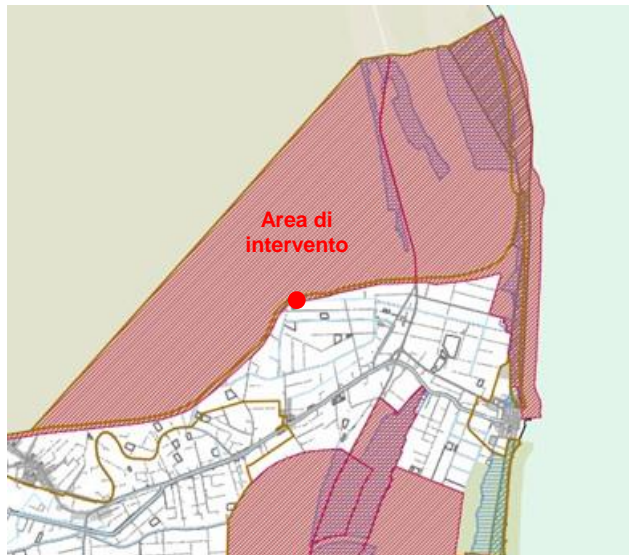
L'elaborato G 1.3 *Carta dei vincoli ambientali vigenti: Parco del delta del Po, Aree di protezione degli habitat, vincolo idrogeologico*, di cui si riporta estratto cartografico in Figura 2.11, indica l'intervento ricade all'interno di:

- Piano territoriale Parco Delta del Po - Emilia Romagna
- Zona di Protezione Speciale (ZPS)

Per quanto riguarda il Piano territoriale Parco Delta del Po, è stata analizzata la compatibilità dell'intervento con i disposti di tale piano al par. 2.2.1 al quale si rimanda per ogni approfondimento.

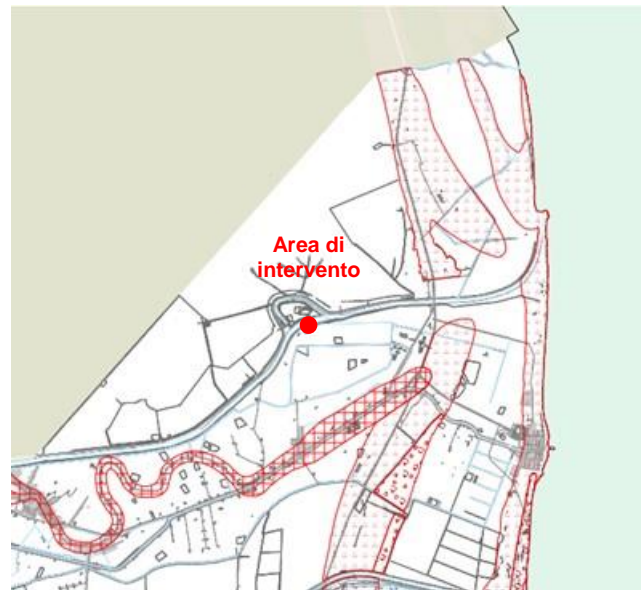
Mentre le interferenze con i siti della Rete Natura 2000 sono affrontate al cap. 2.2.3.

Si riporta in Figura 2.12 estratto dell'elaborato G 1.4 *Carta dei vincoli e disciplina sovraordinata*. Il sito di intervento non è interessato da nessun tematismo.



- Piano territoriale Parco Delta del Po - Emilia Romagna
- Riserva Naturale dello Stato
- Sito di Importanza Comunitaria (SIC)
- Zona di Protezione Speciale (ZPS)

**Figura 2.11–Estratto della Tavola del PSC G 1.3 Carta dei vincoli ambientali vigenti: Parco del delta del Po, Aree di protezione degli habitat, vincolo idrogeologico**



- Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati
- Dossi di ambito fluviale recente
- Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentaria paesistica
- Sistemi dunosi costieri di rilevanza idrogeologica

**Figura 2.12–Estratto della Tavola del PSC G 1.4 Carta dei vincoli e disciplina sovraordinata**

#### 2.1.3.2 Regolamento Urbanistico Edilizio

Il Regolamento Urbanistico ed Edilizio (RUE) contiene le norme attinenti alle attività di costruzione, di trasformazione fisica e funzionale e di conservazione delle opere edilizie, ivi comprese le norme igieniche di interesse edilizio, nonché la disciplina degli elementi architettonici e urbanistici, degli spazi verdi e degli altri elementi che caratterizzano l'ambiente urbano.

Il RUE ha avuto il seguente ITER autorizzativo:

- ADOTTATO con Delibera di CC. n. 103054/79 del 21/07/2015
- PUBBLICATO sul B.U.R. n. 213 del 12/08/2015
- APPROVATO con Delibera di CC. n. 54946/88 del 14/04/2016
- PUBBLICATO sul B.U.R. n. 144 del 18/05/2016

Sono state poi effettuate le seguenti modifiche:

- Delibera di CC n. 207602/128 del 12/12/2017 (Variante Rettifica e Adeguamento 2016 al RUE)
- Delibera di CC n. 135845/87 del 19/07/2018 (Approvazione 2° POC)
- Delibera di CC n. 36 del 12/05/2020 (Variante di adeguamento 2019 al RUE)

In riferimento al RUE 2 - Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano, tavole 005 e 009 l'area di intervento all'interno del *reticolo idrografico*, normato dall'art. V.2.4 delle norme (RUE5), in questi ambiti oltre alle attività di competenza dei Servizi Tecnici di Bacino (STB Reno e fiumi Romagnoli) è ammessa la manutenzione dei sentieri e percorsi esistenti e la realizzazione di nuovi. Non è consentito il tombamento o la impermeabilizzazione di sezioni o tronchi di canale, fatte salve le necessità derivanti da esigenze di pubblico interesse e ogni eventuale nuovo intervento di sbarramento dei corsi d'acqua, con esclusione dei canali di bonifica, deve essere accompagnato da idonee rampe di risalita per l'ittiofauna.

L'area inoltre ricade all'interno delle fasce di rispetto arginale ed è interessata dalla rete ecologica esistente di primo livello, normate dall'art. IV.1.2 *Articolazione della rete ecologica*.

Il RUE individua le aree e gli elementi costituenti la rete ecologica di cui all'art. 30 del PSC articolandola in due livelli di componenti:

- Primo livello

- Secondo livello

Le componenti del Primo livello sono:

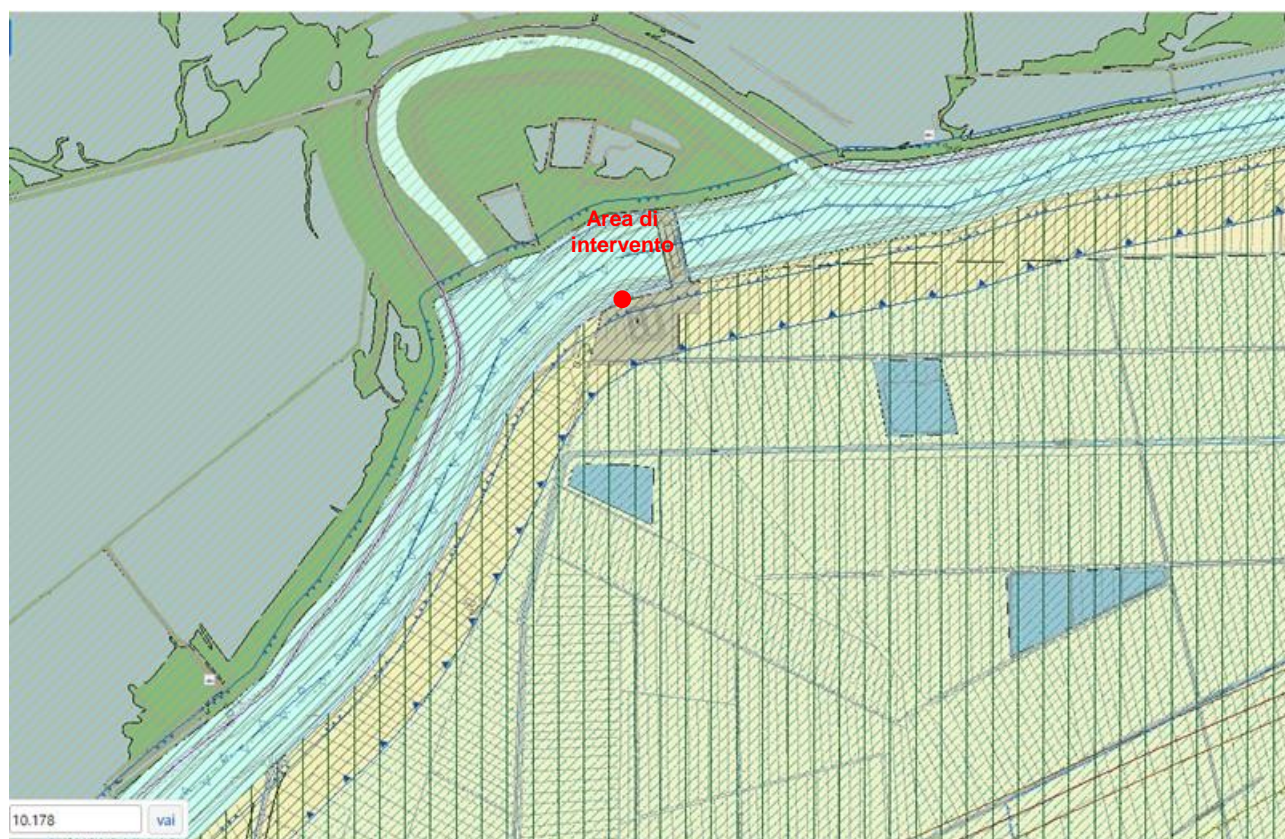
- *Matrice primaria* (sono le aree che costituiscono l'ossatura della rete ecologica. Esse sono aree naturali di grandi dimensioni e/o di alto valore funzionale e qualitativo ai fini del mantenimento della vitalità delle popolazioni floro-faunistiche)
- *Connessioni primarie* (sono le aree naturali con struttura lineare e continua, che svolgono la funzione di connettere fra loro le aree di alto valore naturale – matrici primarie - e di costituire habitat adeguati per alcune specie di avifauna, nonché di garantire le connessioni e le relazioni dinamiche tra ecosistemi e biotopi)
- *Aree di integrazione della rete ecologica* (sono le aree ad uso agricolo da rinaturalizzare limitrofe alle matrici primarie e/o secondarie. Hanno funzione protettiva e di riduzione della frammentazione delle matrici e delle connessioni, concorrono all'ampliamento della rete ecologica nel suo complesso)
- *Gangli primari* (sono gli elementi areali di concentrazione di particolari specie e habitat, la cui funzione è quella di assicurare punti per la sosta e/o nidificazione delle specie).

Le componenti del Secondo livello d sono:

- *Matrice secondaria* (sono le aree naturalistiche e/o di recente o prossima copertura vegetazionale di origine antropica, con funzione di complemento della matrice primaria)
- *Connessioni secondarie* (sono gli elementi con struttura lineare e continua, che assumono funzione complementare alle connessioni primarie)
- *Agrosistemi* cui attribuire funzioni di riequilibrio ecologico (sono le aree agricole finalizzate a rafforzare il collegamento ecologico alla scala vasta tra le Matrici primarie e Matrici secondarie della rete ecologica comunale e quelle della rete territoriale, ovvero a creare il collegamento fra sistema ambientale costiero e il sistema ambientale collinare – montuoso (così come definito dal PTCP)
- *Gangli secondari* (sono gli elementi puntuali che costituiscono “nodi” della rete ecologica, localizzati nelle aree agricole e nelle zone umide e boscate, all'intersezione di Connessioni primarie e Connessioni secondarie, caratterizzati dalla presenza di alcune specie e habitat)
- *Viali alberati filari e siepi* (sono gli elementi di caratterizzazione del paesaggio. Possono essere sia in forma continua che discontinua)
- *Stepping stone* (sono le aree naturali di varia dimensione, costituiti da frammenti di habitat, che possono fungere da aree di sosta e rifugio di specie animali durante il passaggio delle stesse nell'area intermedia localizzata fra aree ecologicamente isolate) - *Attraversamenti* (sono gli appositi manufatti artificiali, sottopassaggi, piccoli tunnel, ecc., con funzione di garantire la continuità nello spostamento delle specie sul territorio)

L'area di intervento ricade in un ambito di connessione primaria esistente e, in base all'art. IV.1.3 delle NTA (RUE5), per le componenti esistenti gli interventi devono essere finalizzati alla conservazione, al miglioramento e al potenziamento degli elementi al fine di garantire gli obiettivi di cui alle specifiche componenti stesse.

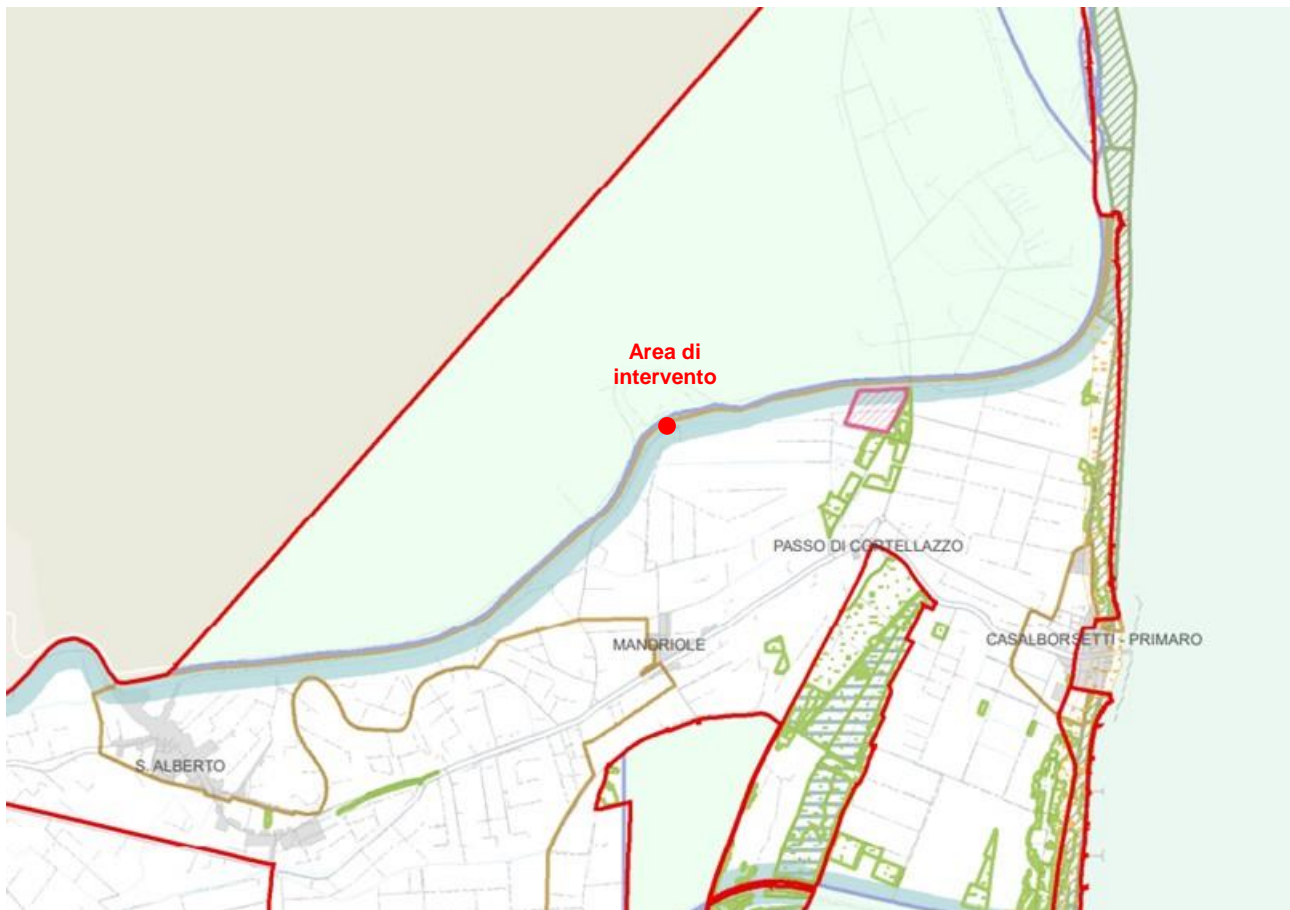




SN.1 - Boschi e pinete	art. V.2.1	Rete Ecologica	
SN.2 - Aree boscate golenali	art. V.2.2	Primo livello	
SN.3 - Zone di recente rimboscimento	art. V.2.3	ESISTENTE PROGETTO	
SN.4 - Reticolo idrografico	art. V.2.4	Matrice primaria	
SN.5 - Zone umide	art. V.2.5	Connessioni primarie	
SN.6 - Zone umide artificiali di recente formazione	art. V.2.6	Aree di integrazione della rete ecologica	
SN.7 - Zone d'acqua a bassa giacitura	art. V.2.7	Gangli primari	
SN.8 - Zone di integrazione dello Spazio naturalistico	art. V.2.8	Perimetri e limiti	art. IV.1.14
SN.91 - Arenile naturale	art. V.2.9 c1	Stazioni del Parco Regionale del Delta del Po	art. IV.1.14 c2
SN.92 - Arenile attrezzato	art. V.2.9 c2	Fascia di rispetto fluviale	art. IV.1.14 c3
SR1 - Zone di più antica formazione ad alta vocazione produttiva agricola	art. VI.2.3	Fascia di rispetto arginale	art. IV.1.14 c4
SR2 - Zone di più recente formazione ad alta vocazione produttiva agricola	art. VI.2.4		

**Figura 2.13 – Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano RUE2 (tavv. 005 e 009)**

Il RUE nella tavola 10.1 riporta vincoli paesaggistici vigenti riferiti (art. 136 e 142) e i beni archeologici (art. 10-13) ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs. 42/2004): il fiume Reno, sulla cui sponda destra è ubicata l'opera di presa, rientra tra i fiumi tutelati ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. 42/2004.



**LEGENDA**

	Beni paesaggistici di notevole interesse pubblico	D.Lgs. 42/2004 art.136		Territori coperti da boschi e foreste	D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.g
	Territorio costiero - fascia di 300 m dalla linea di battigia	D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.a		Zona gravata da uso civico di legnatico	D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.h
	Fiumi e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal T.U. approvato con R.D. 1775/1933, e relative sponde o piede dagli argini per una fascia di 150 m ciascuna	D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.c		Zona gravata da uso civico di pesca	D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.h
	Piano territoriale Parco del Delta del Po - Emilia Romagna	D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.f		Zone umide di importanza internazionale, incluse nell'elenco previsto dal DPR 448/1976	D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.i
	Riserve Naturali dello Stato	D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.f		Beni archeologici	D.Lgs. 42/2004 art. 10 - 13
				Zone di interesse archeologico	D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.m

**Figura 2.14 - RUE - vincoli paesaggistici vigenti art. 136 e 142 e beni archeologici art. 10 - 13 ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio Tav. 10.1**

Il RUE nella tavola 10.2 riporta vincoli ambientali vigenti: l'intervento è limitrofo ad un sito della rete natura 2000. Non risulta essere interessato dal vincolo idrogeologico.



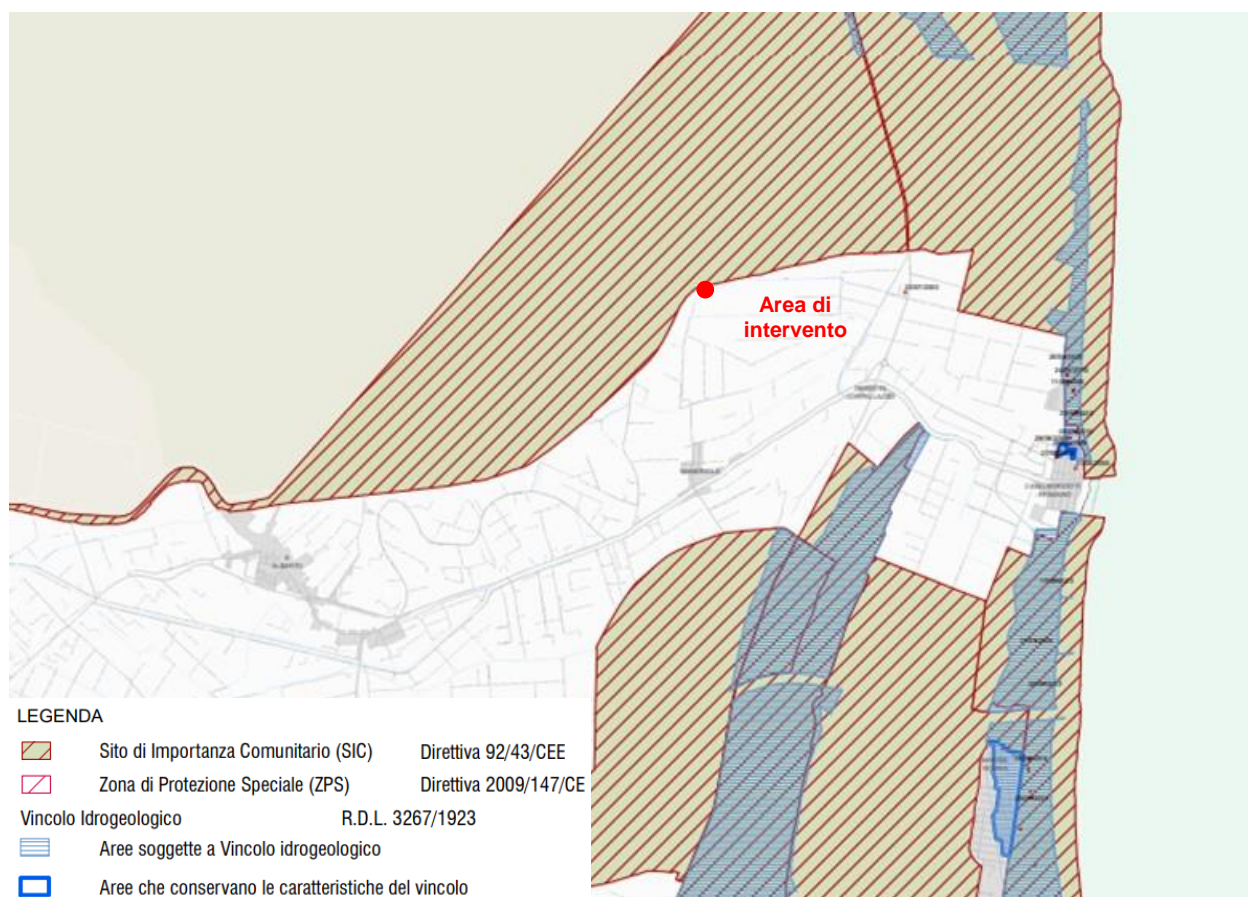


Figura 2.15 - RUE - vincoli ambientali vigenti Tav. 10.2

### 2.1.3.3 Regolamento Urbanistico Edilizio (PUG)

Il PUG è lo strumento di pianificazione che il Comune predispone, con riferimento a tutto il proprio territorio, per delineare le invarianze strutturali e le scelte strategiche di assetto e sviluppo urbano di propria competenza, orientate prioritariamente alla rigenerazione del territorio urbanizzato, alla riduzione del consumo di suolo e alla sostenibilità ambientale e territoriale degli usi e delle trasformazioni.

Il PUG è un unico piano e definisce:

- la strategia per la qualità urbana ed ecologico ambientale
- la rigenerazione del territorio urbanizzato
- la limitata regolazione delle nuove urbanizzazioni
- la sostenibilità ambientale e territoriale delle previsioni di piano
- le nuove competenze sul territorio rurale
- le invarianze strutturali di competenza comunale

Il PUG, nella sua concezione di unico piano urbanistico, non deve riprodurre ed eventualmente specificare, integrare e modificare i contenuti dei piani territoriali, ma occuparsi solo delle funzioni di competenza comunale.

Il percorso autorizzativo del PUG si trova nella fase di Assunzione dal 14/01/2022 ai sensi dell'art. 45 della L.R. 24/2017 con la proposta di PIANO URBANISTICO GENERALE (PUG) e la PROPOSTA DI MODIFICA AL PTCP e PTPR ai sensi dell'art. 52 DELLA L.R. 21/12/2017, N. 24, con delibera di Giunta Comunale n. 14. Il Comune di Ravenna con delibera di Giunta comunale pv 441 del 03/10/2023, in seguito alla chiusura della fase delle osservazioni, ha preso atto dello stato del procedimento e ha stabilito il riavvio dello stesso per giungere all'approvazione del PUG e del REC.

## 2.2 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE E VINCOLI

### 2.2.1 Piano Territoriale del Parco Regionale del delta del Po

Il Piano Territoriale del Parco è lo strumento per definirne le scelte di assetto e utilizzo del territorio e delle sue risorse, oltreché per delineare con maggiore precisione la sua identità e stabilire strategie e interventi prioritari. Nell'elaborazione del piano una decisione tra le più importanti è la sua articolazione in zone territoriali omogenee. In linea di massima quasi tutti i parchi regionali prevedono la medesima articolazione: una Zona A di protezione integrale, una Zona B di protezione generale, una Zona C di protezione ambientale, una Zona D corrispondente al territorio urbano e urbanizzabile e una Area Contigua, con funzione di transizione e connessione rispetto al territorio del Parco stesso.

Il parco è costituito da 6 stazioni per ognuna delle quali è previsto uno specifico piano territoriale. L'area di intervento ricade all'interno della stazione *Valli di Comacchio*, il cui Piano Territoriale è stato approvato con Del. di Giunta regionale n. 2282 del 17.11.2003, al confine con la stazione *Pineta di San Vitale e Piasse di Ravenna*, dotata di Piano Territoriale approvato con Del. di Giunta regionale n. 947 del 18.06.2019.

Il sito di intervento ricade in area contigua come si evince in Figura 2.16 e Figura 2.17, di seguito si riporta l'art. 27 delle NTA della Stazione della Pineta di San Vitale che le definisce (ved. Anche art. 25 delle NTA della Stazione Valli di Comacchio):

#### *Art. 27 Zone di "Area contigua"*

1. *Le Aree contigue (PP) non sono ricomprese nel Parco ed hanno funzione di transizione e connessione rispetto al territorio del Parco stesso; esse comprendono terreni agricoli, ambiti a consistente e diffusa presenza antropica, ambienti naturali quali pinete e lembi di prati umidi, prevalentemente destinati ad attività antropiche tradizionalmente legate all'utilizzo delle risorse naturali. Esse costituiscono l'ambito di applicazione degli indirizzi che il presente Piano di Stazione fornisce per completare l'azione di tutela naturalistica e di valorizzazione incentrate sulle zone di Parco sopra normate, nonché l'ambito di dialogo tra l'Ente di Gestione, le altre Autorità Pubbliche, le organizzazioni dei produttori ed i cittadini singoli od organizzati, per armonizzare le regole di comportamento individuale e collettivo alla comune finalità di conservazione e valorizzazione della specificità del Delta e delle sue risorse umane, naturali, economiche.*

2. (...)

3. *Nelle Aree contigue sono da favorire e sostenere tutti gli interventi volti alla progressiva valorizzazione ambientale del territorio, alla salvaguardia dei caratteri originari degli insediamenti umani e all'introduzione di forme di agricoltura maggiormente sostenibili. A tal fine sono da promuovere interventi destinati al miglioramento delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche ed al mantenimento delle attività produttive a basso impatto ambientale, alla riconversione di quelle esistenti non compatibili con le finalità del Parco, alla sperimentazione di nuove attività agricole, produttive, turistiche compatibili con la qualità delle risorse naturali esistenti nel Parco e coerenti con le aspettative delle popolazioni locali.*

4. (...)

5. *In tutte le Aree contigue sono vietati:*

- qualsiasi forma di disturbo della fauna (compresi il disturbo, il danneggiamento, la raccolta, l'asportazione di nidi, uova, pulli o cuccioli), ad eccezione di quanto stabilito al precedente comma relativamente alla attività venatoria ed alieutica;
- qualsiasi forma di danneggiamento degli habitat e della flora spontanea, secondo quanto specificato agli artt. 11 e 12 delle presenti Norme, fatte salve le attività connesse agli interventi consentiti per le aree di Aree contigue in generale e per le singole sottozone;
- le nuove attività estrattive, la asportazione di materiali litoidi e qualsiasi altra attività di sfruttamento di giacimenti minerari.
- asporto di materiale e alterazione profilo terreno;
- le nuove costruzioni, al di fuori di quelle previste per le attività del Parco. Si possono realizzare nuovi fabbricati limitatamente alle sole sottozone PP AGN e PP AGR soltanto qualora siano necessari alla conduzione del fondo ed esclusivamente se tale esigenza è dimostrata attraverso la presentazione, in allegato alla richiesta del titolo abilitativo edilizio, di un Programma di Riconversione o Ammodernamento dell'attività agricola (PRA), asseverato da un tecnico abilitato in conformità alla normativa di settore.



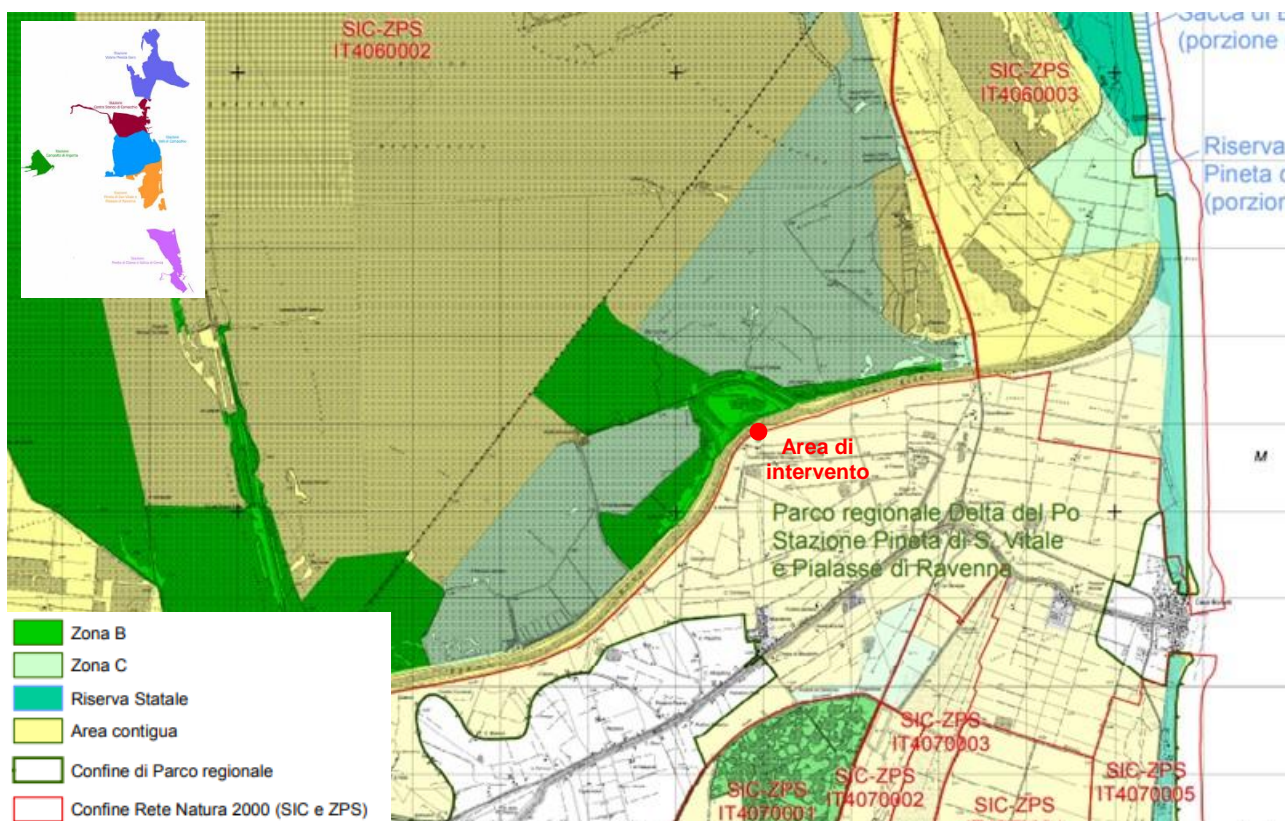


Figura 2.16 – Parco regionale Delta del Po Stazione Valli di Comacchio (Fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000>)

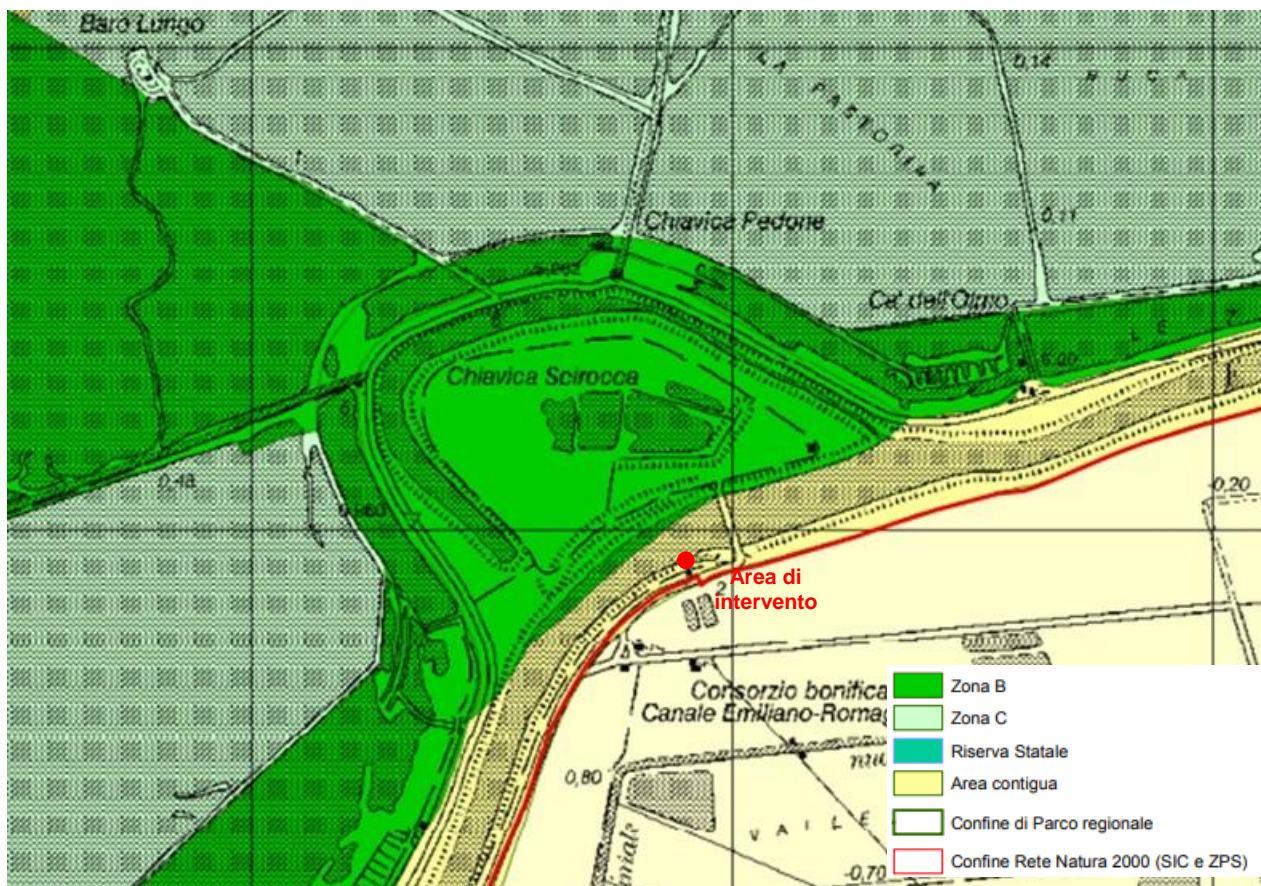


Figura 2.17 – Parco regionale Delta del Po Stazione Valli di Comacchio dettaglio del sito di intervento (Fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000>)



Di seguito si riporta anche l'art. 15 Tutela delle acque e direttive per la gestione della rete dei corsi d'acqua:

**Art. 15 Tutela delle acque e direttive per la gestione della rete dei corsi d'acqua**

1. Il sistema dei fiumi, dei corsi d'acqua minori (canali, fossi) e delle raccolte d'acqua minori (stagni, maceri, tese per acquatici) rappresenta un ambiente strategico per la sopravvivenza di molte specie e habitat, tra cui alcune entità di importanza conservazionistica, e svolge un importante ruolo di rete ecologica di collegamento tra i siti naturali e di rifugio in ambiente agricolo. Pertanto, il mantenimento delle funzioni specifiche e il miglioramento delle condizioni ambientali di tale sistema costituiscono obiettivo specifico del Parco.

2. Per assicurare la migliore tutela di questi particolari habitat, la conservazione della flora e della fauna, il ripristino e la riqualificazione delle parti degradate e artificializzate, i soggetti pubblici e privati che operano la manutenzione ordinaria e straordinaria di questi ambiti, o che ne fanno uso legittimo, devono orientare le proprie modalità di gestione e le proprie capacità di progettazione sulla base degli indirizzi di cui ai seguenti commi, integrando e coordinandosi con le misure previste dai Piani di Gestione dei Distretti idrografici, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità di cui alla Direttiva 2000/60/CE.

3. Sono vietate le azioni di minaccia o danno diretto e indiretto alle specie dimoranti nei corsi e nelle raccolte d'acqua, ed in particolare:

- gli sfalci degli argini, il diserbo meccanico e lo sfangamento in periodi diversi da quelli stabiliti dal Regolamento del Parco;
- l'uso di diserbanti chimici ed il pirodiserbo;
- la tombatura o la impermeabilizzazione di sezioni o tronchi di canale, fatte salve le necessità derivanti dalla tutela della pubblica incolumità;
- la messa in secca del corso d'acqua senza preventivo recupero del materiale ittico;
- le improvvise variazioni del livello idrico, il completo prosciugamento, la manutenzione ordinaria e straordinaria, lo sfalcio della vegetazione nelle tese per la caccia agli acquatici, nel periodo di riproduzione dell'avifauna;
- gli scarichi liberi al suolo e nel sottosuolo di liquidi e di altre sostanze di qualsiasi genere o provenienza, con la sola eccezione dei reflui trattati provenienti da civili abitazioni, nei limiti delle disposizioni statali e regionali in materia, e di quanto previsto per le normali attività agricole.

4. Gli interventi per la gestione della rete idrica da parte degli Enti competenti devono, nei limiti dati dal rispetto delle esigenze istituzionali, della migliore operatività e della sicurezza idraulica, tutelare la vegetazione ripariale, mantenere le rive parzialmente franate e le piccole scarpate al fine di favorire la nidificazione di *Alcedo atthis*, *Merops apiaster* e *Riparia riparia*, creare idonee rampe di risalita negli sbarramenti fluviali per garantirne la possibilità di risalita alle specie ittiche migratrici. In particolare, ogni eventuale nuovo intervento di sbarramento longitudinale dei corsi d'acqua, di cui sia dimostrata la necessità a fronte di accertata minaccia alla sicurezza delle persone e delle opere, deve essere accompagnato da idonee rampe di risalita per l'ittiofauna.

E' ragionevole ritenere che l'intervento non sia in contrasto con la normativa delle Stazioni di Parco, dato che utilizza opere già realizzate e in funzionanti e che il prelievo idrico dovrà rispettare quanto previsto dai Piani Stralcio di assetto Idrogeologico per il mantenimento del DMV sul fiume Reno.

### 2.2.2 Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po

Con il Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale", attuativo della delega di cui alla L. 15.12.2004 n. 308 per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale, si è aperta una lunga fase di trasformazione che ha visto la soppressione delle Autorità di bacino con l'istituzione delle Autorità di bacino Distrettuali.

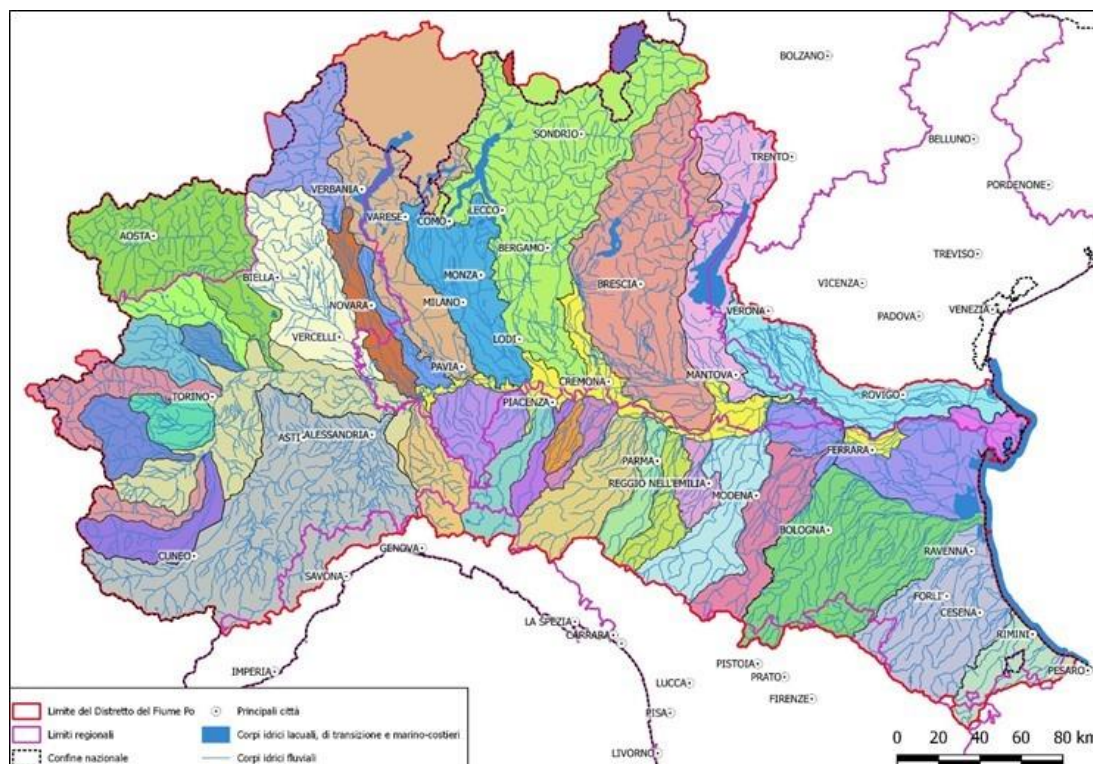
L'Autorità di Distretto svolge attività di pianificazione necessarie per la difesa idrogeologica, per la realizzazione delle mappe della pericolosità e del rischio, per la tutela delle risorse idriche e degli ambienti acquatici. In questa ottica distrettuale europea, per attuare le disposizioni comunitarie discendenti dalla Direttiva Acque (2000/60/CE) e dalla Direttiva Alluvioni (2007/60/CE), le Autorità di Distretto provvedono:

- all'elaborazione del Piano di bacino distrettuale,
- ad esprimere parere sulla coerenza con gli obiettivi del Piano di bacino dei piani e programmi comunitari, nazionali, regionali e locali relativi alla difesa del suolo, alla lotta alla desertificazione, alla tutela delle acque e alla gestione delle risorse idriche,



- all'elaborazione di un'analisi delle caratteristiche del distretto, dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee, nonché di un'analisi economica dell'utilizzo idrico.

A seguito della seduta della Conferenza Istituzionale Permanente del 23 maggio 2017 è diventata operativa l'Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po che subentra alla già autorità di bacino del fiume Po alla quale vengono annessi i Bacini interregionali del Reno, del Fissero -Tartaro-Canal Bianco, del Conca-Marecchia e i bacini regionali Romagnoli, Figura 2.18.

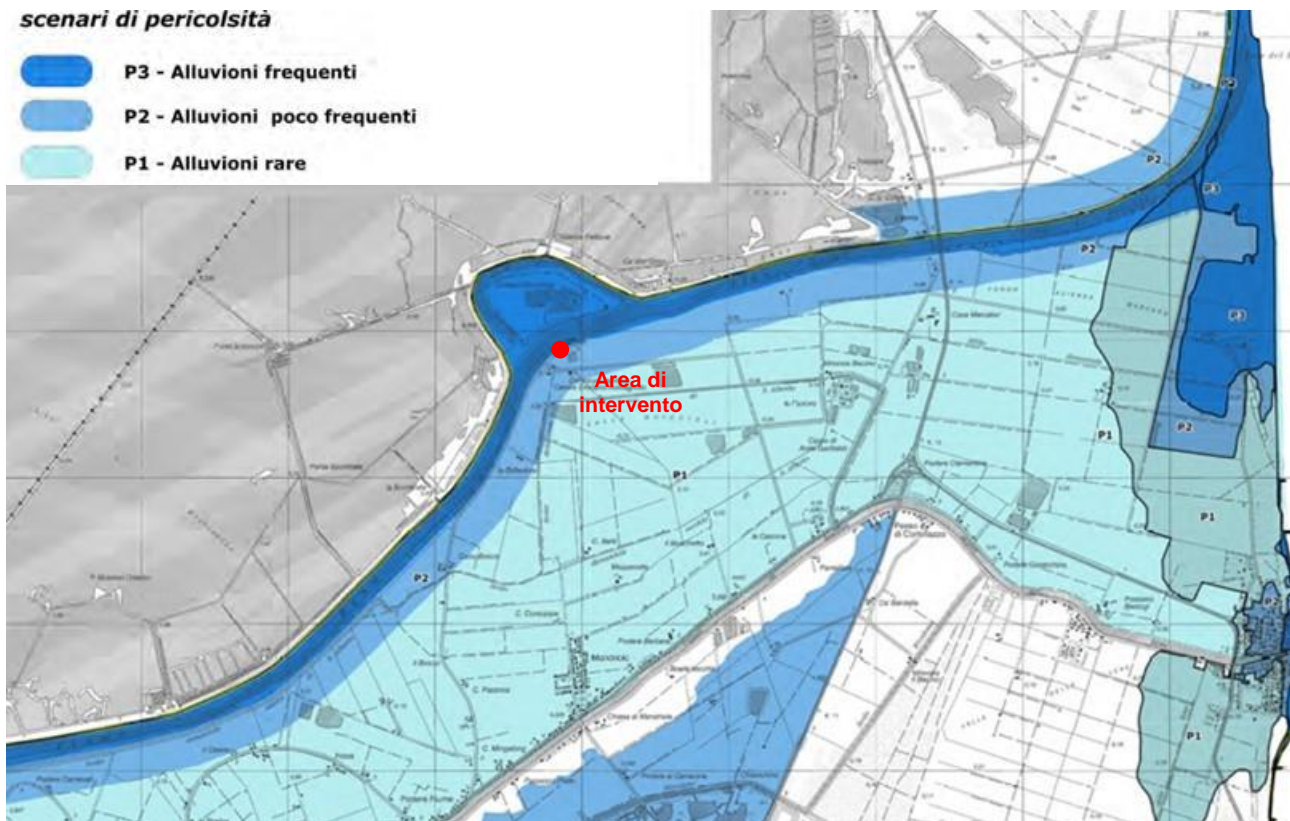


**Figura 2.18 – Limite dell'Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po (Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po)**

L'area di progetto rientra nel bacino del fiume Reno che come riportato sopra è confluita nell' Autorità di Bacino Distrettuale del fiume Po.

La Variante ai Piani Stralcio del bacino idrografico del Fiume Reno finalizzata al coordinamento tra tali Piani e il Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) è stata approvata, per il territorio di competenza, dalla Giunta Regionale Emilia-Romagna con deliberazione n. 2111 del 05.12.2016; pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna n. 375 del 15.12.2016.

In Figura 2.19 è riportato uno stralcio della *mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni*: le opere necessarie alla derivazione idrica, essendo ubicate sull'argine destro del fiume Reno, ricadono in aree a pericolosità P3 – alluvioni frequenti.



**Figura 2.19 – Tavola MP13 -Mappe di pericolosità delle aree potenzialmente interessate dalle alluvioni (Fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/>)**

In adempimento alla Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita con il D. Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, la Regione Emilia-Romagna nel dicembre 2013, ha pubblicato una cartografia riguardante le aree che potrebbero essere interessate da inondazioni di corsi d'acqua naturali e artificiali; nelle mappe della pericolosità cartografate in base agli ambiti (reticolo principale, reticolo secondario collinare-montano, reticolo secondario di pianura, area costiera marina) e ai bacini/distretti idrografici di riferimento i rispettivi raggruppamenti vengono indicati gli scenari:

- ✓ alluvioni frequenti (H) = TR 30 – 50 anni;
- ✓ alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni;
- ✓ alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni.

Ad oggi sono disponibili i dati di pericolosità relativi al secondo ciclo di attuazione della Direttiva 2007/60/CE, conclusosi nel dicembre 2021, definitivamente approvati dall'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po con Decreto Segretariale (DS) n. 43/2022 del 11 aprile 2022. Si tratta delle mappe di pericolosità più aggiornate del PGRA vigente perché accolgono i dati relativi all'ultima fase del percorso di aggiornamento delle mappe (2021-2022), comprensivo del percorso di osservazione e partecipazione.

In riferimento al reticolo idrografico principale l'intervento ricade in uno scenario di pericolosità P3 – alluvioni frequenti, (Figura 2.20).

Per quanto riguarda invece il reticolo secondario le opere necessarie alla derivazione idrica ricadono in aree di alluvioni poco frequenti P2, (Figura 2.21).



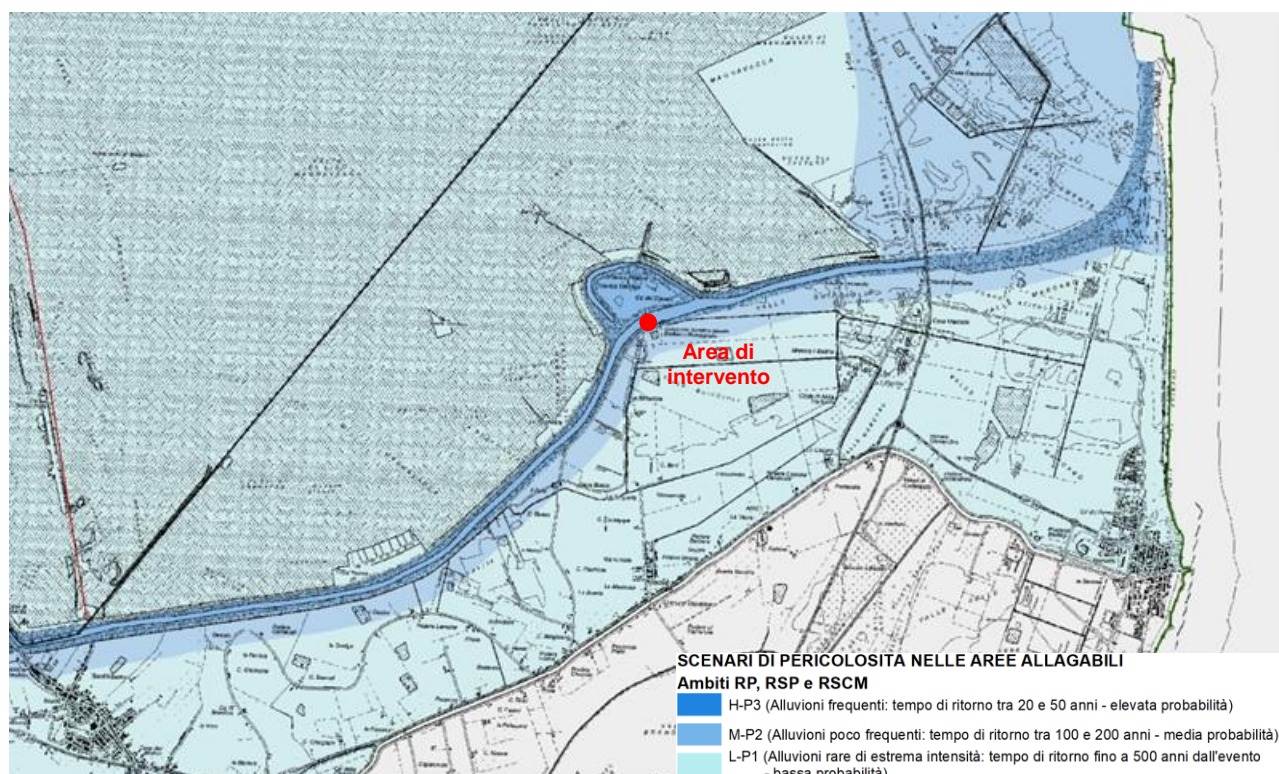


Figura 2.20 - Alluvioni reticolo principale - Stralcio della Mappa di pericolosità (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))

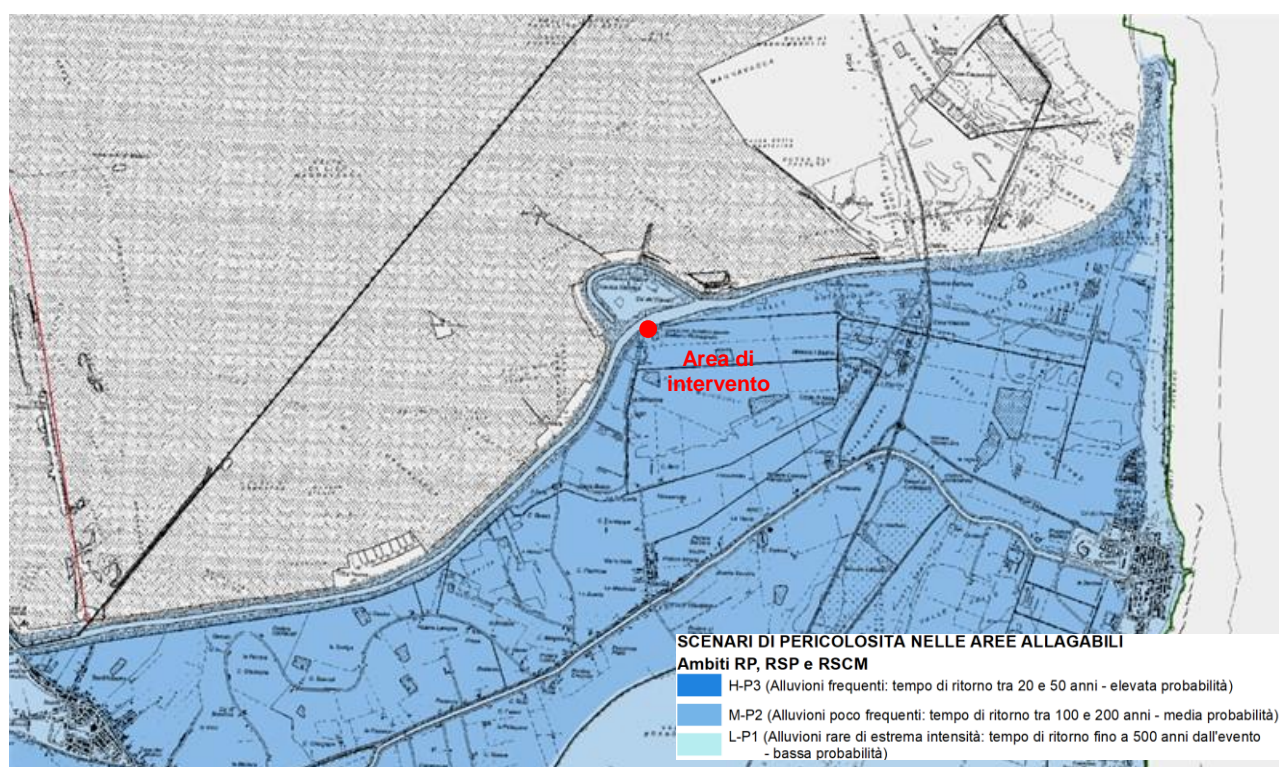


Figura 2.21 - Alluvioni reticolo secondario - Stralcio della Mappa di pericolosità (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))

Le opere di derivazione sia per quanto riguarda il rischio da alluvioni del reticolo principale che per il reticolo secondario interessano prevalentemente in area a rischio moderato (R1), m, Figura 2.22 Figura 2.23.



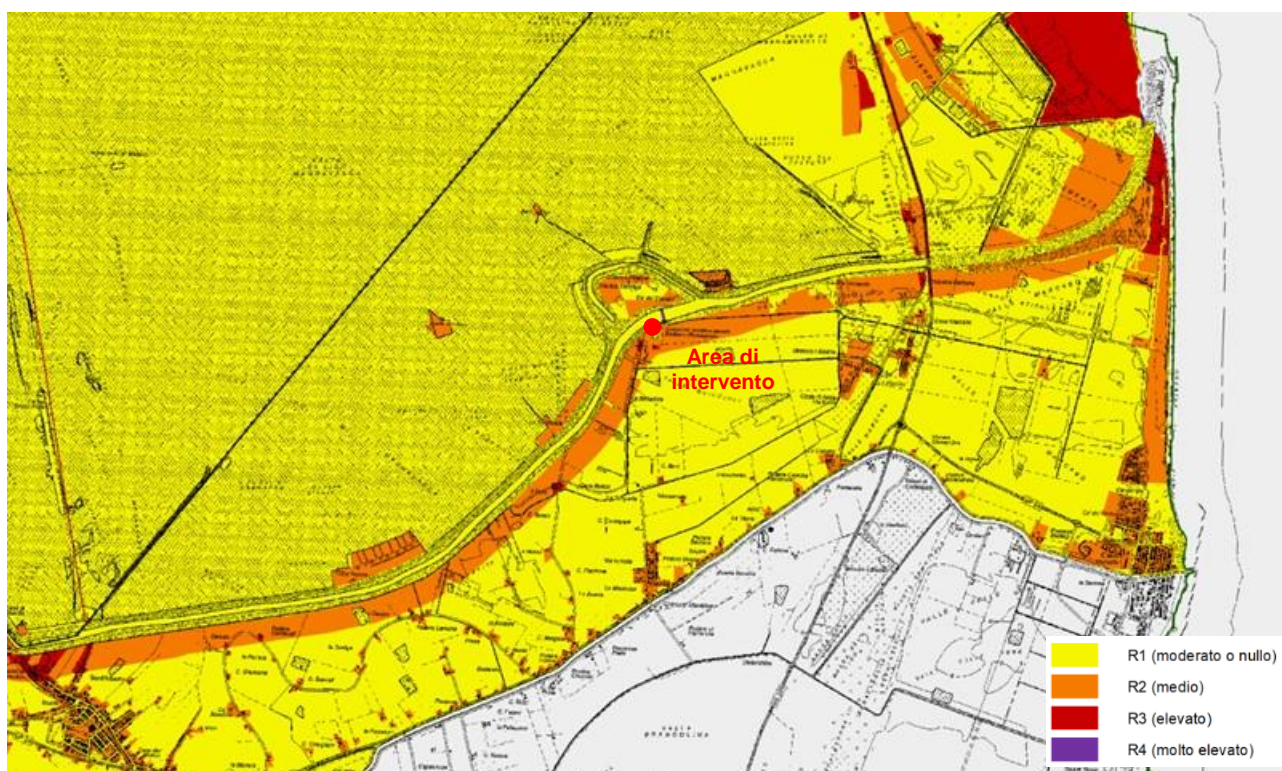


Figura 2.22 - Alluvioni reticolo principale - Stralcio della Mappa del rischio (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))

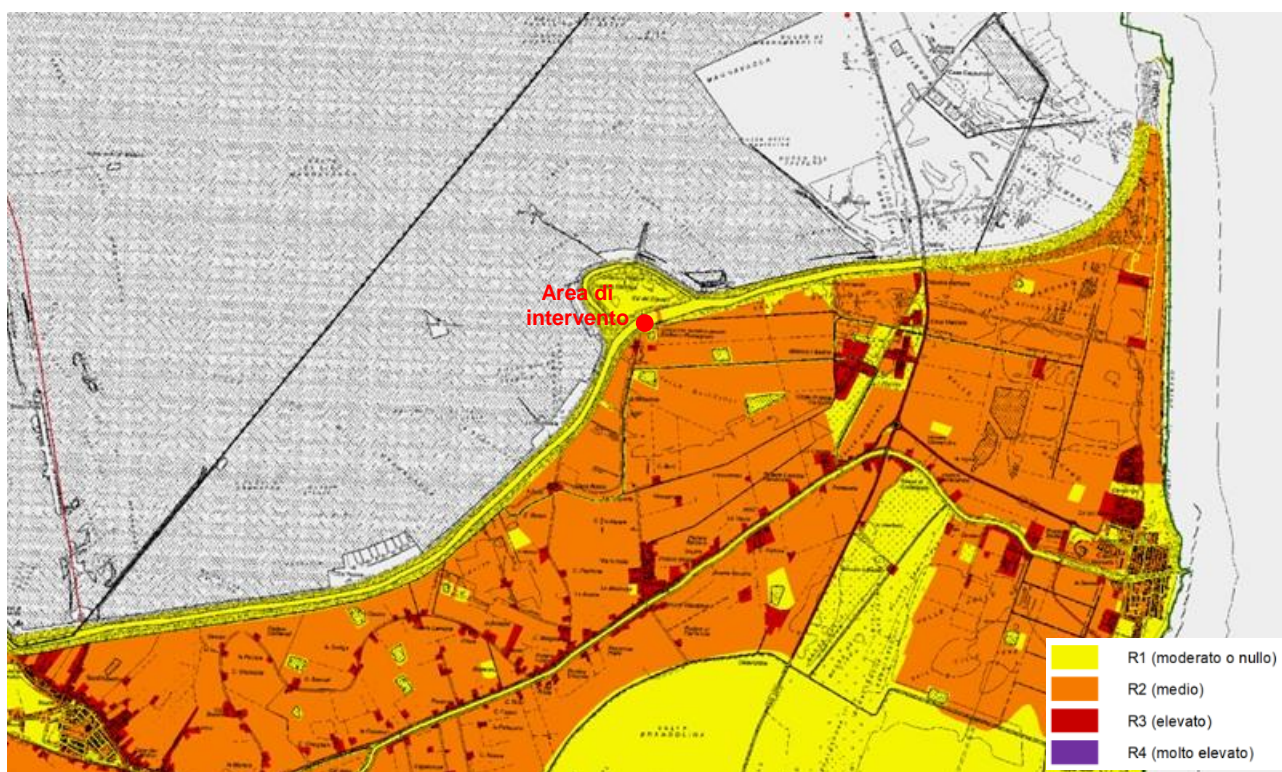


Figura 2.23 - Alluvioni reticolo secondario - Stralcio della Mappa del rischio (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))

### **2.2.3 Aree Protette e Rete Europea Natura 2000**

La Regione Emilia Romagna conserva e tutela la biodiversità regionale, costituita da habitat, specie animali e vegetali, valorizza i paesaggi naturali e seminaturali, promuove la conoscenza del patrimonio naturale, della storia e della cultura delle popolazioni locali, incentiva le attività ricreative, sportive e culturali all'aria aperta. Le Aree protette sono rappresentate da Parchi, Riserve naturali, Aree di riequilibrio ecologico, Paesaggi naturali e seminaturali protetti e, insieme ai siti di Rete Natura 2000, tutelano una superficie pari al 16% del territorio regionale.

L'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE stabilisce le disposizioni che disciplinano la conservazione dei siti Natura 2000. In particolare, i paragrafi 3 e 4 definiscono una procedura progressiva, suddivisa cioè in più fasi successive, per la valutazione delle incidenze di qualsiasi piano e progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo (valutazione di incidenza).

La Direttiva "Habitat" è stata recepita in Italia dal DPR 357/97, successivamente modificato dal DPR n. 120 del 12 marzo 2003, "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

La direttiva «Habitat» stabilisce la rete Natura 2000. Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2299 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 27 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 609 Zone di Protezione Speciale (ZPS); di questi, 332 sono siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS. Gli allegati I e II della direttiva «Habitat» contengono i tipi di habitat e le specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Alcuni di essi sono definiti come tipi di habitat o di specie «prioritari» (che rischiano di scomparire). L'allegato IV elenca le specie animali e vegetali che richiedono una protezione rigorosa.

Le ZPS sono aree istituite in base alla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" successivamente sostituita dalla Direttiva 09/147/CE e hanno lo scopo di garantire la conservazione delle specie ornitiche di interesse comunitario elencate nell'Allegato I della direttiva.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva «Habitat» 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. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva 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.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche (art. 10). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000. In Italia SIC e le ZPS coprono complessivamente il 21% circa del territorio nazionale.

L'area di intervento ricade all'interno della ZPS IT4060002 Valli di Comacchio, Figura 2.24: la superficie del sito è di circa 16.781 ha, prevalentemente in provincia di Ferrara e per circa 2.403 ha in provincia di Ravenna; il sito è incluso quasi interamente nel Parco Regionale del Delta del Po.



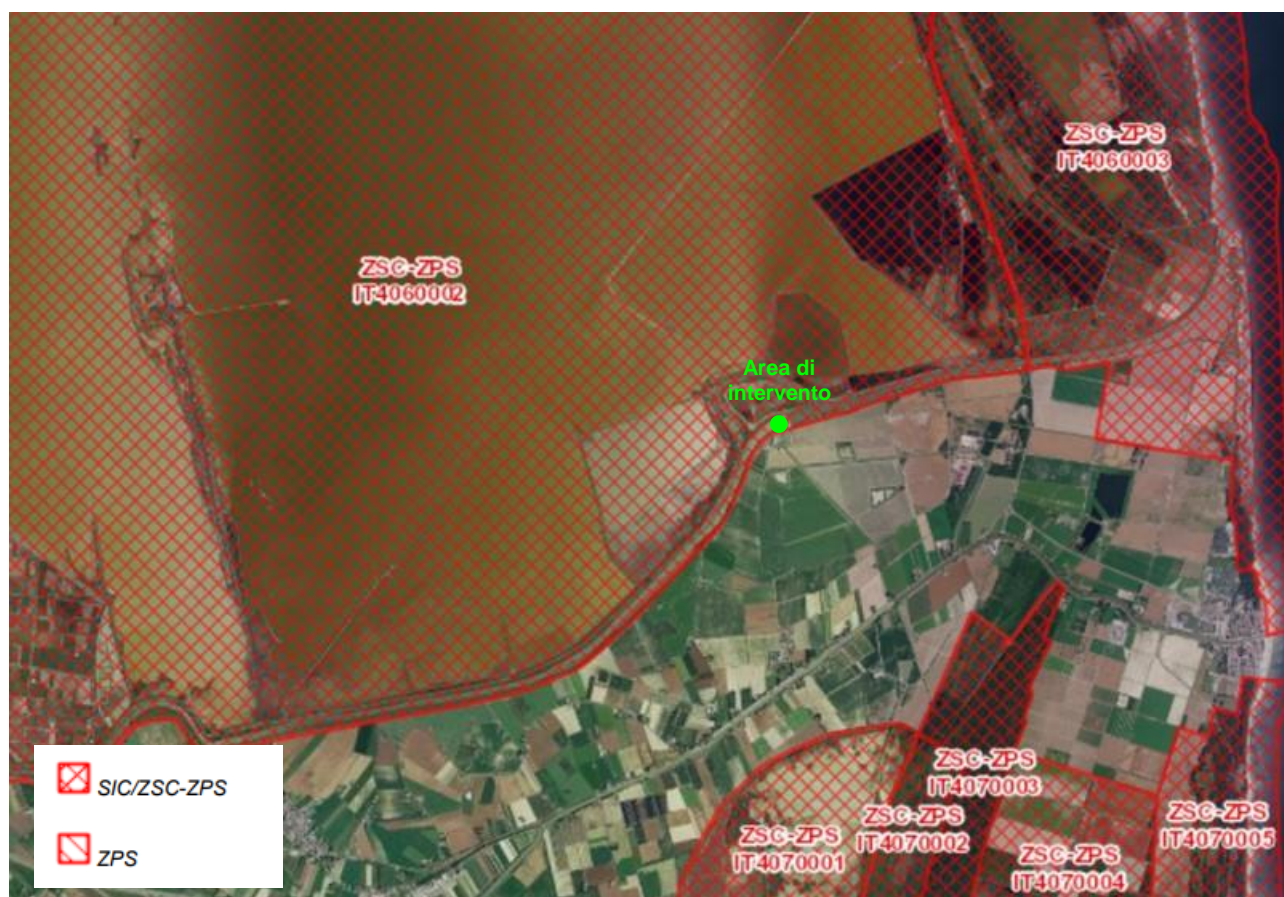


Figura 2.24 – Aree protette e Rete Natura 2000 della regione Emilia-Romagna (Web Gis regione Emilia-Romagna)

Il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso, è la “Valutazione di Incidenza”. Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. La “Valutazione di Incidenza” si applica sia a tutti gli interventi da realizzarsi all'interno delle aree “Natura 2000”.

Nella considerazione che le opere necessarie alla derivazione idrica sono già tutte realizzate si ritiene che l'intervento non interferisca con la Zona di Protezione Speciale ZPS IT4060002, sia in riferimento agli habitat presenti che alle specie tutelate.

Allo scopo è stata presentata una prevalutazione di incidenza per l'intervento qui proposto.

#### 2.2.4 Vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico è regolato ai sensi dell'art. I del R.D. n. 3267 del 30.12.1923, del R.D. n. 1126 del 16.05.1926 e dell'art. 5 del R.D. n. 215 del 13.02.1933, per i quali tutti gli interventi previsti nelle aree sottoposte a vincolo devono essere soggetti ad autorizzazione o a concessione, ad esclusione di quelli di manutenzione ordinaria, e sui quali possono venire prescritte particolari disposizioni. Il progetto in esame non rientra all'interno di tale vincolo, Figura 2.25.



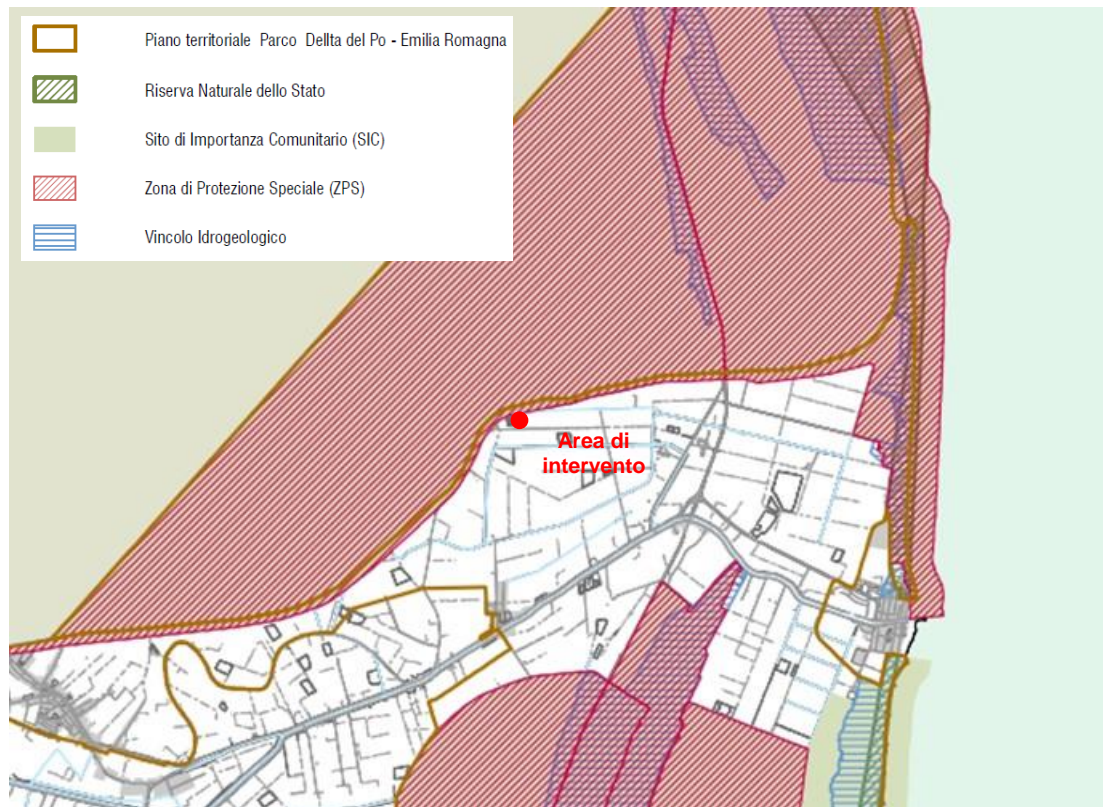


Figura 2.25 – Estratto della Tavola del PSC G 1.3 Carta dei vincoli ambientali vigenti: Parco del delta del Po, Aree di protezione degli habitat, vincolo idrogeologico

### 2.2.5 Vincolo paesaggistico

Ai sensi dell'art. 142, comma c), del D. Lgs. 42/2004 (Codice Urbani), sono assoggettati per legge a vincolo paesaggistico "i fiumi, i 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 effettiva loro rilevanza paesaggistica, già prevista dalla Legge Galasso (L. 431/1985), 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. 1775/1933, sono subordinate all'applicazione della procedura di rilascio dell'autorizzazione paesaggistica.

Successivamente all'entrata in vigore del Testo unico n. 490/1999 - che riproponeva senza modifiche la normativa precedente in materia - la Regione Emilia-Romagna ha avviato, in collaborazione con le Province, la ricognizione dei corsi d'acqua rientranti negli elenchi delle acque pubbliche presenti sul territorio regionale, al fine di verificare l'effettivo valore paesaggistico di ognuno di essi. Infatti, tali elenchi furono realizzati per fini che esulavano dalla tutela del valore paesaggistico dei corsi d'acqua. Al termine di tale attività, la Regione ha individuato, con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 2531 del 2000 e successivamente confermato con Deliberazione della Giunta Regionale n.143 del 2019, l'elenco dei corsi d'acqua irrilevanti dal punto di vista paesaggistico, i quali quindi non risultano più assoggettati al vincolo.

Il Fiume Reno rientra nell'elenco dei corsi d'acqua pubblici di rilevanza paesaggistica in riferimento al R. D. 177/1933.

Nella considerazione che l'intervento non altera lo stato dei luoghi, dato che non vengono in alcun modo effettuate modifiche alle opere già esistenti si ritiene, in base all'art. 149 del 42/2004, che l'intervento non sia soggetto ad autorizzazione paesaggistica.

## 2.3 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI VIGENTI

### 2.3.1 Descrizione delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) identifica 23 unità di paesaggio quali ambiti in cui è riconoscibile una sostanziale omogeneità di struttura, caratteri e relazioni e che costituiscono il quadro di riferimento generale entro cui applicare le regole della tutela avendo ben presenti il ruolo e il valore degli elementi che concorrono a caratterizzare il sistema (territoriale e ambientale) in cui si opera. L'area rientra nella Udp n. 1 Costa Nord, in prossimità dell'unità di bonifica n. 4 Bonifica Romagnola.

In riferimento al Piano Tutela delle Acque il fiume Reno è classificato come corpo idrico significativo, mentre il punto di presa *Volta Scirocco* è considerato tra le opere di presa classificate in Categoria A3 e 1° Elenco Speciale.

Il PTCP di Ravenna inserisce l'area al confine tra l'unità n. 1 'delle Valli' e l'unità n. 2 'Gronda del Reno'.

Per quanto riguarda la zonizzazione paesistica, l'area di studio rientra nelle zone invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua regolamentate dall'art.3.18 delle NTA del Piano e nelle Zone di tutela dei corsi d'acqua, regolamentata dall'art. 3.17 delle NTA, nella considerazione che le opere necessarie alla derivazione sono già tutte realizzate e funzionanti, l'intervento non va ad alterare le aree di tutela.

In sinistra idrografica del fiume Reno è presente una *zona di tutela naturalistica e conservazione*, le Valli di Comacchio, normata dall'art. 3.25 delle NTA. Gli impianti necessari alla derivazione sono ubicati in destra idrografica pertanto l'intervento non interagisce con la zona tutelata.

In destra idrografica del fiume Reno, ove sono già presenti gli impianti necessari all'approvvigionamento dell'impianto di potabilizzazione ex NIP1, sostanzialmente le vasche di sedimentazione e la canaletta RSI, è presente *zona di particolare interesse paesaggistico ambientale*, normata dall'art. 3.19 delle NTA: si tratta di aree che comprendono ambiti territoriali caratterizzati oltre che da rilevanti componenti vegetazionali e geologiche, dalla compresenza di diverse valenze (storico-antropica, percettiva, ecc.) che generano per l'azione congiunta un interesse paesistico. Inoltre l'area in esame interessa le fasce territoriali da potenziare o riqualificare come corridoi ecologici primari e gli ambiti entro cui potenziare o riqualificare gangli della rete ecologica. Come già osservato tutte le opere necessarie alla derivazione sono già realizzate e l'intervento, nel suo complesso, è compatibile con le tutele presenti.

In riferimento al PSC del Comune di Ravenna l'intervento ricade all'interno del reticolo idrografico (art. 66), rete ecologica (art. 30) e contesti paesistici di area vasta (art. 33). Le opere necessarie alla derivazione idrica di progetto sono già tutte realizzate e in funzione, pertanto non modificano gli equilibri idrogeologici ed ecologici presenti.

In riferimento al RUE 2 - Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano, l'area di intervento rientra all'interno del *reticolo idrografico*, L'area inoltre ricade all'interno delle fasce di rispetto arginale ed è interessata dalla rete ecologica esistente di primo livello.

Lo strumento di azione al fine della difesa idrogeologica e della rete idrografica del bacino del Reno è il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità del Bacino del Reno, confluito nell'Autorità Distrettuale del Fiume Po, in riferimento alla *della mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni*, le opere necessarie alla derivazione idrica, essendo ubicate sull'argine destro del fiume Reno, ricadono in aree a pericolosità P3 – alluvioni frequenti.

In riferimento al Rischio alluvioni (PGRA) l'opera di presa, essendo in corrispondenza dell'argine destro, rientra nelle aree di alluvioni frequenti per il reticolo principale, le opere necessarie alla derivazione idrica ricadono in aree di alluvioni poco frequenti P2, Per quanto riguarda invece il reticolo secondario.

Per quanto riguarda il sistema di vincoli ambientali, a partire da quelli di livello europeo, che ha istituito la Rete Natura 2000, l'area di indagine ricade all'interno della ZPS IT4060002 Valli di Comacchio. Dato che le opere necessarie alla derivazione idrica sono già tutte realizzate si ritiene che l'intervento non interferisca con la Zona di Protezione Speciale ZPS IT4060002, sia in riferimento agli habitat presenti che alle specie tutelate. Per una verifica puntuale è stata condotta una prevalutazione di incidenza dell'intervento sul sito.

L'area interessata dagli interventi non è sottoposta a Vincolo idrogeologico.

Il Fiume Reno rientra nell'elenco dei corsi d'acqua pubblici di rilevanza paesaggistica, nella considerazione che l'intervento non altera lo stato dei luoghi dato che non vengono in alcun modo effettuate modifiche alle opere già esistenti si ritiene, in base all'art. 149 del 42/2004, che l'intervento non sia soggetto ad autorizzazione paesaggistica.

## 2.3.2 Tabella sinottica delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione, pianificazione e con i vincoli di tutela

Piano/tutela	Elementi di attenzione/criticità evidenziati	Conformità del progetto
PTPR	L'area rientra nella UdP n. 1 Costa Nord, in prossimità dell'unità di bonifica n. 4 Bonifica Romagnola.	Il progetto non è in contrasto e non interferisce con le indicazioni del PTPR.
PTCP Ravenna	L'area di studio rientra nelle zone invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua e nelle Zone di tutela dei corsi d'acqua.  In destra idrografica del fiume Reno, ove sono già presenti gli impianti necessari all'approvvigionamento dell'impianto di potabilizzazione NIP1, è presente <i>zona di particolare interesse paesaggistico ambientale</i> . Inoltre l'area in esame interessa le fasce territoriali da potenziare o riqualificare come corridoi ecologici primari e gli ambiti entro cui potenziare o riqualificare gangli della rete ecologica.	Nella considerazione che le opere necessarie alla derivazione sono già tutte realizzate e funzionanti, l'intervento non va ad alterare le aree di tutela e l'intervento, nel suo complesso, è compatibile con le tutele presenti.
PSC di Ravenna	L'intervento ricade all'interno del reticolo idrografico, della rete ecologica e dei contesti paesistici di area vasta.	Le opere necessarie alla derivazione idrica di progetto sono già tutte realizzate e in funzione, pertanto non modificano gli equilibri idrogeologici ed ecologici presenti.
PTA regione Emilia-Romagna	Il fiume Reno è classificato come corpo idrico significativo. L'opera di presa Volta Scirocco è inserita tra le opere in Categoria A3 e 1° Elenco Speciale.	Il progetto non è in contrasto e non interferisce con le misure di prevenzione e risanamento dettate dal PTA.
PSAI Bacino del Reno (Autorità Distrettuale Bacino del Fiume Po)	Le opere necessarie alla derivazione idrica, essendo ubicate sull'argine destro del fiume Reno, ricadono in aree a pericolosità P3 – alluvioni frequenti.	Per la tipologia delle opere l'intervento risulta <b>conforme</b> al Piano.
PGRA Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni – Autorità di bacino Distrettuale del fiume Po	In riferimento al Rischio alluvioni (PGRA) l'area di indagine, essendo in corrispondenza dell'argine destro, rientra nelle aree di alluvioni frequenti per il reticolo principale, le opere necessarie alla derivazione idrica ricadono in aree di alluvioni poco frequenti P2, Per quanto riguarda invece il reticolo secondario.	Per la tipologia delle opere l'intervento risulta <b>conforme</b> alle direttive del PGRA.
Aree Protette e Rete Europea Natura 2000	L'area ricade all'interno della ZPS IT4060002 Valli di Comacchio.	È stata redatta la prevalutazione di incidenza dell'intervento sul sito.
Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/04	Il fiume Reno rientra nell'elenco dei corsi d'acqua pubblici di rilevanza paesaggistica. Le opere necessarie alla derivazione sono già tutte funzionanti e non vengono apportate modifiche allo stato dei luoghi	L'intervento non è soggetto ad autorizzazione paesaggistica
Vincolo idrogeologico R. D. n. 3267 del 30/12/1923	L'area non è sottoposta a Vincolo idrogeologico.	L'intervento risulta <b>conforme</b> .



## 3 QUADRO PROGETTUALE

### 3.1 LA DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

#### 3.1.1 Premessa

Al fine di garantire l'approvvigionamento all'impianto di potabilizzazione anche durante i periodi di impossibilità di vettoriare acqua del fiume Po, RASDF vuole fare richiesta di derivazione di acque dal fiume Reno, in alternativa agli altri sistemi di approvvigionamento.

La derivazione è destinata all'alimentazione dell'impianto di potabilizzazione di Ravenna (impianto ex NIP1), gestito da Romagna Acque Società delle Fonti spa, posto località Bassette e la quantità di acqua destinata all'impianto Bassette – ex NIP1 corrisponde a 0,9 m<sup>3</sup>/s (9 moduli).

Il prelievo è reso possibile attraverso l'utilizzo degli impianti esistenti all'altezza dello sbarramento di Volta Scirocco, immediatamente a monte, ove sono ubicate le opere di derivazione che alimentano una condotta interrata lunga circa 2 km che porta l'acqua per gravità alla stazione di pompaggio in località Mandriole; da qui l'acqua viene sollevata per scavalcare il canale Destra Reno ed immessa nella Canaletta RSI e raggiunge l'impianto di potabilizzazione (impianto Bassette -ex NIP1) esistente in località Bassette a nord di Ravenna. Tutte le opere necessarie alla derivazione dei quantitativi richiesti sono già esistenti, non sono pertanto necessari interventi che necessitano attività di cantiere.

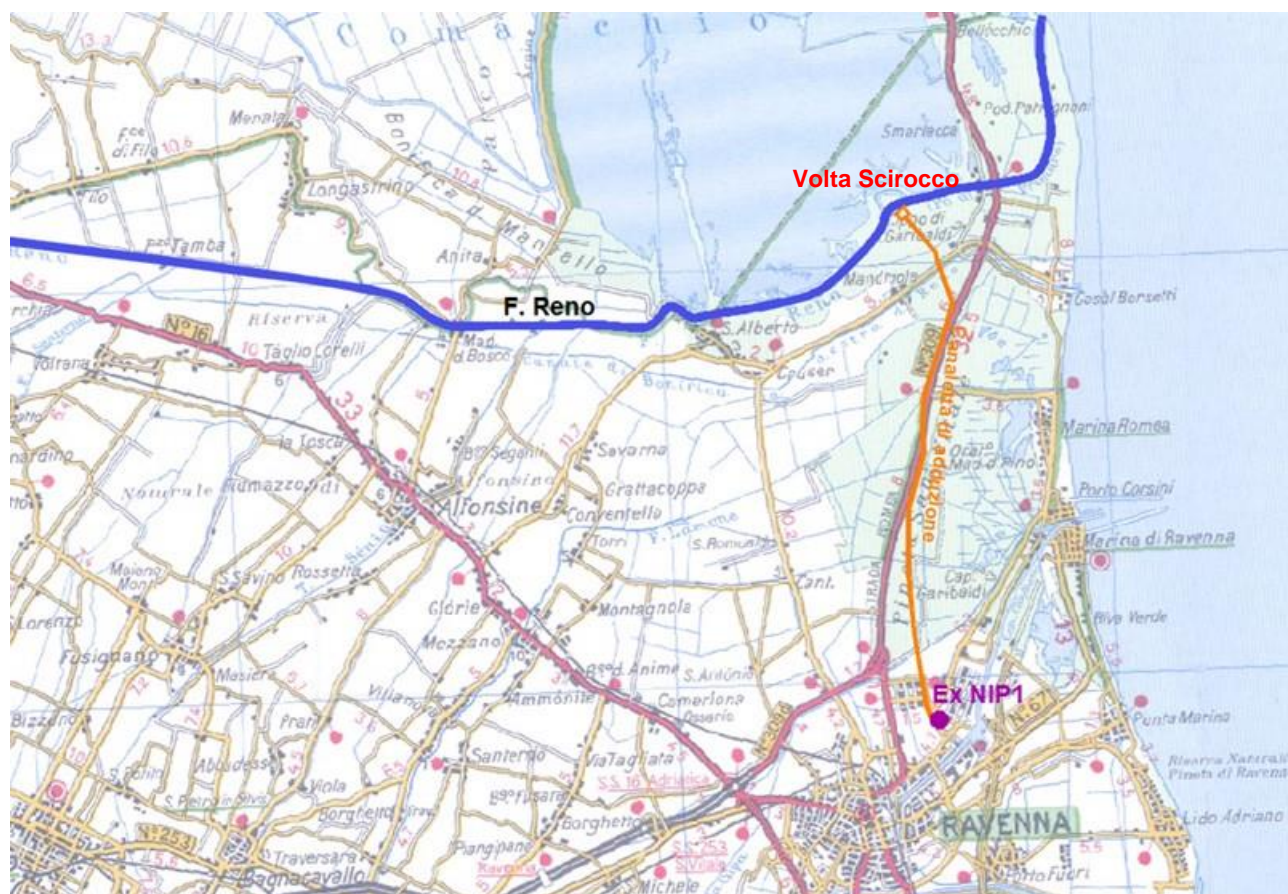


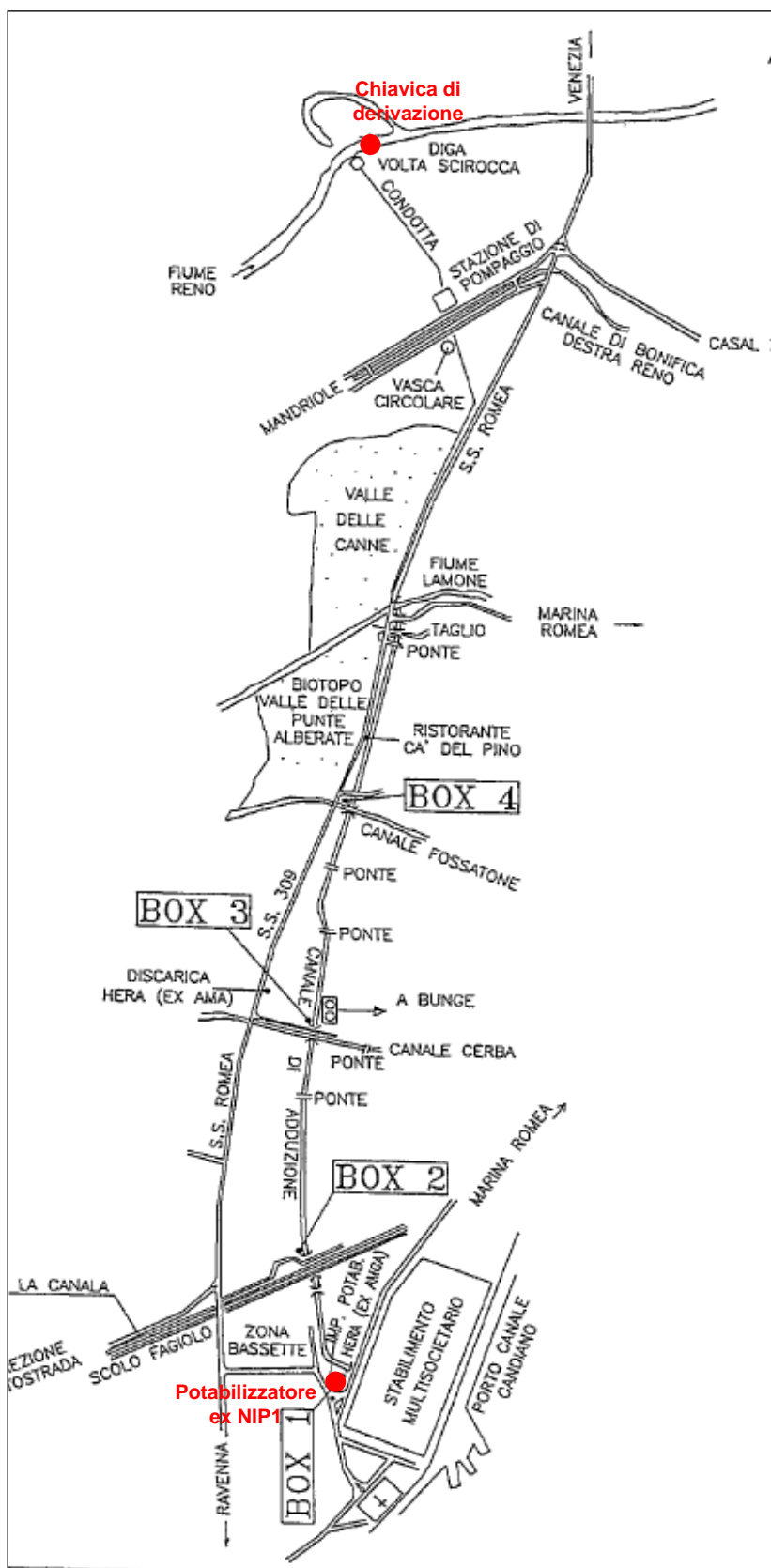
Figura 3.1 – Approvvigionamento del potabilizzatore da Volta Scirocco

#### 3.1.2 Le opere di derivazione

La derivazione dal Reno è resa possibile da uno sbarramento mobile, da tempo costruito sul fiume a Volta Scirocco di Mandriole, nei pressi di S. Alberto (Ravenna), che consente di trattenere e derivare per gravità le acque addotte e le fluenze naturali, di evitare le risalite saline e, quindi, di effettuare i prelievi in condizioni idonee.

Immediatamente a monte dello sbarramento è ubicata la chiavica di derivazione che alimenta una condotta interrata lunga circa 2 km che porta l'acqua per gravità alla stazione di pompaggio in località Mandriole. Da qui l'acqua grezza, dopo un primo trattamento di chiarificazione, se necessario, per ridurne la torbidità, viene

sollevata per scavalcare il canale Destra Reno ed immessa in una condotta tumultata lunga circa 7 Km che arriva alla partenza della canaletta a pelo libero denominata ex ANIC. Tramite una successiva derivazione dalla canaletta, l'acqua grezza alimenta l'impianto di potabilizzazione (Impianto Bassette – ex NIP1) esistente in località Bassette a nord di Ravenna.



**Figura 3.2 – Schema di sintesi dell’approvvigionamento da Reno**



Figura 3.3 – Principali opere di derivazione del Fiume Reno

### Lo Sbarramento di Volta Scirocco

La traversa di Volta Scirocco si trova nel basso corso del Reno, a una distanza originaria di circa 9 km dalla foce. Questa distanza si è ridotta a poco più di 5 km da quando il fiume (1994) ha sostanzialmente abbandonato, sfondando direttamente verso il mare, un ramo litoraneo che risaliva per qualche chilometro verso nord parallelamente alla linea di costa.

Lo sbarramento è mobile e rende possibile la derivazione per gravità a beneficio di una pluralità di utenze ricadenti sia nell'ambito agricolo (Consorzi di bonifica della Romagna occidentale e della Romagna centrale), sia in quello industriale e idropotabile. La sezione può essere considerata la chiusura del bacino del Reno; non vi sono, infatti, altre immissioni o derivazioni nel breve tronco ubicato a valle, che risente fortemente della vicinanza del mare in termini sia di salinità delle acque, sia di maree, e può presentare quote anche inferiori allo zero idrometrico, fino a circa 0,50 m sotto il livello marino.

La traversa fluviale di Volta Scirocco, realizzata dal Consorzio per il Canale Emiliano-Romagnolo nella seconda metà degli anni '50, è costituita essenzialmente da quattro grandi pile in alveo, che unitamente a due spalle laterali individuano cinque luci di ampiezza 18 metri ciascuna, nelle quali sono alloggiati gli organi di scarico e di regolazione.

Le quote idrometriche a monte dello sbarramento vengono mantenute all'interno di un intervallo molto ristretto, compreso tra 1,7 e 2,0 m slm, che rappresenta il miglior compromesso fra le esigenze derivatorie delle varie utenze e i rischi di permeazioni arginali nel tratto fluviale interessato dal rigurgito. La quota minima a valle corrisponde a - 0,5 m slm e si riscontra quando la portata del fiume è nulla in coincidenza con il valore minimo di bassa marea. Gli organi preposti alla regolazione dell'invaso creato dallo sbarramento sono costituiti, per ciascuna delle 5 luci di 18 m, da:

- una grande paratoia a settore, che in posizione di chiusura totale determina un battente di 4,5 m sul fondo (dalla quota di estradosso della platea -3,0 m slm, sino alla quota +1,5 m slm), mentre in posizione di completo sollevamento lascia completamente libero il deflusso sino alla quota 5,5 m slm;
- una paratoia a ventola, incernierata in corrispondenza della generatrice superiore della paratoia a settore, in grado di aumentare l'altezza di ritenuta in ragione di ulteriori 1,50 metri.

Il deflusso dell'acqua può avvenire a battente, quando è sollevata la paratoia inferiore (a settore), oppure per stramazzo, quando è abbassata la paratoia superiore (a ventola).





Figura 3.4 - La traversa di Volta Scirocco

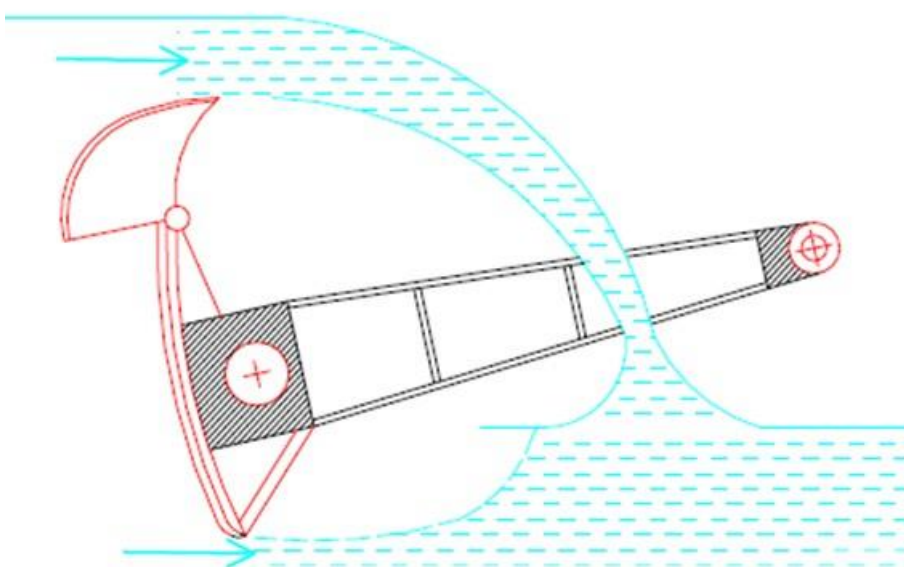


Figura 3.5 - Schema del funzionamento della traversa di Volta Scirocco, con rappresentazione schematica delle paratoie a settore

La traversa è in grado di smaltire per deflusso a battente sotto le paratoie a settore, con una quota idrometrica a monte di 3 m, una portata di 500 m<sup>3</sup>/s. In occasione di grandi piene le paratoie possono essere sollevate interamente fino a stabilire il libero deflusso.

### **Chiavica di derivazione**

Immediatamente a monte dello sbarramento è ubicata la chiavica di derivazione che alimenta una condotta interrata lunga circa 2 km che porta l'acqua per gravità alla stazione di pompaggio in località Mandriole.

L'opera di presa è di proprietà del Consorzio di Bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo (CER) con il quale Romagna Acque Società delle Fonti s.p.a. ha stipulato un accordo per la captazione, il sollevamento e l'adduzione della risorsa idrica.



**Figura 3.6 - La chiavica di derivazione**

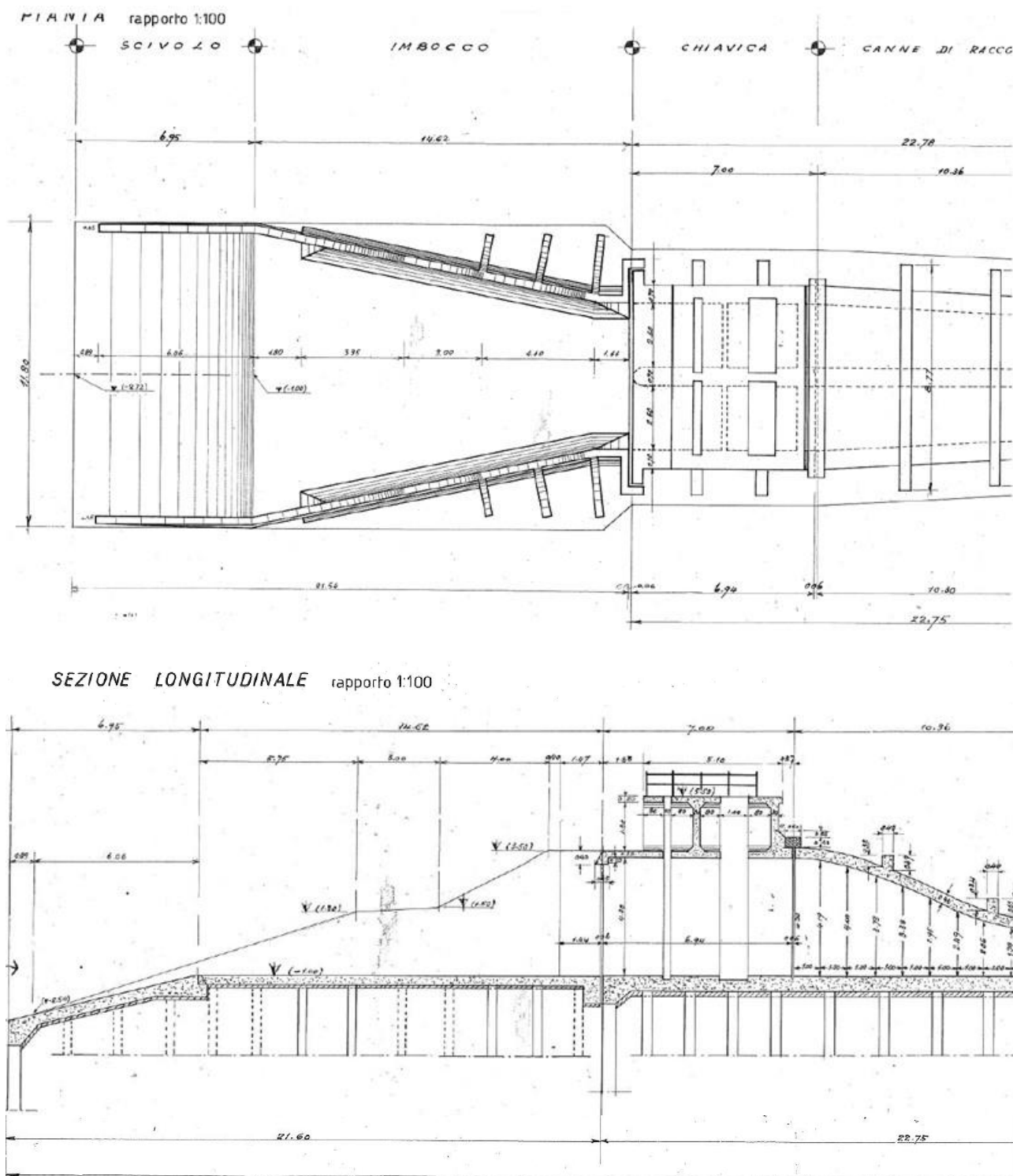


Figura 3.7 - Pianta e profilo della Chiavica di derivazione da Reno (Fonte: tavole di progetto fornite da CER)



### 3.2 FABBISOGNO RICHIESTO

Nell'ambito del servizio primario di produzione e adduzione di acqua potabile per uso acquedottistico, Romagna Acque-Società delle Fonti spa (RASDF) gestisce l'impianto di potabilizzazione (impianto Bassette - ex NIP1) di Ravenna. L'impianto oggi viene alimentato dalle acque provenienti dal fiume Po tramite il vettoriamento dei fiumi Lamone, nel tratto da Pieve Cesato (punto di immissione del sistema C.E.R. nel Lamone) sino all'opera di Presa Carrarino, e Reno, nel tratto da Beccara nuova (punto di immissione del sistema C.E.R. nel Reno) sino allo sbarramento Volta Scirocco. Al fine di garantire l'approvvigionamento all'impianto di potabilizzazione anche durante i periodi di impossibilità di derivazione delle acque dal fiume Po attraverso utilizzando il vettore fiume Reno, RASDF vuole fare richiesta concessione di derivazione di acqua fluente dal fiume Reno, in alternativa agli altri sistemi di approvvigionamento.

Si specifica che la qualità dell'acqua addotta all'impianto NIP1 attraverso il fiume Reno in assenza dell'immissione di risorsa concessa da PO, non subirà apprezzabili peggioramenti qualitativi visto il rapporto fra la risorsa fluente in Reno e la risorsa normalmente ivi immessa di origine PO.

Una nuova concessione al prelievo di acqua fluente da fiume Reno potrà quindi dar maggiori garanzie di continuità della adduzione di acqua grezza all'impianto di potabilizzazione NIP1 evitando utilizzi di risorsa derivata da fiume PO.

La derivazione è destinata all'alimentazione dell'impianto di potabilizzazione di Ravenna (impianto Bassette - ex NIP1), gestito da Romagna Acque Società delle Fonti spa, posto località Bassette e la quantità di acqua destinata all'impianto Bassette – ex NIP1 corrisponde a: **0,9 m<sup>3</sup>/s (9 moduli).**

Questo quantitativo è da intendersi alternativo a quello già in concessione da Po.

### 3.3 INDIVIDUAZIONE DELLA ZONA DI RISPETTO (ART. 94 DEL D. LGS 152/2006)

L'art. 94 *'disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano* del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. disciplina le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto.

La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e dev'essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta e in assenza dell'individuazione da parte delle regioni o delle province autonome della zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione. In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) *dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;*
- b) *accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;*
- c) *spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;*
- d) *dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;*
- e) *aree cimiteriali;*
- f) *apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;*
- g) *apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;*
- h) *gestione di rifiuti;*
- i) *stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;*
- j) *centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;*
- k) *pozzi perdenti;*
- l) *pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione.*

Nelle figure seguenti sono riportate su base CTR e su foto aerea il punto di derivazione di Volta Scirocco sul Reno e con indicata l'area di 200 m di raggio e come è possibile evincere all'interno non sono presenti 'centri di pericolo' per la derivazione.



Figura 3-8 – Opera di presa a Volta Scirocco (Foto aerea da google earth)



Figura 3-9 – Opera di presa a Volta Scirocco (base CTR 223031, 223032)

## 4 FATTORI ANTROPICI SINERGICI INDIPENDENTI DAL PROGETTO

### 4.1 DESCRIZIONE DEL QUADRO DELLA PRESSIONE ANTROPICA A LIVELLO DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE VASTO

Di seguito sono state individuate le sorgenti di potenziale inquinamento non condizionate dall'intervento, quali attività estrattive, impianti per la gestione dei rifiuti, industrie a rischio di incidente rilevante, classificate ai sensi del D.Lgs. 105/2015.

#### 4.1.1 Attività estrattive

Facendo riferimento agli Elaborati del PIAE della provincia di Ravenna in cui stralcio è riportato in Figura 4-1, si può osservare che nell'intorno dell'area di interesse non sono presenti cave in attività. Ad est dell'area era presente una cava di sabbia oggi non più attiva.

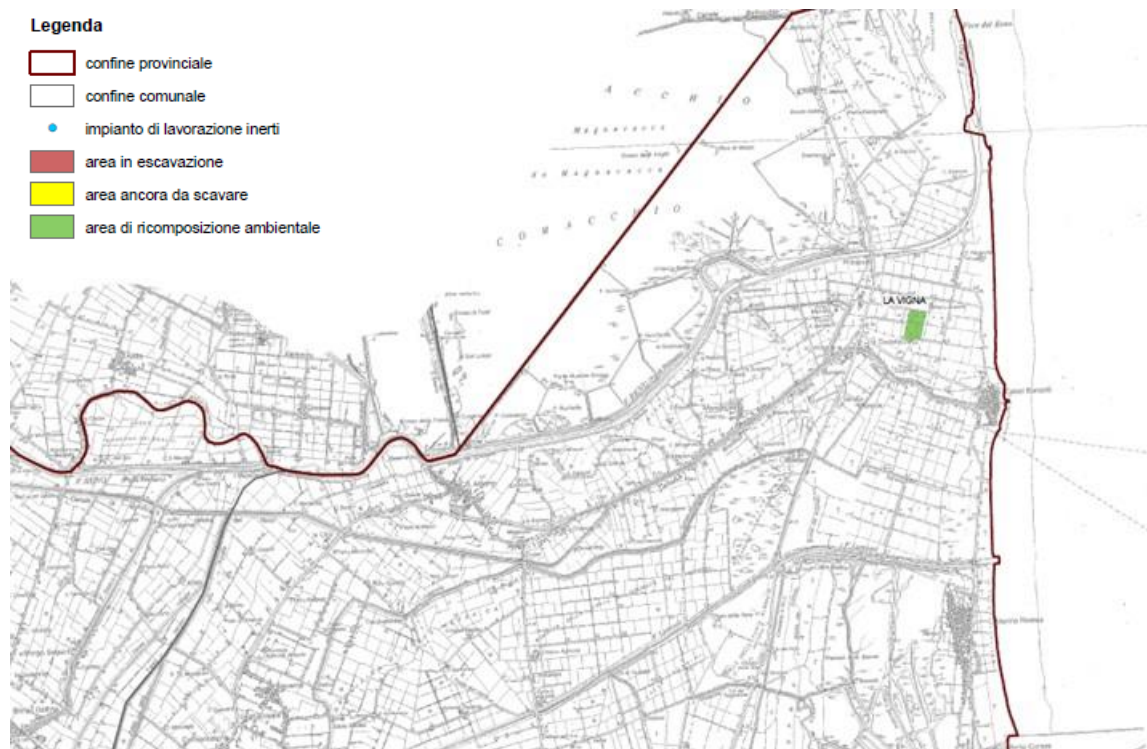


Figura 4-1 – Tavola 1.1. del PIAE della Provincia di Ravenna

#### 4.1.2 Impianti per la gestione dei rifiuti

Facendo riferimento alla Variante specifica al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) in attuazione al Piano Regionale dei Rifiuti (P.R.G.R.), approvata con Delibera di Consiglio Provinciale n. 10 del 27.02.2019, l'area ricade all'interno delle aree non idonee alla localizzazione dei impianti per la gestione dei rifiuti.





Figura 4-2 – Stralcio della Tavola 4.5 Aree non idonee alla localizzazione degli impianti per la gestione dei rifiuti (Fonte: Variante specifica al PTCP in attuazione al Piano Regionale dei Rifiuti)

#### 4.1.3 Industrie a rischio di incidente rilevante

In provincia di Ravenna sono presenti numerose attività industriali a rischio di incidente rilevante (RIR), sia di soglia superiore, che di soglia inferiore. La maggior parte delle attività sono ubicate in prossimità dell'area portuale di Ravenna; come si evince dalla Figura 4-3 dove sono riportati i siti RIR l'intervento risulta esterno e distante dai siti a rischio di incidente rilevante.

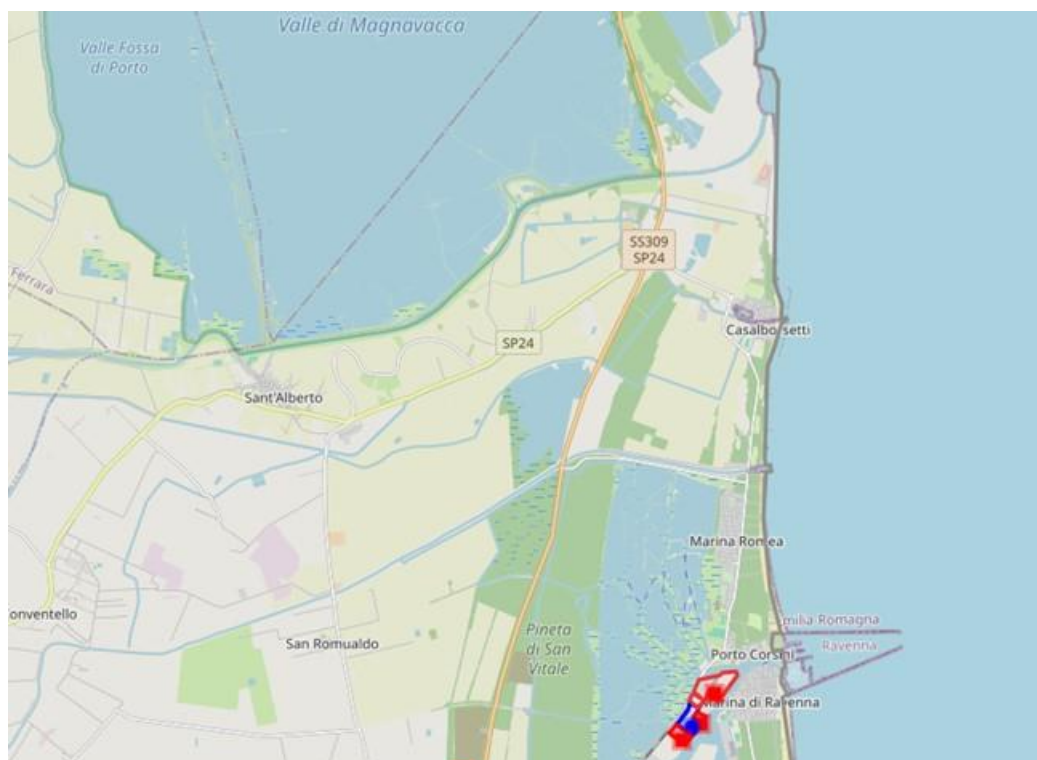


Figura 4-3 – Attività industriali a rischio di incidente rilevante, in blu gli stabilimenti a soglia inferiore, in rosso quelli a soglia superiore. (Fonte: Arpa Emilia Romagna)

## 5 STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Sono di seguito analizzati gli stati ambientali che sono o potrebbero essere influenzati dalla realizzazione del progetto. Il presente capitolo ha pertanto lo scopo di fornire un inquadramento generale dell'area, le valutazioni sugli effettivi impatti, sono riportati al capitolo successivo dove saranno analizzati gli impatti ambientali sulle singole componenti.

Le analisi sono state condotte sia sulla base dei dati esistenti reperiti in bibliografia e presso gli Enti competenti sia tramite indagini dirette sui siti di indagine.

### 5.1 INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO

#### 5.1.1 Aspetti climatici

Il Comune di Ravenna in una classificazione climatologica locale, viene a collocarsi nella zona della pianura costiera, caratterizzata da una efficace e frequente ventilazione, che va però gradualmente attenuandosi verso l'entroterra. In prossimità dei rilievi collinari alla brezza di mare si sostituisce la brezza di monte.

Tale zona è inoltre protetta dalle correnti atmosferiche umide e temperate di origine mediterranea, provenienti da Sud-Ovest, per la presenza della dorsale appenninica, che influisce notevolmente sugli apporti meteorici, riducendoli sensibilmente nell'area di pianura posta più a Nord.

La pianura più settentrionale, prossima alla costa si trova a far parte dell'area in cui si delinea il minimo pluviometrico dell'intera Regione. Altra caratteristica di questa area costiera è il vento di scirocco, vento caldo ed umido che spira da Sud-Est, il quale nei mesi invernali produce dei rialzi termici che limitano gli effetti delle precipitazioni nevose, rispetto alla pianura più interna, mentre in estate produce delle condizioni di caldo afoso.

L'azione termoregolatrice del mare, sebbene alquanto tenue, influisce sulle temperature estreme, riducendo l'escursione termica giornaliera nei mesi della stagione fredda e insieme all'attiva ventilazione prodotta dalle brezze, che pure in tale stagione è presente nell'area costiera, attenua le formazioni nebbiose che risultano di conseguenza meno intense e soprattutto meno persistenti nel corso della giornata.

In condizioni anticicloniche, caratterizzate da circolazione orizzontale e verticale molto scarsa, correnti verticali a prevalente componente discendente e condizioni meteorologiche non perturbate, l'atmosfera è caratterizzata da condizioni di stabilità e nella stagione invernale, in cui si ha un intenso raffreddamento del suolo dovuto all'irraggiamento notturno si può instaurare una condizione di inversione termica persistente, anche durante l'intero arco della giornata.

Questo fenomeno può provocare un progressivo aumento delle concentrazioni di inquinanti negli strati atmosferici prossimi al suolo, agendo come uno strato di sbarramento alla diluizione di sostanze gassose verso l'alto. I periodi più critici sono pertanto i mesi invernali, in presenza di alta pressione e cielo sereno.

Sul territorio comunale di Ravenna le precipitazioni medie annuali risultano di 897 mm, con i mesi più piovosi in primavera (maggio) e in autunno (novembre). Il mese con il maggior numero di giorni di pioggia è aprile (9 giorni), mentre in gennaio e febbraio si verificano il minor numero di precipitazioni giornaliere (5 giorni).

Durante l'anno si registra una temperatura media di circa 15°C e il mese di luglio risulta essere il mese più caldo dell'anno, con una temperatura media di 25,6 °C. I mesi con l'umidità relativa più alta risultano dicembre e gennaio (81%), mentre luglio registra l'umidità relativa più bassa (57 %).

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura media mensile (°C)	5	5,9	9,6	13,5	18,3	23,1	25,6	25,1	20,4	15,9	10,9	6,2
Precipitazioni (mm)	48	55	60	88	93	78	66	76	94	89	92	58
Umidità (%)	81	77	73	71	66	60	57	61	67	76	80	81
Giorni di pioggia (g)	5	5	6	9	8	7	6	7	7	7	7	6
Ore di sole (ore)	5	6	8	9	11	13	13	11	10	6	5	4

Tabella 5.1 - Dati climatici medi mensili per il comune di Ravenna (Fonte: <https://it.climate-data.org/>)

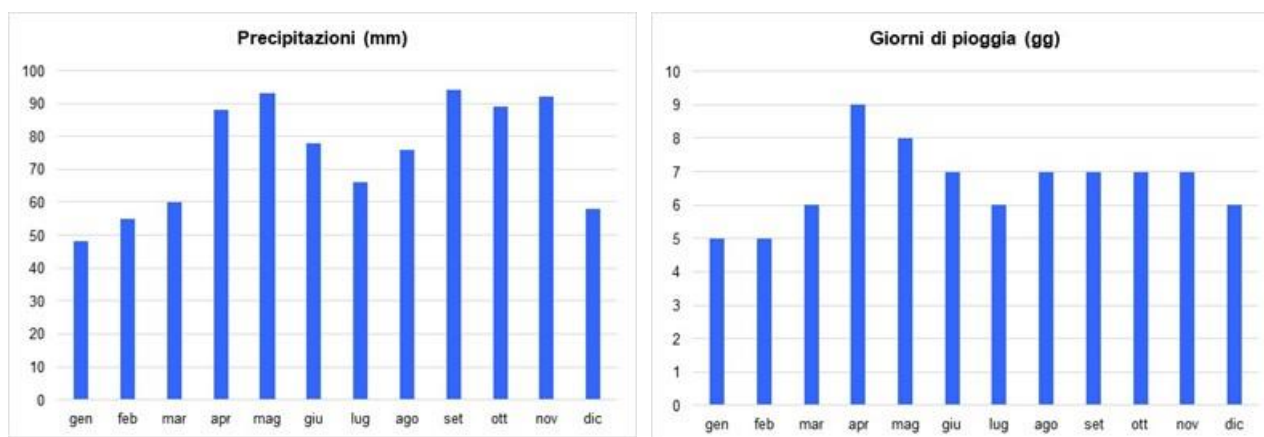


Figura 5.1 – Precipitazioni e temperature medie mensili (Fonte: <https://it.climate-data.org/>)

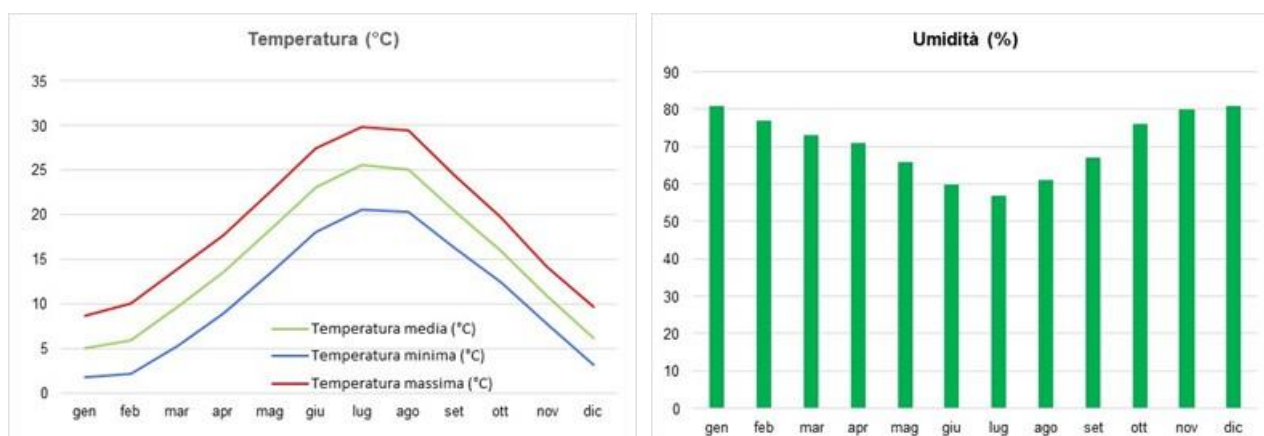


Figura 5.2 – Umidità e giorni di sole medi mensili (Fonte: <https://it.climate-data.org/>)

## 5.1.2 Qualità dell'aria

### 5.1.2.1 Premessa

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è il D. Lgs del 13 agosto 2010, n.155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

Il decreto, oltre ad introdurre strumenti per contrastare più efficacemente l'inquinamento atmosferico, fornire una metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione), definisce i valori di riferimento che permettono di valutare la qualità dell'aria, su base annuale, considerando le concentrazioni dei diversi inquinanti. In particolare, i valori limite e di riferimento per i diversi inquinanti, sono:

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE	
Biossido di zolfo	Orario (non più di 24 volte all'anno)	350	µg/m <sup>3</sup>
	Giornaliero (non più di 3 volte all'anno)	125	µg/m <sup>3</sup>
Biossido di azoto	Orario (per non più di 18 volte all'anno)	200	µg/m <sup>3</sup>
	Annuo	40	µg/m <sup>3</sup>
Benzene	Annuo	5	µg/m <sup>3</sup>
Monossido di carbonio	Media max giornaliera su 8 ore	10	mg/m <sup>3</sup>
Particolato PM 10	Giornaliero (non più di 35 volte all'anno)	50	µg/m <sup>3</sup>
	Annuo	40	µg/m <sup>3</sup>
Particolato PM 2.5	Annuo al 2015	25	µg/m <sup>3</sup>
	Annuo - Valore limite indicativo	20	µg/m <sup>3</sup>
Piombo	Anno	0.5	µg/m <sup>3</sup>

Tabella 5.2 - Valori limite (VL): Livello che non deve essere superato



INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	Livelli critici per la vegetazione	
Biossido di zolfo	Annuale	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Invernale (1 ott.- 31 mar.)	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ossidi di azoto (NOx)	Annuo	30	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 5.3 - Livelli critici per la vegetazione, livello oltre il quale possono sussistere rischi o danni per ecosistemi e vegetazione, non per gli esseri umani

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	Soglia di Allarme	
Biossido di zolfo	Per 3 ore consecutive in una stazione con rappresentatività > 100 km <sup>2</sup>	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Biossido di azoto	Per 3 ore consecutive in una stazione con rappresentatività > 100 km <sup>2</sup>	400	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabella 5.4 - Soglie di allarme per biossido di zolfo e di azoto

Valori obiettivo			
Finalità	Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Data raggiungimento <sup>(2)</sup>
Protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	2013 (dati 2010 – 2012)
Protezione della vegetazione	AOT40 <sup>(1)</sup> Calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ come media su 5 anni	2015 (dati 2010 – 2014)
Obiettivi a lungo termine			
Finalità	Periodo di mediazione	Obiettivo a lungo termine	Data raggiungimento <sup>(2)</sup>
Protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Non definito
Protezione della vegetazione	AOT40 <sup>(1)</sup> Calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$	Non definito

(1) AOT40 (espresso in  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ ) si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni > 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  rilevate in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00 (ora dell'Europa centrale).  
(2) Data entro la quale deve essere raggiunto il valore obiettivo / l'obiettivo a lungo termine

Tabella 5.5 - Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'ozono.

Finalità	Periodo di mediazione	Soglia
Informazione	1 ora	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Allarme	1 ora <sup>(1)</sup>	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(1) Per l'applicazione dell'art.10 comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive

Tabella 5.6 – Soglie di informazione e di allarme per l'ozono

A norma del D.Lgs 155/2010 la Regione Emilia Romagna ha effettuato la zonizzazione del proprio territorio in aree omogenee ai fini della valutazione della qualità dell'aria (Delibera della Giunta regionale del 27/12/2011, n. 2001), prevedendo la suddivisione del territorio in un agglomerato (Bologna) ed in tre zone omogenee: la zona 'Appennino', la zona 'Pianura Ovest' e la zona 'Pianura Est' (Figura 5.3). Il comune di Ravenna rientra nella 'Pianura Est'. A partire dal 2005, sono stata effettuate alcune revisioni della struttura della Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA), per rendere conforme la rete ai nuovi requisiti normativi nazionali e regionali (DLgs 155/2010 e DGR 2001/2011).

L'attuale RRQA, che tiene conto anche della suddivisione del territorio regionale in zone omogenee dal punto di vista della qualità dell'aria, è composta da 47 stazioni di misura scelte per verificare il rispetto dei limiti:

- per la protezione della salute umana (stazioni di Traffico Urbano, Fondo Urbano, Fondo Urbano Residenziale, Fondo Sub Urbano) e
- per la protezione degli ecosistemi e/o della vegetazione (Fondo rurale e Fondo remoto).

<b>ZONA Pianura EST</b>	Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Castel Bolognese, Cervia, Conselice, Cotignola, Faenza, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, <b>Ravenna</b> , Russi, Sant'Agata sul Santerno, Solarolo
<b>ZONA Appennino</b>	Brisighella, Casola Val Senio, Riolo Terme

Tabella 5.7 - Zonizzazione per la Provincia di Ravenna DGR 27/12/2011 (Fonte: ARPAE, 2023)

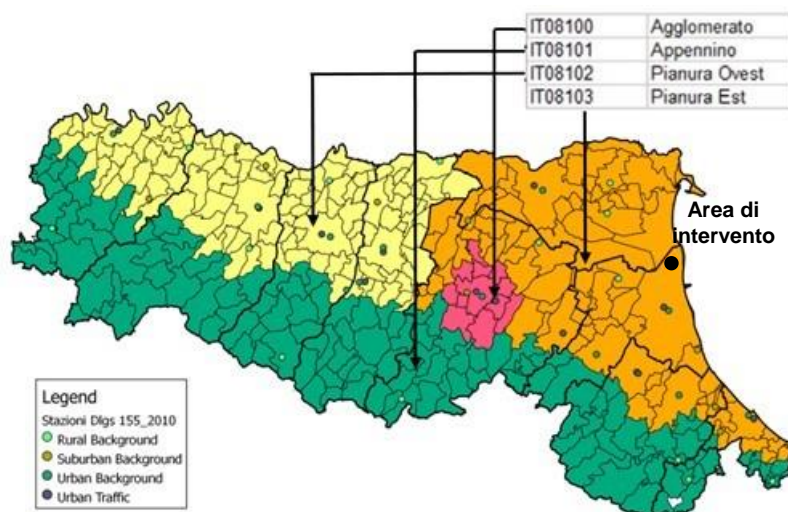


Figura 5.3 – Zonizzazione regionale e dislocazione delle stazioni di monitoraggio della rete regionale – DGR 27/12/2011 (elaborazione grafica da ARPAE, 2023)

Nella Provincia di Ravenna sono presenti 5 stazioni della Rete Regionale di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) e due stazioni Locali - Rocca Brancaleone e Porto San Vitale. Le due stazioni locali sono state collocate per controllare e monitorare gli impatti riconducibili prevalentemente all'area industriale/portuale. La cartina di Figura 5.4 fornisce un'indicazione della distribuzione spaziale delle stazioni all'interno del territorio provinciale da cui si nota che in prossimità dell'area di intervento non sono presenti stazioni di monitoraggio, per una caratterizzazione di inquadramento sulla qualità dell'aria si farà pertanto riferimento al dato provinciale.



Figura 5.4 – Stazioni e parametri rilevati nella rete di monitoraggio (Fonte ARPAE, 2023)

#### 5.1.2.2 Sintesi sulla qualità dell'aria in provincia di Ravenna

Per la caratterizzazione della qualità dell'aria viene fatto specifico riferimento al documento 'Rapporto sulla qualità dell'aria della provincia di Ravenna- anno 2022' redatto da ARPAE in giugno 2023.

#### Particolato PM<sub>10</sub>

Nel 2022 il limite della media annuale del PM<sub>10</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) è rispettato in tutte le stazioni della provincia di Ravenna. Il limite giornaliero (media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte in un anno) è stato superato nella stazione di traffico urbano dal capoluogo e nella stazione Locale industriale di Porto San Vitale. I Valori guida dell'OMS (15 µg/m<sup>3</sup> come media annuale e 45 µg/m<sup>3</sup> come concentrazione massima sulle 24 ore) sono stati superati in tutte le stazioni.

La media annuale, già da diversi anni, si attesta attorno al valore di 30 µg/m<sup>3</sup>, quindi al di sotto del limite di legge (40 µg/m<sup>3</sup>), tuttavia il PM<sub>10</sub> resta un inquinante critico sia per i diffusi superamenti del limite di breve periodo sia per gli importanti effetti negativi che, come dimostrato, ha sulla salute umana. Considerata la

classificazione data a questo inquinante dallo IARC e le concentrazioni significative misurate, soprattutto in periodo invernale, la valutazione dello stato dell'indicatore non può essere considerata positiva.

La Figura 5.5 riporta l'andamento negli ultimi sei anni rispettivamente della media annuale e del numero di giorni con concentrazioni superiori a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ : nel 2022 la media annuale è in linea con quella degli anni precedenti, mentre il numero di superamenti è inferiore.

Le medie mensili di  $\text{PM}_{10}$ , come prevedibile, sono più elevate nei mesi invernali, con concentrazioni superiori a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in diverse stazioni nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, ottobre e dicembre.

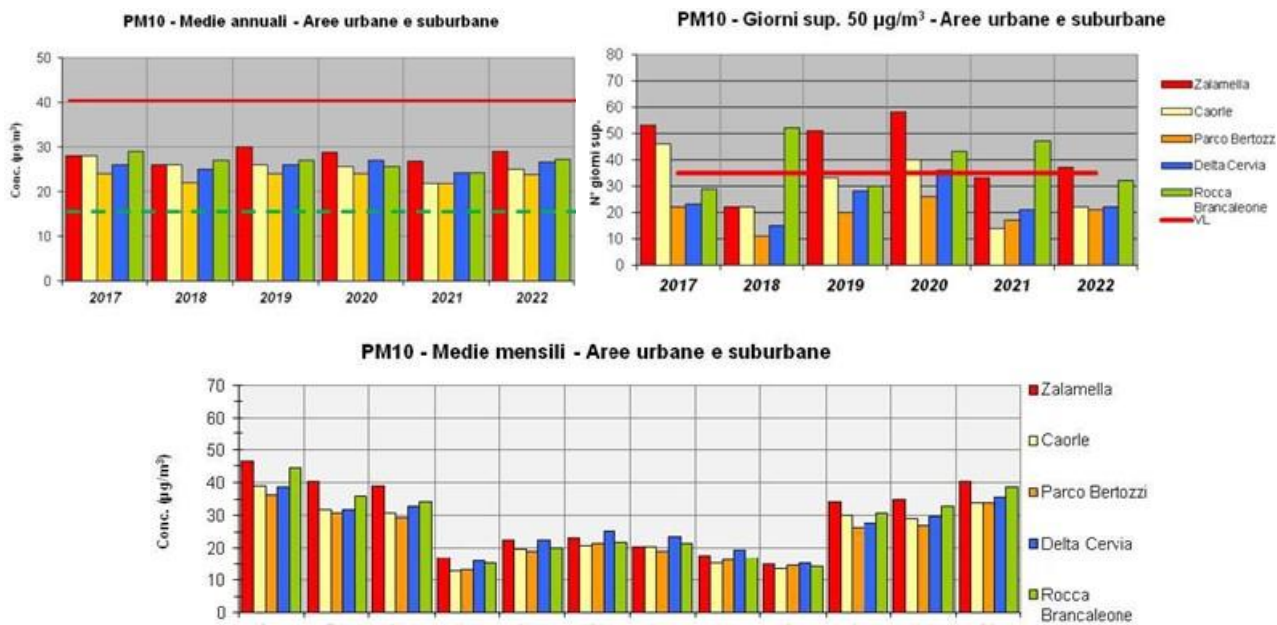


Figura 5.5 –  $\text{PM}_{10}$  (Fonte ARPAE, 2023)

### Particolato $\text{PM}_{2.5}$

Il  $\text{PM}_{2.5}$ , data la sua origine prevalentemente secondaria, si misura nelle stazioni di fondo urbano e rurale.

Nel 2022 il valore limite della media annuale del  $\text{PM}_{2.5}$  ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è stato rispettato in tutte le postazioni, così come il "limite indicativo" ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ): situazione da consolidare, e possibilmente migliorare, anche nei prossimi anni, considerato l'impatto che l'inquinante ha sulla salute.

La stagione più critica è sempre quella invernale, quando le concentrazioni di  $\text{PM}_{2.5}$  rappresentano oltre il 70% di quelle di  $\text{PM}_{10}$ . Di seguito si riporta il grafico con le medie mensili: solo nei mesi estivi (aprile, maggio, agosto e settembre) le concentrazioni nelle stazioni di fondo sono inferiori a  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . In riferimento alle medie annuali, rilevate dal 2017 nelle stazioni provinciali della RRQA si osserva che negli ultimi sei anni, nessuna stazione ha superato né il limite normativo né quello indicativo.

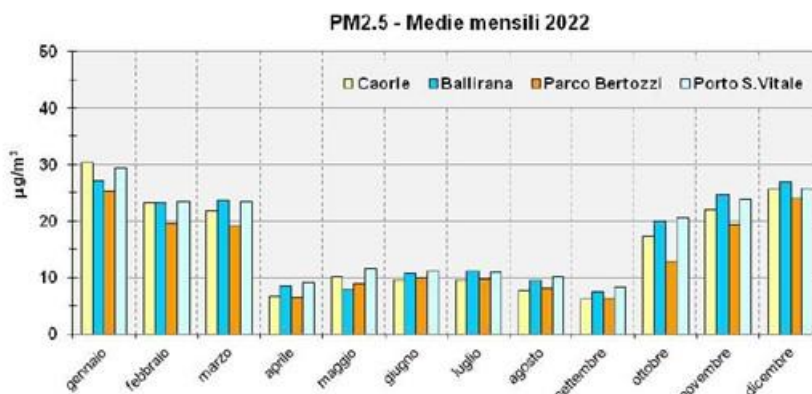


Figura 5.6 –  $\text{PM}_{2.5}$  medie mensili (Fonte ARPAE, 2023)



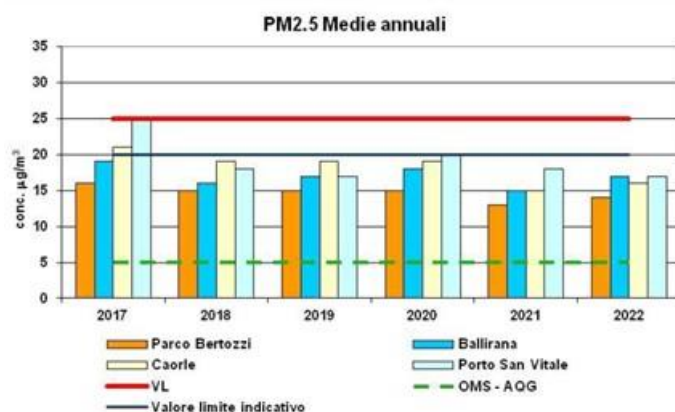


Figura 5.7 – PM<sub>2,5</sub> medie annuali (Fonte ARPAE, 2023)

### Biossido di Azoto NO<sub>2</sub>

Il biossido di azoto, inquinante che ha anche importanti interazioni sul ciclo di formazione del particolato e dell'ozono (O<sub>3</sub>), viene misurato in tutte le stazioni della Rete.

Il valore limite orario e della media annuale (40 µg/m<sup>3</sup>) sono rispettati in tutte le stazioni della rete dal 2010.

È comunque importante mantenere alta l'attenzione su questo inquinante, sia perché gli NO<sub>x</sub> sono tra i precursori del particolato secondario e dell'O<sub>3</sub>, sia per le criticità ancora riscontrate a livello regionale, in particolare, nelle concentrazioni medie annuali.

I limiti di lungo (media annuale) e di breve periodo (massimo della media oraria) del biossido di azoto nell'anno 2022 sono stati rispettati in tutte le stazioni della Rete Regionale di Ravenna. La media annuale più elevata (23 µg/m<sup>3</sup>) è stata rilevata nella stazione di traffico urbano, dove si è registrato anche il massimo orario più alto (100 µg/m<sup>3</sup>). L'andamento mensile è simile in tutte le stazioni: le concentrazioni più alte si rilevano nei mesi invernali mentre, in generale, i valori assoluti delle stazioni di fondo sono più bassi.

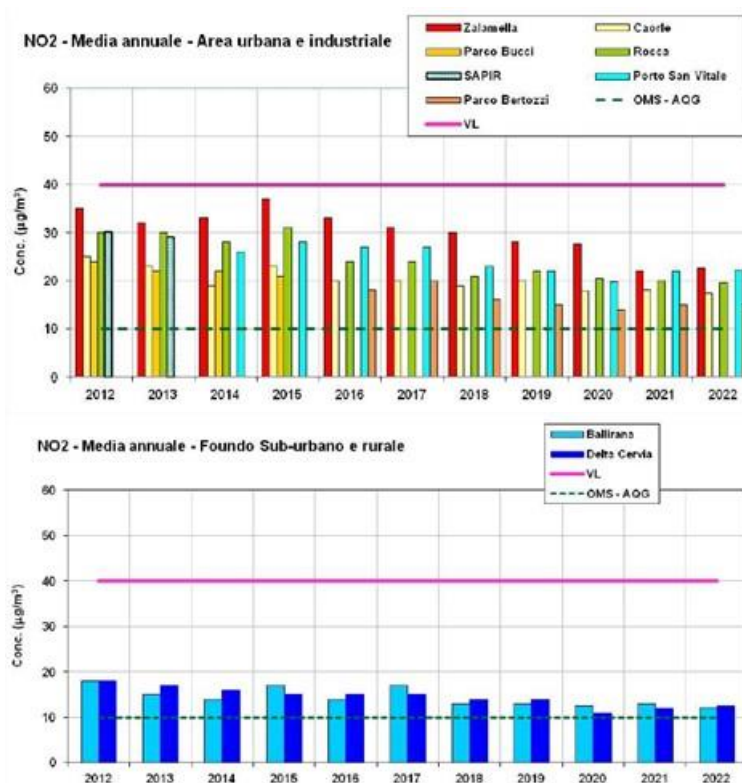


Figura 5.8 – Medie annuali NO<sub>2</sub> (Fonte: Arpa, 2023)

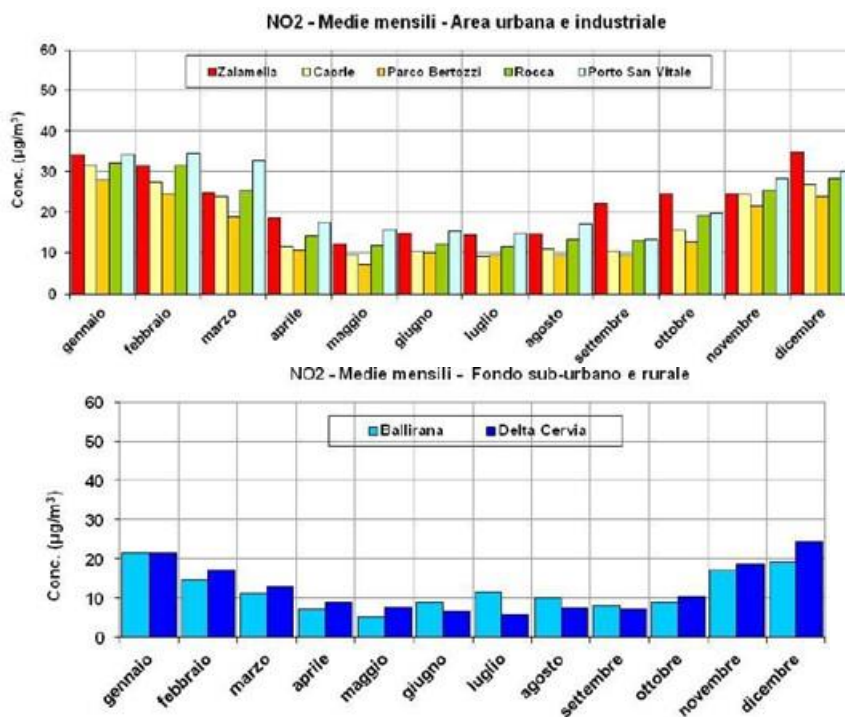


Figura 5.9 – Medie mensili NO<sub>2</sub> (Fonte: Arpae, 2023)

### Ozono O<sub>3</sub>

I valori di ozono misurati nel 2022 presentano un lieve incremento rispetto al 2021 infatti si è registrato un superamento della soglia di informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nella stazione di fondo sub-urbano di Delta Cervia, mentre lo scorso anno questo valore non era mai stato superato. La soglia di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) non è mai stata superata. Il superamento del valore obiettivo per la protezione della salute umana, come per il 2021, (superamento della media massima giornaliera su 8 h di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per più di 25 giorni, calcolata come media degli ultimi tre anni) è stato registrato sempre nella sola stazione di Delta Cervia.

Sebbene il trend storico registri una stabilizzazione in termini di concentrazione di questo inquinante negli ultimi anni, occorre sottolineare che è comunque un inquinante critico per l'intero territorio regionale in quanto i livelli di ozono sono riconducibili all'origine fotochimica e alla natura esclusivamente secondaria di questo inquinante, caratteristiche che rendono la riduzione delle concentrazioni di ozono più complessa rispetto a quella di altri inquinanti primari.

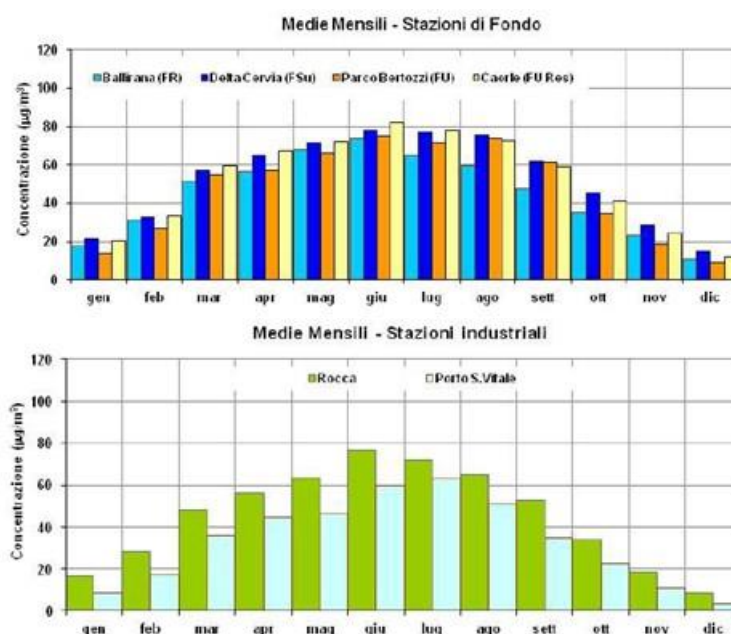


Figura 5.10 – Medie mensili O<sub>3</sub> (Fonte: Arpae, 2023)

Gli andamenti giornalieri delle concentrazioni di ozono nelle stazioni di Pianura sono molto simili: il minimo è tra le 6 e le 7 del mattino (quando l'ozono prodotto il giorno precedente è completamente diffuso) ed il massimo si riscontra nelle ore centrali del pomeriggio, quando è maggiore l'insolazione e quindi più intensa la formazione dell'inquinante.

### **Monossido di Carbonio CO**

A Ravenna, tale inquinante viene misurato anche nelle due stazioni Locali: Rocca Brancaleone (industriale/urbana) e Porto San Vitale (industriale).

I valori di monossido di carbonio mostrano una continua diminuzione nell'ultimo decennio, in tutte le postazioni ed il valore limite per la protezione della salute umana è ampiamente rispettato in tutte le stazioni della rete di Ravenna già da molti anni. Tale andamento, ormai consolidato, fa presupporre che anche in futuro questo inquinante non presenterà particolari criticità.

Il valore limite per la protezione della salute umana indicato dal D.Lgs. 155/2010 - media massima giornaliera su otto ore pari a 10 mg/m<sup>3</sup> - non è mai stato superato neppure nel 2022.

### **Biossido di Zolfo SO<sub>2</sub>**

Il biossido di zolfo viene misurato nella stazione di fondo urbano di Caorle e nelle stazioni Locali di Rocca Brancaleone e Porto San Vitale. Le concentrazioni di biossido di zolfo rilevate nel 2022, così come ormai da diversi anni, sono molto basse (meno del 3% dei dati supera il limite di quantificazione strumentale, pari a 10 µg/m<sup>3</sup>), ed i livelli sono notevolmente inferiori rispetto a quelli stabiliti dalla normativa vigente.

Così il rispetto dei limiti non rappresenta più un problema per l'area di Ravenna e già da un ventennio (dal 1999) non si verificano superamenti dei limiti di legge.

### **Benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>**

I valori più elevati registrati nel 2022, come previsto, sono stati rilevati nella stazione di traffico. Le concentrazioni medie annue del benzene sono inferiori ai limiti normativi, in tutte le stazioni, come oramai da diversi anni; il valore limite, entrato in vigore nel 2010, è sempre stato rispettato e, a partire dal 2010, la concentrazione annuale è stabilmente inferiore a 2 µg/m<sup>3</sup>. L

a situazione, in relazione al rispetto del limite di legge, non è critica ma, considerata l'accertata cancerogenicità del composto e le concentrazioni comunque significative che si possono registrare durante i mesi invernali, la valutazione dello stato dell'indicatore non può essere considerata positiva.

### **Toluene (C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>) e Xileni (C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>)**

Nel 2022 i valori di Toluene e Xileni misurati in tutte le postazioni hanno concentrazioni massime ben al di sotto dei valori guida dell'OMS. In modo analogo al benzene, a partire dal 2009-2010 le concentrazioni di entrambi gli inquinanti sono progressivamente diminuite in tutte le stazioni.

#### **5.1.2.3 Stato dell'inquinamento**

Per analizzare lo stato dell'inquinamento, ARPAE svolge sul territorio della regione Emilia Romagna, col supporto del software INERMAR (Inventario Emissioni Aria), l'attività di inventario delle emissioni, si tratta di una serie organizzata di dati relativi alla quantità di inquinanti introdotti in atmosfera a seguito di attività antropiche e da sorgenti naturali.

Le stime emissive sono organizzate per inquinante, tipo di attività, combustibile eventualmente utilizzato, unità territoriale, periodo di tempo.

L'inventario permette di stimare le emissioni in atmosfera generate dalle principali attività antropiche e naturali e di individuare i settori maggiormente sensibili su cui indirizzare le misure e gli interventi per la riduzione delle emissioni inquinanti.

La classificazione delle emissioni secondo tale metodologia prevede l'impiego della codifica SNAP (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution) e lo svolgimento delle stime in funzione di essa; le attività antropiche e naturali che possono dare origine ad emissioni in atmosfera sono ripartite in una struttura gerarchica che comprende 11 macrosettori, 56 settori e 360 categorie (o attività). I macrosettori sono i seguenti:

- MS1 - Produzione di energia e trasformazione di combustibili;
- MS2 - Combustione non industriale;
- MS3 - Combustione industriale;



- MS4 - Processi produttivi;
- MS5 - Estrazione e distribuzione di combustibili;
- MS6 - Uso di solventi;
- MS7 - Trasporto su strada;
- MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari;
- MS9 - Trattamento e smaltimento rifiuti;
- MS10 - Agricoltura;
- MS11 - Altre sorgenti e assorbimenti.

L'ultimo inventario per la regione Emilia-Romagna è stato realizzato con i dati 2019 (pubblicato a novembre 2022). Nella tabella seguente si riporta una sintesi dei dati estrapolati in riferimento al comune di Ravenna.

	SO <sub>2</sub> (t)	NO <sub>x</sub> (t)	PTS (t)	PM <sub>10</sub> (t)	PM <sub>2.5</sub> (t)	NH <sub>3</sub> (t)	COV (t)	CO (t)
MS1	268,27	1465,28	45,03	44,78	44,68	0,02	176,62	685,42
MS2	6,08	197,36	162,49	154,91	151,13	17,56	137,62	1179,29
MS3	28,99	186,66	5,49	3,92	3,52	0,09	12,98	47,11
MS4	481,68	504,43	125,84	55,08	51,34	6,71	258,76	611,51
MS5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	136,35	0,00
MS6	0,00	0,00	4,41	2,75	2,25	0,00	1522,08	0,00
MS7	1,33	804,20	72,86	53,98	36,40	9,63	139,59	622,17
MS8	80,41	2572,76	242,26	230,94	220,07	0,07	187,11	396,29
MS9	1,01	63,79	20,84	18,65	17,48	3,45	8,34	225,04
MS10	0,73	57,14	31,98	18,26	10,32	1618,46	1233,94	38,11
MS11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	330,24	0,00
TOTALI	868,49	5.851,61	711,19	583,26	537,19	1.655,99	4.143,63	3.804,93

Tabella 5.8 - Stime delle emissioni dei principali inquinanti per i diversi macrosettori sul territorio di Ravenna nel 2017 (Fonte: INEMAR, <https://opencpu.datamb.it/>)

Dai dati riportati emerge che per i diversi inquinanti le fonti di emissione principali a Ravenna sono:

- **inquinamento diretto da polveri:** il maggiore contributo è dovuto al riscaldamento domestico (MS2), al trasporto su strada (MS7) e da macchinari e altre sorgenti mobili (MS8);
- **ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>),** precursori della formazione di particolato e di ozono: la fonte principale è il trasporto su strada (MS7), da macchinari e altre sorgenti mobili (MS8);
- **ammoniaca (NH<sub>3</sub>):** deriva quasi completamente da pratiche agricole e zootecnia (MS10);
- **composti organici volatili:** derivano soprattutto dalla produzione di COV di origine biogenica da specie agricole e vegetazione (MS10) risulta significativo l'utilizzo di solventi nel settore industriale e civile (MS6);
- **biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>):** prodotto principalmente da processi produttivi (MS4) e dalla combustione industriale (MS3);
- **monossido di carbonio (CO):** le fonti principali sono i trasporti su strada (MS7) e la combustione domestica (MS2).

## 5.2 RUMORE

### 5.2.1 La classificazione acustica dell'area di studio

Il comune di Ravenna si è dotato del Piano di zonizzazione Acustica, approvato con Delibera di C.C. P.G. 78142/54 del 28/05/2015, ai sensi del DPCM 01.03.1991 e così come previsto dalla L. 447/95.

Si riporta di seguito uno stralcio della zonizzazione acustica Comunale per l'area di interesse (foglio 3). Si nota come l'area occupata dall'opera in progetto, ricade interamente in Classe III (**Aree di tipo misto<sup>2</sup>**) caratterizzata da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente pari a 60 dB e 50 dB.

<sup>2</sup> 'Aree di tipo misto' aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali con impiego di macchine operatrici (NTA art. 6)



Figura 5.11 - Stralcio della zonizzazione acustica comunale (Foglio 3 Casal Borsetti, PZA Ravenna)

Il Comune ha inoltre classificato anche le strade nell'intorno dell'area di indagine. L'opera di presa ricade all'interno della fascia di pertinenza di classe III della strada vicinale che porta allo sbarramento di Volta Scirocco.

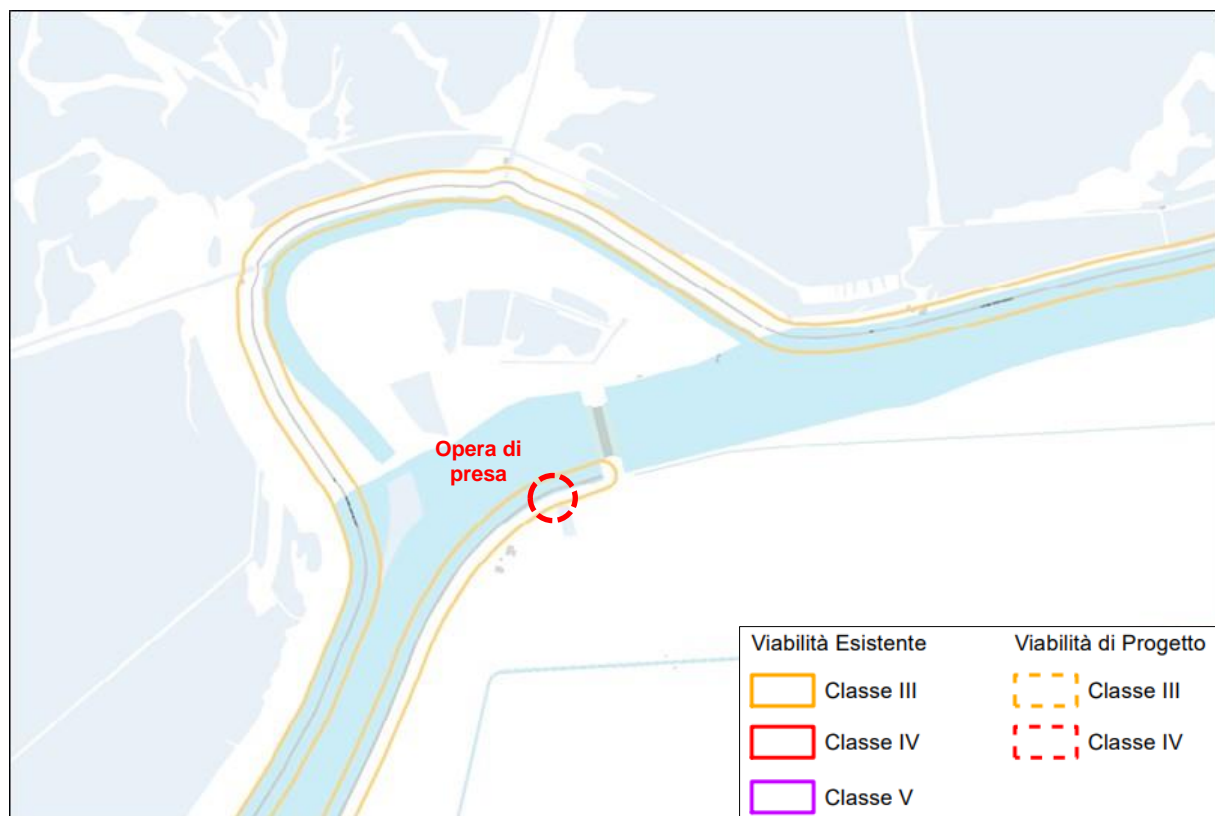


Figura 5.12 – Fasce di pertinenza delle infrastrutture (Foglio 3 Casal Borsetti, PZA Ravenna)

### 5.2.2 Descrizione dell'area oggetto di studio ed individuazione dei ricettori

L'area occupata dall'opera di presa è situata nel Comune di Ravenna, risulta ubicata sull'argine destro del fiume Reno. L'opera di presa è ubicata internamente ad una zona SIC/ZPS (Figura 5.13).

Per quanto concerne l'area adiacente all'opera di presa si osserva che è tutt'altro che a connotazione naturalistica: si evidenzia infatti che tale area è ad uso agricolo, con prevalenza a seminativo, pertanto è ragionevolmente ritenere che siano non più presenti gli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche, o da particolari aree di nidificazione.

Tale assunto è supportato dalla classificazione acustica comunale che ha inserito in classe III tutta l'area in destra idrografica del fiume Reno.



**Figura 5.13 – Ubicazione dell'opera di presa e dei potenziali ricettori rispetto al sito della Rete Natura 2000**

In data 11.04.2024 è stato effettuato un sopralluogo per la verifica della presenza di ricettori in prossimità dell'area di intervento Figura 5.14: è presente un edificio del Consorzio Emiliano Romagnolo (CER), posto all'interno dell'area recintata realizzata a tutela dello sbarramento Volta Scirocco (R1), a circa 180 m dall'opera di presa, e l'impianto pluvirriguo del Consorzio di Bonifica della Romagna (R2), posto a circa 200 m di distanza, (Figura 5.15).

Nell'intorno dell'area in esame non sono stati quindi riconosciuti ricettori critici.





Figura 5.14 – Edifici presenti in prossimità dell'area di intervento



R1 - Edificio a due piani a servizio del Consorzio Emiliano Romagnolo (CER) e posto all'interno del confine recintato, che delimita l'area interdetta ai non addetti ai lavori dello sbarramento di Volta Scirocco.



R2 - Impianto pluvirriguo Mandriole del Consorzio di Bonifica della Romagna

Figura 5.15 – Edifici presenti in prossimità dell'area di intervento

### 5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

#### 5.3.1 Assetto geologico regionale

I caratteri geologici che definiscono la Pianura Padana traggono principalmente origine dagli studi di sismica a riflessione condotti da AGIP, che hanno evidenziato la presenza di depositi di età plio-quadernaria costituenti il riempimento del bacino di avansfossa compreso tra la catena appenninica a Sud e quella alpina a Nord. Lo spessore complessivo delle unità quadernarie risulta di circa 1.000-1.500 m. L'evoluzione sedimentaria plio-quadernaria del bacino registra una 'tendenza regressiva' da depositi marini di ambiente progressivamente sempre meno profondo fino a depositi continentali. Si identificano quindi due distinti cicli sedimentari, uno marino ('Qm') ed uno continentale ('Qc'); tale tendenza risulta ben riconoscibile al margine appenninico (Ricci Lucchi *et al.*, 1982).

Gli studi condotti dalla Regione Emilia-Romagna & ENI-AGIP (1998), basati sui profili sismici integrati da dati stratigrafici di pozzi profondi, hanno permesso di identificare la superficie di discontinuità tra i due cicli sedimentari anche nel sottosuolo della Pianura Padana, in corrispondenza del limite tra il Supersistema del Quadernario Marino (corrispondente al ciclo Qm) e il sovrastante Supersistema Emiliano-romagnolo (ciclo Qc). All'interno di queste due unità sono state riscontrate da vari autori discontinuità minori, che portano alla distinzione di sequenze deposizionali di rango inferiore all'interno dei due cicli sedimentari, (Regione Emilia-Romagna, 1998).

Facendo riferimento allo studio della Regione Emilia-Romagna & ENI-Agip (1998), si riconoscono nel Supersistema Emiliano-Romagnolo, caratterizzato da uno spessore complessivo di circa 6-700 m, due unità allostratigrafiche definite come Alloformazione Emiliano-Romagnola Inferiore e Alloformazione Emiliano-Romagnola Superiore. All'interno di quest'ultima sono presenti unità di rango inferiore (Allomembri) che registrano la ciclicità elementare glacio-eustatica di IV ordine e che per loro natura ciclica costituiscono le unità cartografiche di riferimento.

#### **Supersistema Emiliano-Romagnolo**

Il Supersistema Emiliano-Romagnolo è l'unità stratigrafica che comprende l'insieme dei depositi quadernari di origine continentale affioranti in corrispondenza del margine appenninico padano (ciclo Qc di Ricci Lucchi *et al.*, 1982) ed i sedimenti ad essi correlati nel sottosuolo della pianura emiliano-romagnola. Questi ultimi, nell'area in esame, includono depositi alluvionali che passano verso Est a depositi deltizi e marini, organizzati in cicli deposizionali di vario ordine gerarchico. Il limite inferiore del Supersistema Emiliano-Romagnolo non affiora nell'area, ma affiora solamente a ridosso del margine appenninico e nei settori intravallivi nell'area a Sud, dove è fortemente discordante sui depositi marini del Pleistocene medio (sabbie di Imola - IMO) e miopliocenici. Il limite superiore coincide col piano topografico. L'età dell'unità è Pleistocene medio – attuale (Regione Emilia-Romagna & ENI-AGIP, 1998).

#### **Alloformazione Emiliano-Romagnola Superiore (AES)**

Costituisce la porzione superiore del Supersistema Emiliano-Romagnolo. Nell'area di pianura comprende tutti i depositi continentali, deltizi, litorali e marini organizzati in successioni cicliche di alcune decine di metri di spessore.

Nel sottosuolo l'Alloformazione appoggia localmente in discontinuità stratigrafica sull'Alloformazione Emiliano-Romagnola Inf. ed è suddivisibile in quattro cicli deposizionali. Il limite superiore corrisponde all'attuale superficie topografica. L'età è attribuibile al Pleistocene medio-Olocene.

La porzione più investigata dell'alloformazione è rappresentata dai 120 m sommitali: al di sotto dei sedimenti litorali, localmente affioranti, di età olocenica, attribuibili all'ultimo episodio trasgressivo quadernario (Allomembro di Ravenna), i primi depositi litorali e marini che si incontrano verso il basso stratigrafico sono rappresentati da un corpo tabulare alla profondità di circa -100 m slm, costituito da sabbie litorali e subordinatamente da argille di prodelta e transizione alla piattaforma.

Al di sopra di questi sedimenti marini sono riconoscibili depositi di alcune decine di m prevalentemente argillosi di piana deltizia. La comparsa, intorno a -50÷-70 m slm di corpi sabbiosi nastriformi, interpretati come depositi fluviali di valle incisa, segna il passaggio ai sedimenti alluvionali che costituiscono la porzione dell'alloformazione immediatamente sottostante all'Allomembro di Ravenna. Questo intervallo è caratterizzato da argille e limi di piana inondabile, con subordinate sabbie di canale, (Regione Emilia-Romagna, 1999).

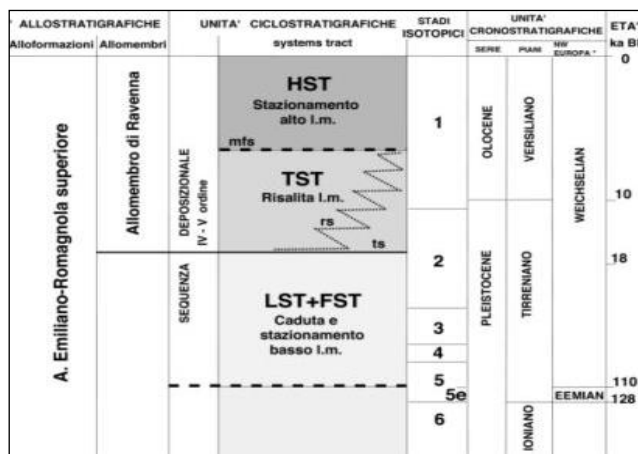


Figura 5.16 - Schema stratigrafico dell'Alloformazione Emiliano-Romagnola Sup. (Fonte: Regione Emilia-Romagna)

### Allomembro di Ravenna (AES8)

È caratterizzato da sabbie, argille e limi di ambiente alluvionale, deltizio e litorale, organizzati in corpi lentiformi, nastriformi e tabulari di vario spessore. Il tetto, che coincide con il piano topografico, presenta suoli con diverso grado di alterazione, i cui orizzonti superiori variano da non calcarei a calcarei. Il limite inferiore è inconforme e marcato da una superficie di discontinuità definita su base radiometrica. Nell'area ravennate l'unità ha uno spessore compreso tra 20 e 28 m.

La porzione basale di AES8 è caratterizzata dalla frequente presenza di sedimenti ricchi di sostanza organica palustri e/o lagunari di natura trasgressiva che si accompagnano ad una generale disattivazione dei sistemi fluviali del ciclo sottostante e ad un generale spostamento verso monte dei sistemi deposizionali.

Nella parte sommitale dell'Allomembro di Ravenna viene distinta una unità di rango gerarchico inferiore, l'Unità di Modena (AES8a), la quale contiene i depositi più superficiali (sempre affioranti) e più recenti, compresi quelli attualmente in evoluzione. Nel territorio circostante l'area di intervento affiorano le unità AES8a.

AES8a è un'unità pellicolare, di pochi metri di spessore, che raggiunge i 10 m solo localmente, in corrispondenza dei dossi fluviali o della fronte deltizia. Lo spessore dell'Unità di Modena varia da 0 a 5,5 m (Regione Emilia-Romagna, 1999).

### 5.3.2 Litologia superficiale e sub-superficiale dell'area in esame

I terreni presenti negli strati più superficiali sono il frutto di eventi geologico-deposizionali di tipo alluvionale, succedutisi in epoche recenti. La distribuzione tessiturale di questi sedimenti risulta quindi in stretta connessione con la dinamica tipica degli ambienti sedimentari fluviali di pianura alluvionale.

Le caratteristiche litologiche dei terreni superficiali, riportate in Figura 5.17, sono state desunte dalla cartografia geologica messa a disposizione dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna (Sito della cartografia geologica del servizio geologico sismico e dei suoli della Regione Emilia Romagna, <http://geo.regione.emilia-romagna.it>.) La carta descrive la distribuzione e le caratteristiche litologiche delle unità stratigrafiche subaffioranti ovvero dei terreni presenti sino ad una profondità media di circa 2÷3 m dal piano campagna. Secondo quanto indicato dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna per la realizzazione della carta geologica sono stati utilizzati i dati derivanti dall'interpretazione di foto aeree e da satellite, da indagini geognostiche quali sondaggi a carotaggio continuo e prove penetrometriche e da trivellate a mano (tra cui i dati messi a disposizione dall'Ufficio Pedologico).

I depositi di superficie si riferiscono interamente al subsistema più recente (Subsistema di Ravenna - AES8) del Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) la cui unità cartografica di rango gerarchico inferiore è l'unità di Modena (AES8a) che costituisce la parte sommitale di AES8.

In particolare, nell'area di intervento, sono presenti depositi attribuibili ad ambienti di piana alluvionale costituiti da sabbie limose e limi.



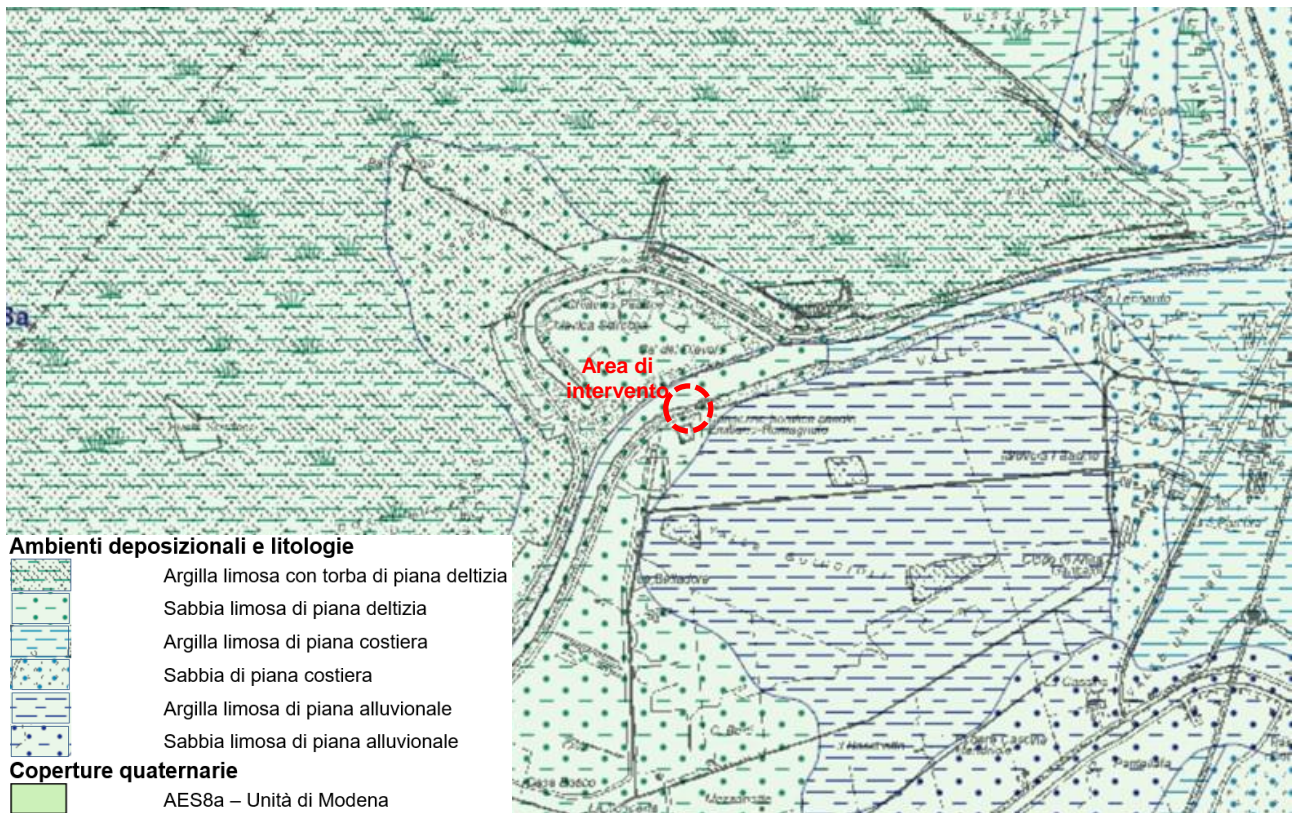


Figura 5.17 – carta geologica, (Fonte: Sito della cartografia geologica del servizio geologico sismico e dei suoli della regione Emilia Romagna, <http://geo.regione.emilia-romagna.it>)

In Figura 5.18 è riportato uno stralcio dell'allegato al foglio 223 Ravenna della Carta Geologica d'Italia, 'Tetto delle sabbie litorali dell'allomembro di Ravenna', elaborato da Ispra Ambiente e tratto dal sito [http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/223\\_RAVENNA\\_SOTTO/Foglio.html](http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/223_RAVENNA_SOTTO/Foglio.html)

Nella carta sono rappresentati alcuni elementi della geologia del sottosuolo e in particolare in corrispondenza dell'area in esame sono indicate le isobate del tetto delle sabbie litorali che indicano una quota compresa tra circa -6 e -4 m s.l.m., che tende a decrescere verso est, sino alle sabbie affioranti dei cordoni dunosi.

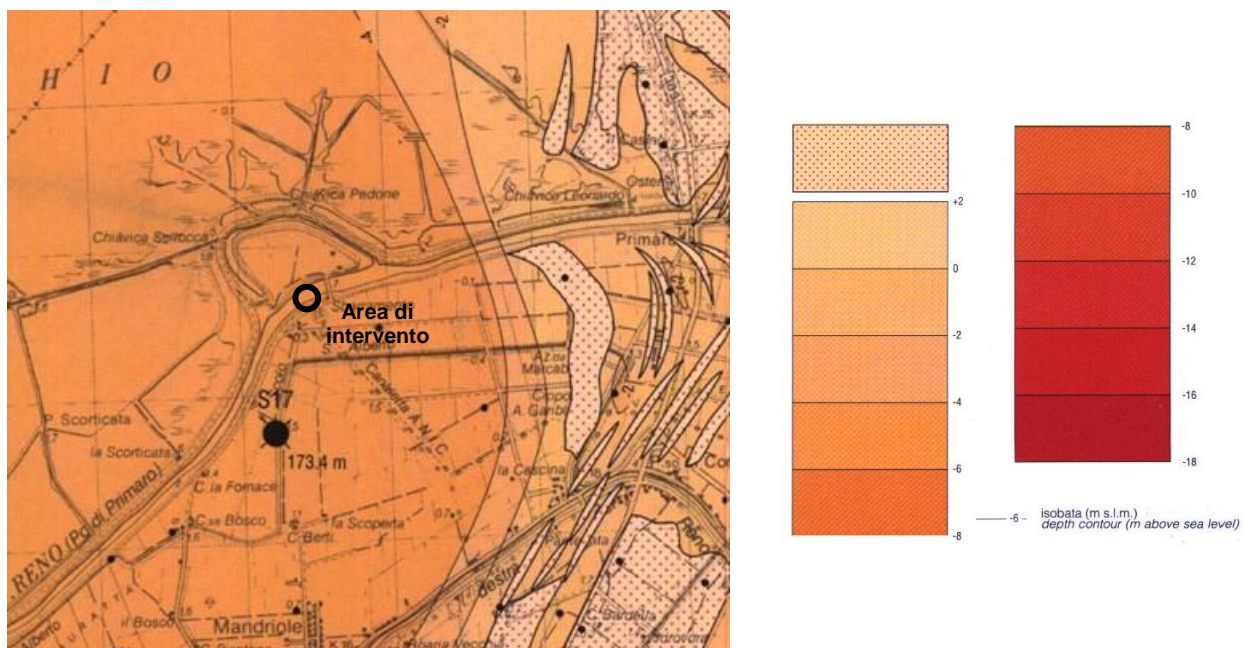


Figura 5.18 – Stralcio dell'allegato al foglio 223 Ravenna della carta geologica d'Italia in scala 1:50.000-Tetto delle sabbie litorali dell'Allomembro di Ravenna, (Fonte: Sito ISPRA - Carta geologica d'Italia)



### 5.3.3 Assetto geomorfologico

La caratterizzazione geomorfologica è strettamente connessa al modello genetico di formazione del territorio. In pianura gli effetti morfologici maggiori e più rilevanti sono quelli legati all'evoluzione del sistema idrografico, del livello marino, che a loro volta vengono condizionati dai caratteri climatici prevalenti e dalle condizioni geologiche del sottosuolo.

La storia olocenica di questo territorio, a partire da circa 12000 anni fa, è segnata da una rapida risalita del livello marino come conseguenza dello scioglimento dei ghiacciai wurmiani. Tale fenomeno ebbe l'effetto di innescare un brusco arretramento della linea di riva che migrò da una posizione posta all'altezza di Pescara fino a raggiungere località ubicate a circa trenta chilometri ad ovest rispetto a quella attuale, come testimoniato dai depositi sepolti della pianura romagnola (Veggiani, 1973; Amorosi et al., 2008).

All'annegamento della piana alluvionale pleistocenica si accompagnò una riduzione dell'apporto solido dei fiumi, che, solo partire da circa 5500 anni fa, quando il livello del mare si stabilizzò, ricominciarono a trasportare materiale sufficiente a produrre il progressivo riempimento delle zone allagate e l'avanzamento del sistema litorale e della linea di riva verso est, fino a raggiungere l'attuale posizione.

Le numerose linee di costa prodotte dal processo di avanzamento trovano evidenza nei depositi dei cordoni litorali, tipici di ambienti di spiaggia e di duna: fra i primi cordoni litoranei rilevabili in superficie si possono menzionare quello di Massenzatica, dell'età del Bronzo, quello pre-etrusco corrispondente all'attuale Argine Agosta e quello etrusco, che si sviluppa tra Ravenna, S. Alberto, Lagosanto e Ponticelli. I successivi, riferibili all'età etrusca e romana, delineano tre apparati deltizi del Po: uno fra Ravenna e Lagosanto, formato dal ramo del Po detto Eridano, uno a Nord-Est di Lagosanto, attribuibile al Po di Volano, ed uno ad Ovest di Mesola (Figura 5.19). L'Eridano si estingue verso VIII sec. d.C. e i cordoni di età medioevale configurano quindi lo sviluppo del principale del delta del Po di Volano e di quello del Po di Primaro, sottolineando processi di erosione a carico del delta dell'Eridano e di quello di Mesola.

Nel territorio ravennate fra il XVI e XVIII sec. la parte terminale del Po di Primaro, ramo che ormai non convoglia più le acque del Po, viene tenuta attiva con l'immissione di vari corsi d'acqua appenninici. Fra la foce del Primaro e la cuspidi di Punta Marina si individua un'ampia insenatura dinnanzi alla quale iniziano a formarsi barre e nuovi cordoni litoranei.

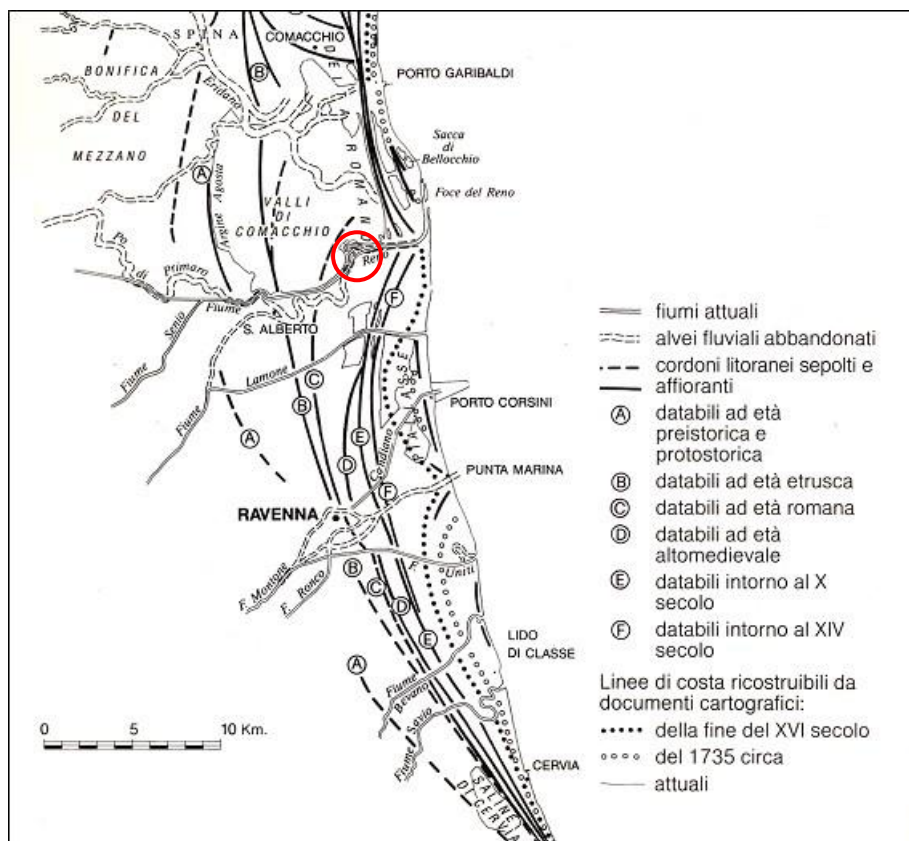
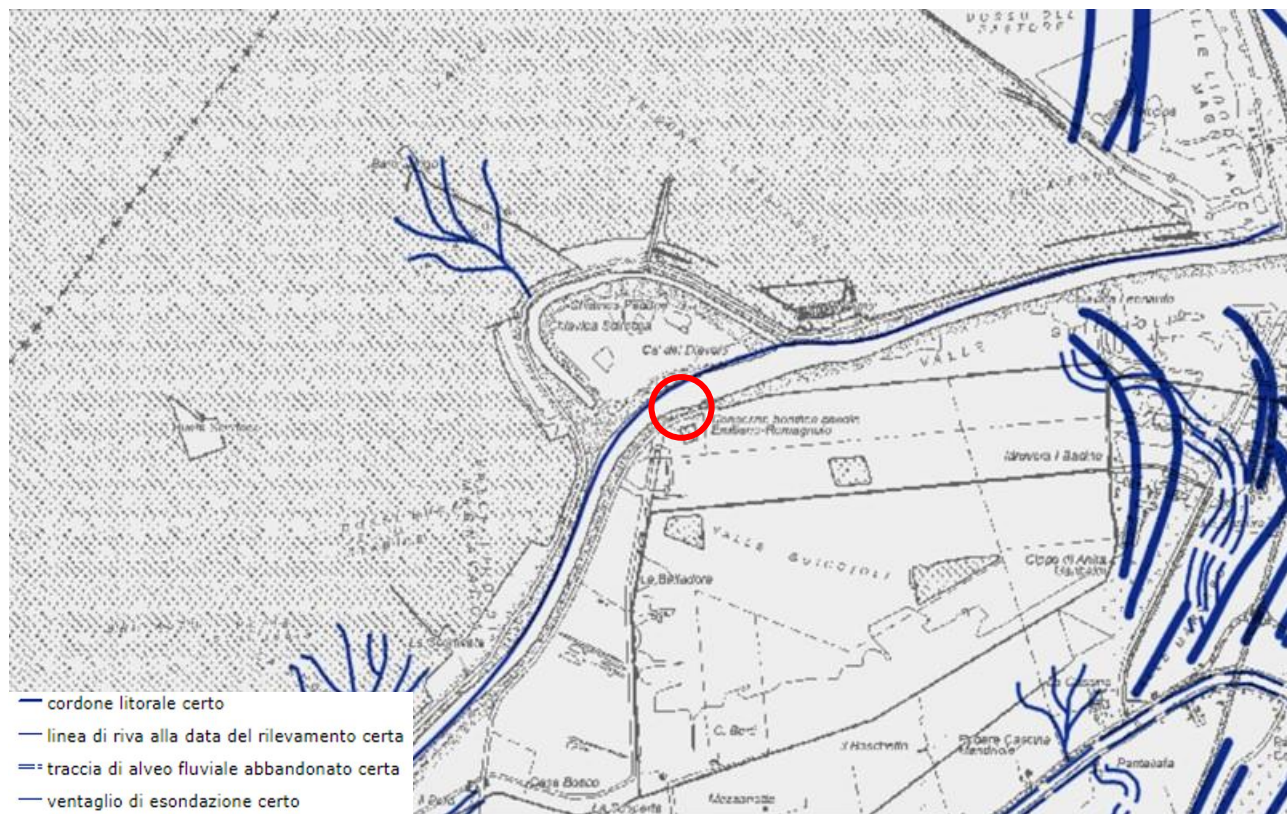


Figura 5.19 - Principali allineamenti dei cordoni litoranei (Fonte: Aspetti naturalistici delle zone umide salmastre dell'Emilia-Romagna, RER, 1990)

In Figura 5.20 sono riportati gli elementi geomorfologici riconoscibili in prossimità dell'area di studio: le strutture presenti sono rappresentate da tracce di ventagli di esondazione e tracce di paleoalvei abbandonati. Verso costa sono riconoscibili tracce dei cordoni dunosi riferibili, procedendo da ovest verso est, al VI-XVI sec.



**Figura 5.20 – Carta geomorfologica (Fonte: <http://geo.regione.emilia-romagna.it>)**

Un elemento caratterizzante l'attuale assetto geomorfologico è rappresentato dalla subsidenza: il graduale abbassamento del suolo trae origine da cause naturali insite nel territorio, quali, principalmente, la tettonica, che coinvolge i sedimenti profondi della pianura, ed il costipamento dei terreni ad opera del carico litostatico; a queste si sommano altre cause legate all'attività dell'uomo, soprattutto in riferimento all'estrazione di fluidi dal sottosuolo. Tra questi, lo sfruttamento delle acque sotterranee è senz'altro uno degli agenti più significativi. Gli studi effettuati sull'evoluzione del fenomeno mostrano chiaramente la correlazione fra interventi dell'uomo e cambiamenti nelle tendenze della subsidenza.

Senza entrare nel dettaglio sulle cause responsabili della subsidenza, date le finalità del presente studio, è comunque possibile eseguire una valutazione di massima sugli abbassamenti del suolo avvenuti negli ultimi anni nell'area di indagine.

L'azione di monitoraggio del fenomeno della subsidenza viene attualmente svolto da Arpa: l'attività principale riguarda il rilievo periodico dei movimenti verticali del suolo sull'intero territorio di pianura della regione. Il prodotto finale è la carta delle velocità di movimento verticale del suolo, aggiornata al periodo intercorso tra l'ultimo rilievo e il rilievo precedente. L'aggiornamento viene realizzato con frequenza circa quinquennale, su incarico specifico della Regione Emilia-Romagna, Servizio Tutela e risanamento risorsa acqua. La cartografia prodotta viene utilizzata per i rispettivi compiti d'istituto, in particolare, da Servizi tecnici di bacino della Regione, Province, Autorità di bacino e Comuni.

Negli ultimi 30 anni la velocità di movimento verticale del suolo si sono ridotte significativamente, grazie soprattutto agli interventi fatti per limitare drasticamente il prelievo di fluidi dal sottosuolo.

Se infatti nell'intorno dell'area di studio le velocità di abbassamento del suolo nel periodo 1992-2000 risultava compreso tra i 12,5 e 15 mm/anno (Figura 5.22), già nel periodo successivo 2002-2006 era sceso tra 10 e 12,5 mm/a (Figura 5.23), per poi ridursi al di sotto di 5 mm/a tra il 2006 e il 2011 (Figura 5.24).

Nel periodo successivo, 2011÷2016, il tasso di abbassamento si mantiene al di sotto di 2,5 mm/a, leggermente superiore nell'ultimo periodo di monitoraggio (2016÷2021) dove la velocità di abbassamento è compresa tra 2,5 e 5 mm/a.



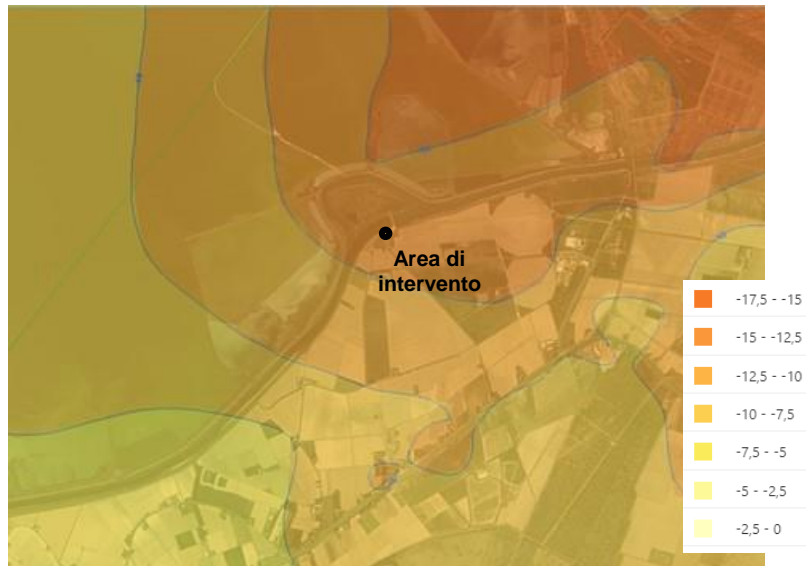


Figura 5.21 – Subsidenza nel periodo 1992-2000 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)



Figura 5.22 – Subsidenza nel periodo 2002-2006 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)



Figura 5.23 – Subsidenza nel periodo 2006-2011 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)



Figura 5.24 – Subsidenza nel periodo 2011-2016 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)

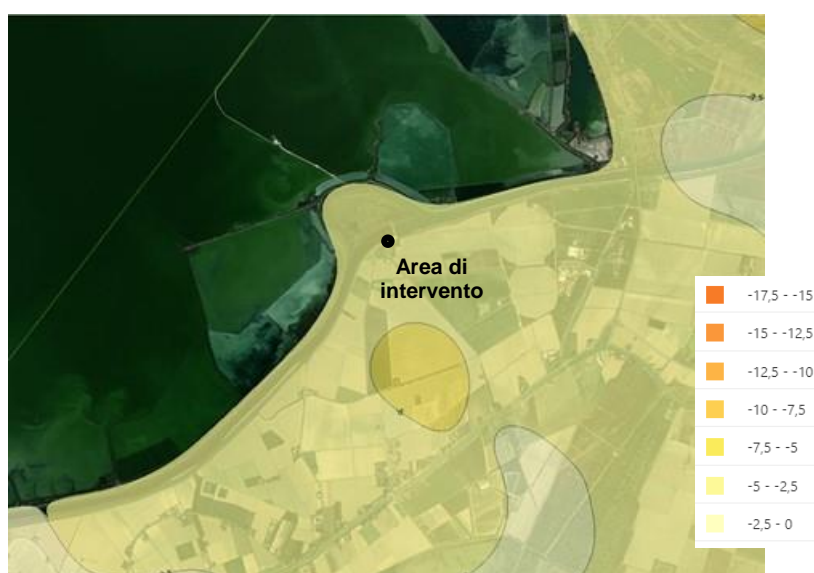


Figura 5.25 – Subsidenza nel periodo 2016-2021 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)

### 5.3.4 Sismica

“La Regione Emilia Romagna non è esente da attività sismo-tettonica. La sua sismicità può però essere definita media relativamente alla sismicità nazionale, poiché i terremoti storici hanno avuto magnitudo massima compresa tra 5,5 e 6 della scala Richter e intensità del IX-X grado della scala MCS. I maggiori terremoti (Magnitudo > 5,5) si sono verificati nel settore sud-orientale, in particolare nell'Appennino Romagnolo e lungo la costa riminese.

Altri settori interessati da sismicità frequente ma generalmente di minore energia (Magnitudo < 5,5) sono il margine appenninico-padano tra la Val d'Arda e Bologna, l'arco della dorsale ferrarese e il crinale appenninico” (Fonte: *Note illustrative, Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna*, 2004). Gli eventi sismici del maggio 2012 hanno avuto magnitudo ML massima 5,9.

In Figura 5.26 si riporta uno stralcio della mappa della zonazione sismogenetica SZ9 (fonte: <http://zonesismiche.mi.ingv.it> e Gruppo di Lavoro (2004)-Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 Marzo 2003, Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp, + 5 appendici,) e la distribuzione degli epicentri dei terremoti storici (Fonte: Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli B., Gasperini P. (eds), 2016. CPT115, the 2015 version of the Parametric Catalogue of Italian Earthquakes. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi:<http://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPT115>).

L'area di intervento ricade in prossimità della zona sismogenetica 912 Dorsale Ferrarese che è caratterizzata da una magnitudo momento massima pari a 6,14.

In Tabella 5.9 sono riportati gli eventi sismici storici riportati nel catalogo DBMI15<sup>3</sup> dell'INGV relativi ai terremoti con intensità massima o epicentrale maggiore o uguale a 5 avvenuti nell'area ravennate.

A partire dal 23/10/05 trova attuazione, in via di prima applicazione, la classificazione sismica stabilita dall'Allegato 1, punto 3 dell'Ordinanza n. 3274 /2003. In base a questa il Comune di Ravenna risulta classificato "zona 3", con accelerazione pari a 0,15 g.

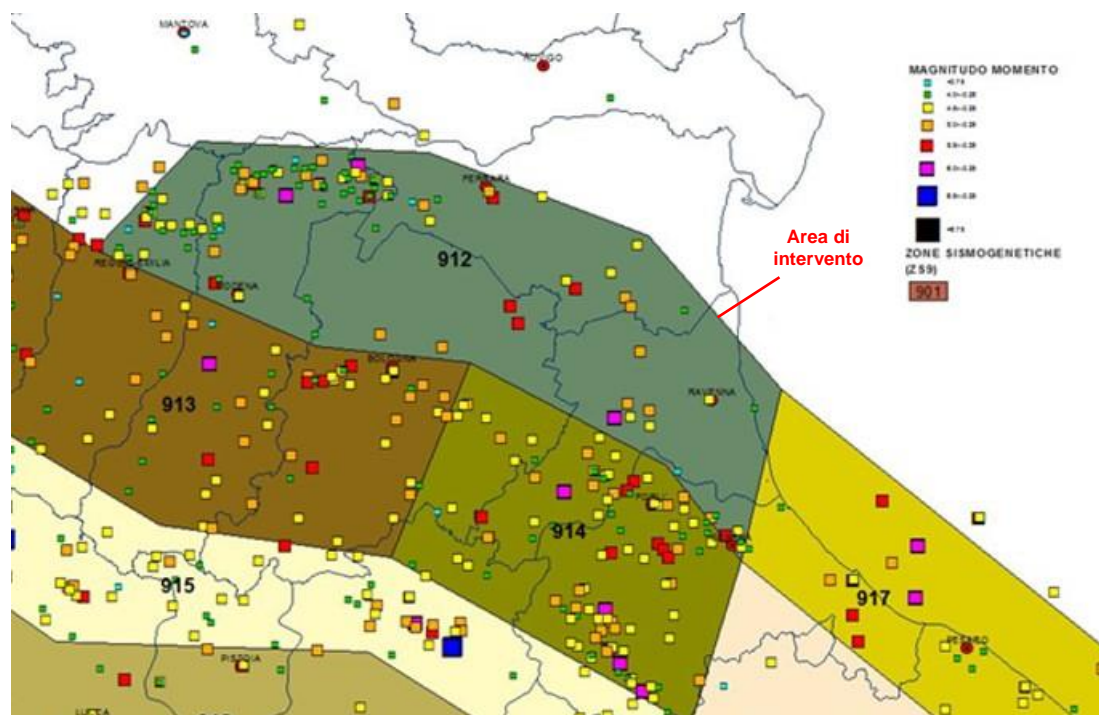


Figura 5.26 – Zone sismogenetiche (INGV) e epicentri dei terremoti storici suddivisi per classi di magnitudo (CPTI4)

Nro d'ordine catalogo	Data	Latitudine epicentro	Longitudine epicentro	Magnitudo Momento (MAW)	Intensità epicentrale (IO)	Epicentro
384	10/07/1591	44,401	12,035	5,13	6-7	Romagna
423	22/06/1620	44,517	12,017	4,86	6-7	Ravennate
870	25/05/1780	44,418	12,197	4,4	5-6	Romagna
1440	02/02/1881	44,371	12,033	4,69	5-6	Russi
1636	23/03/1895	44,721	12,017	4,65	6	Comacchio
1661	30/07/1895	44,669	11,942	4,47	5	Comacchio
2746	20/02/1956	44,621	11,982	4,96	5-6	Argenta
2873	09/08/1963	44,416	11,977	5,23	5	Romagna
2934	30/12/1967	44,604	11,997	5,05	6	Emilia Romagna orientale
2980	10/01/1969	44,39	11,983	4,38	5	Pianura Ravennate
3011	08/08/1970	44,6	12,5	4,57		Adriatico settentrionale
4174	02/11/2002	44,593	12,143	4,21	4	Ferrarese
4517	06/06/2012	44,399	12,322	4,21		Ravenna
4835	14/01/2019	44,346	12,285	4,5		Ravennate

Tabella 5.9 - Terremoti con epicentro all'interno di un'area di circa 30 km dalla zona di intervento

<sup>3</sup> Database Macrosismico Italiano 2015, Fornisce un set omogeneo di intensità macrosismiche provenienti da diverse fonti relativo ai terremoti con intensità massima  $\geq 5$  e d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2014.



## 5.4 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

#### 5.4.1 Acque superficiali

#### 5.4.1.1 Rete idrografica

In Figura 5.27 è riportato lo schema della rete idrografica in prossimità dell'area di intervento; l'elemento idrografico principale e direttamente interessato dall'intervento proposto è rappresentato dal Fiume Reno, sul cui argine destro è posizionata l'opera di derivazione.



**Figura 5.27 – Rete idrografica (Fonte: Geoportale Regione Emilia Romagna)**

Il Fiume Reno nasce in Toscana in provincia di Pistoia, dalla confluenza di due rami, il Reno di Prunetta ed il Reno di Campolungo e sfocia in Adriatico dopo un percorso di 206,3 chilometri ed una ampiezza di bacino di 4.162 km<sup>2</sup>. Il tratto montano, che si estende dalle sorgenti fino alla Chiusa di Casalecchio, presenta un tipico andamento torrentizio; in questo tratto il fiume percorre circa 77 km, mentre l'ampiezza di bacino è stimabile in circa 2.540 km<sup>2</sup> di cui solo 178,5 interessano il territorio toscano. A valle della chiusa di Casalecchio inizia il tratto pedecollinare e di pianura del Reno; il fiume attraversa le province di Bologna, Ferrara e Ravenna, ricevendo le acque di numerosi affluenti quali il Samoggia, il Canale Navile, il Savena Abbandonato, l'Idice, il Sillaro, il Santerno ed infine il Senio.

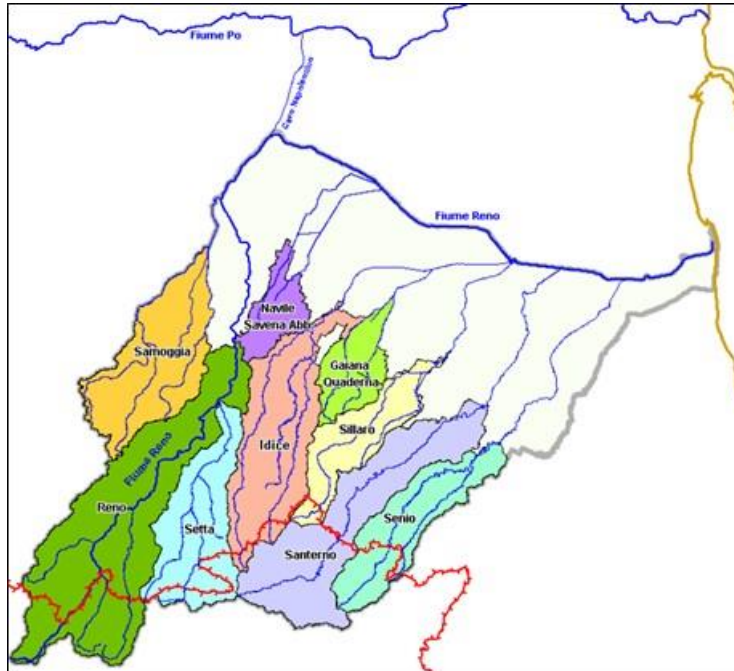
A nord il Reno è collegato col Po attraverso il Cavo napoleonico, da Dosso di S. Agostino a S. Biagio di Bondeno; comunica anche col Po di Volano, utilizzando un tratto detto del Po “morto” di Primaro.

Il primo tratto, dalla chiusa di Casalecchio sino alla via Emilia risulta classificato in 3ª categoria, mentre a valle della via Emilia fino allo sbocco a mare il corso d'acqua è classificato in 2ª categoria. L'asta di 3ª categoria rappresenta un tratto di particolare importanza idraulica, dovendo assolvere alla delicata funzione di raccordo fra il regime torrentizio del bacino montano ed il corso arginato di valle.

Le caratteristiche morfologiche dell'asta di 2ª categoria hanno risentito delle diverse vicende idrauliche che hanno, nel tempo, determinato l'attuale assetto del fiume. È noto, infatti, che, alle origini, il bacino naturale del fiume si chiudeva alla confluenza con il torrente Samoggia, divenendo poi più a valle, affluente di destra del fiume Po. A seguito dei grandi lavori di riassetto idraulico tesi al recupero ed alla bonifica dei territori vallivi della bassa ferrarese, il Reno venne inalveato attraverso il Cavo Benedettino ed il tratto terminale del Po di

Primario, giungendo così, attraverso successive opere di sistemazione, ad assumere l'assetto attuale, che così può essere sintetizzato:

- primo tratto (km 9 circa) fino a Ponte Bagno, con andamento tortuoso ed ampie estensioni golenali, alternate a strettoie arginali, aventi funzioni modulatrici delle portate di piena;
- secondo tratto (km 18 circa) fino a Cento, con andamento abbastanza regolare;
- terzo tratto (km 47 circa) fino a Bastia, con alveo particolarmente canalizzato;
- quarto tratto (km 40 circa) fino al mare, ove le caratteristiche dell'alveo risultano di massima soddisfacenti.



**Figura 5.28 – Bacino idrografico del F. Reno**

Gli affluenti del tratto di pianura sono rappresentati oltre che da corsi d'acqua naturali anche da importanti corsi d'acqua artificiali, canali e scoli, che rivestono un ruolo di primaria importanza sia per l'economia agricola che come recettori di scarichi.

Nel Reno, tra l'abitato di Sant'Alberto (RA) e l'attraversamento della strada statale 309 "Romea", ad una distanza di circa 5 km dalla foce, si trova la traversa di Volta Scirocco. La traversa fluviale fu realizzata dal Consorzio per il Canale Emiliano Romagnolo nella seconda metà degli anni cinquanta, con l'intento di evitare la risalita del cuneo salino. È ubicata, in corrispondenza di una vecchia ansa o "volta" del Po di Primaro tuttora esistente, in un drizzagno artificiale lungo 800 metri e largo 100, nel quale il fiume è stato inalveato a costruzione ultimata ed è costituita essenzialmente da quattro grandi pile in alveo, che unitamente a due spalle laterali individuano cinque luci di ampiezza 18 metri ciascuna, nelle quali sono alloggiati gli organi di scarico e di regolazione. Lo sbarramento è mobile e rende possibile la derivazione per gravità a beneficio di una pluralità di utenze poste in destra idrografica.

La sezione può essere considerata la chiusura del bacino del Reno; non vi sono, infatti, altre immissioni o derivazioni nel breve tronco ubicato a valle, che risente fortemente della vicinanza del mare in termini sia di salinità delle acque, sia di maree, e può presentare quote anche inferiori allo zero idrometrico, fino a circa 0,50 m sotto il livello marino.

Le quote idrometriche a monte dello sbarramento vengono mantenute all'interno di un intervallo molto ristretto, compreso tra 1,70 e 2,00 m s.l.m., che rappresenta il miglior compromesso fra le esigenze derivatorie delle varie utenze e i rischi di permeazioni arginali nel tratto fluviale interessato dal rigurgito.

Immediatamente a monte dello sbarramento sono ubicate le opere di derivazione.





Figura 5.29 – Traversa di Volta Scirocco (Fonte: C.E.R.)

L'area di intervento ricade nel bacino di drenaggio 1° Mandriole a drenaggio naturale (Figura 5.30).

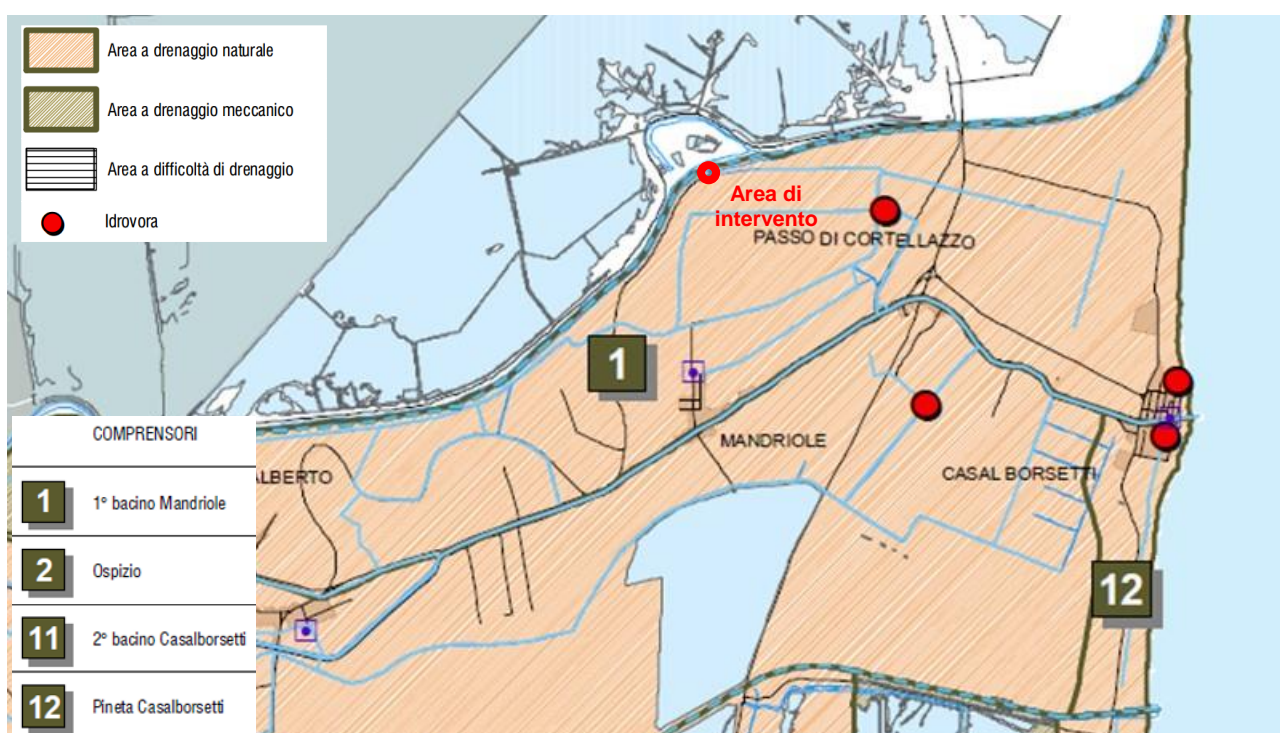


Figura 5.30 – Bacini idrografici (Fonte: Quadro conoscitivo del PSC di Ravenna 'Carta del drenaggio'. Tav. B.2.1)

In adempimento alla Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita con il D. Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49, la Regione Emilia-Romagna nel dicembre 2013, ha pubblicato una cartografia riguardante le aree che potrebbero essere interessate da inondazioni di corsi d'acqua naturali e artificiali; nelle mappe della pericolosità cartografate in base agli ambiti (reticolo principale, reticolo secondario collinare-montano, reticolo secondario di pianura, area costiera marina) e ai bacini/distretti idrografici; vengono indicati gli scenari:

- ✓ alluvioni frequenti (H) = TR 30 – 50 anni;
- ✓ alluvioni poco frequenti (M) = TR 100 – 200 anni;
- ✓ alluvioni rare (L) = TR fino a 500 anni.

Ad oggi sono disponibili i dati di pericolosità relativi al secondo ciclo di attuazione della Direttiva 2007/60/CE, conclusosi nel dicembre 2021, definitivamente approvati dall'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po con Decreto Segretariale (DS) n. 43/2022 del 11 aprile 2022. Si tratta delle mappe di pericolosità più aggiornate del PGRA vigente perché accolgono i dati relativi all'ultima fase del percorso di aggiornamento delle mappe (2021-2022), comprensivo del percorso di osservazione e partecipazione.



Per quanto concerne il reticolo principale l'area di intervento rientra nelle aree di alluvioni frequenti per quanto riguarda l'alveo del F. Reno e in aree di alluvioni poco frequenti nella fascia in destra idrografica (Figura 5.31), mentre per quanto riguarda il Reticolo secondario, tutta l'area in destra idrografica sino all'alveo del Reno è posta in arre a pericolosità di alluvioni frequenti (Figura 5.32).

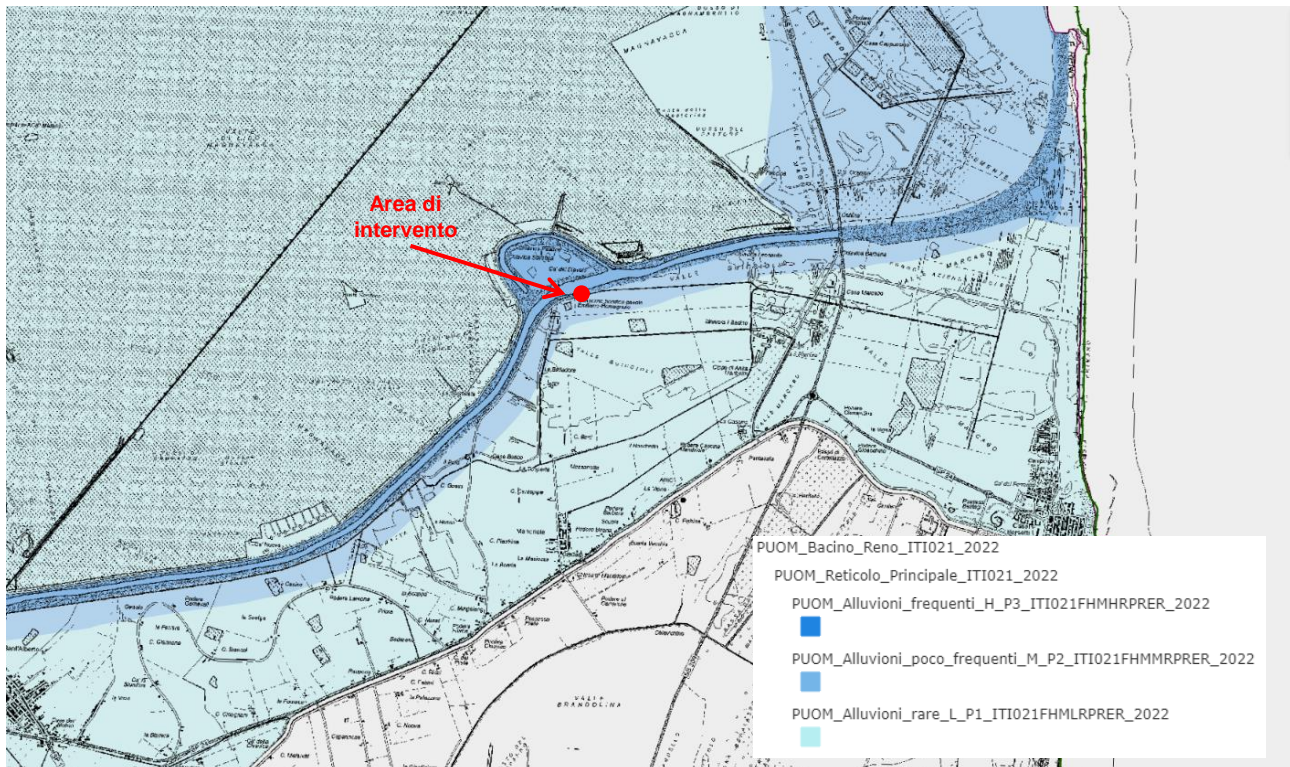


Figura 5.31 - Stralcio della Mappa di pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti - Reticolo principale (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))

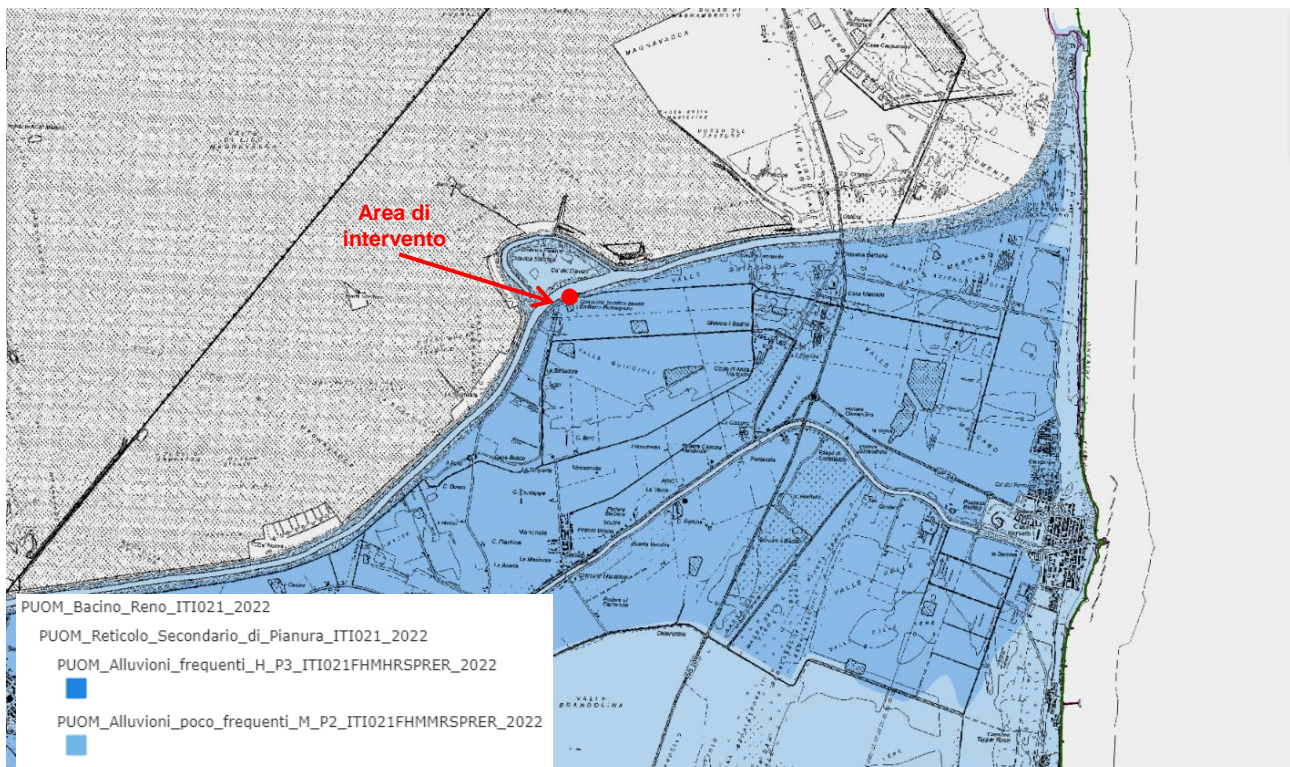


Figura 5.32 - Stralcio della Mappa di pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti - Reticolo secondario (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))



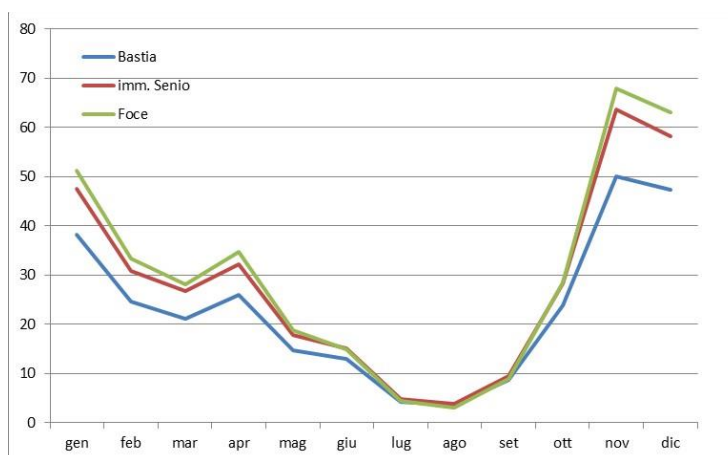
#### 5.4.1.2 Dati di portata del Reno

Per una stima delle portate del F. Reno si può fare riferimento a quanto riportato nel Piano Tutela delle Acque Provinciale che, facendo specifico riferimento al modello afflussi-deflussi del PTA regionale definisce i valori medi di portata. I valori medi calcolati dal modello risultano leggermente più bassi di quelli medi calcolati dai dati idrologici sperimentali, ma lo scarto è accettabile, ed i dati idrologici risentono comunque della bontà delle curve di deflusso nelle stazioni di misura, che non sempre si mantiene eccellente a causa delle normali alterazioni negli anni della rispettiva sezione bagnata.

Per il F. Reno sono riportati i dati calcolati in corrispondenza del tratto a monte di San Biagio di Argenta (Ponte della Bastia), nel tratto più a valle sino all'immissione del T. Senio e alla foce. Come si può osservare dall'andamento delle portate medie mensili, riportate in Tabella 5.10, l'andamento presenta i deflussi minimi nel periodo estivo, tra luglio e settembre, mentre i valori massimi si hanno tra novembre e dicembre.

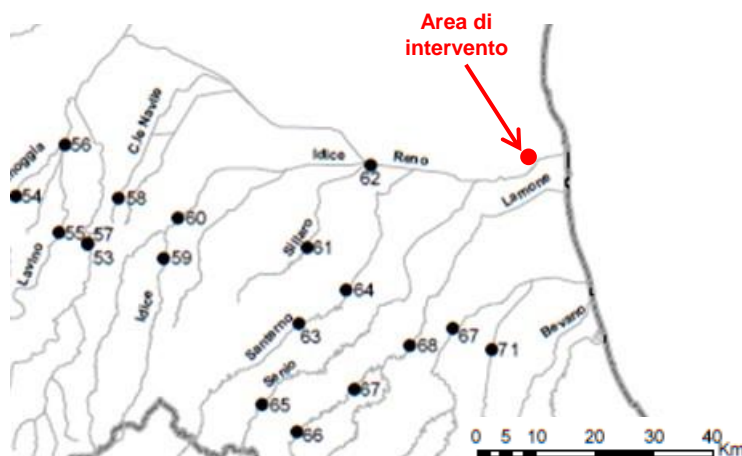
	Codice	Portate medie (m <sup>3</sup> /s) dei mesi di:												Portate mensili (m <sup>3</sup> /s)		
		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Med	Max	Min
Reno - Bastia	060000000000E	38.31	24.56	21.20	25.90	14.65	12.94	4.17	3.60	8.74	23.92	50.01	47.40	22.9	50.0	3.60
Reno - immiss. Senio	060000000000F	47.51	30.86	26.77	32.11	17.90	15.09	4.86	3.93	9.41	28.32	63.59	58.25	28.2	63.6	3.93
Reno - foce	060000000000G	51.16	33.34	28.13	34.68	18.89	14.94	4.35	3.09	8.91	28.44	67.94	63.02	29.7	67.9	3.09

**Tabella 5.10 - F. Reno - Portate fluviali medie mensili, minima e massima calcolate dal modello afflussi-deflussi del PTA, (Fonte: Variante al PTPC di Ravenna in attuazione del PTA della Regione Emilia-Romagna, marzo 2011)**



**Figura 5.33 – F. Reno - Portate fluviali medie mensili, minima e massima calcolate dal modello afflussi-deflussi del PTA (Fonte: Variante al PTPC di Ravenna in attuazione del PTA della Regione Emilia-Romagna, marzo 2011)**

Inoltre sono disponibili dati di portata riportati negli annali idrologici (ARPAE, parte II) e la sezione di monte, più vicina al punto di prelievo è la stazione di Bastia (n. 62) posta a circa 30 km a monte di Volta Scirocco. Si deve tenere conto però che tra la sezione di Bastia e Volta Scirocco il fiume riceve le acque dei fiumi Santerno e Senio. Di seguito si riportano i dati di portata caratteristici per il 2022 e per gli anni precedenti.



**Figura 5.34 – Ubicazione stazione di misura n. 62 Bastia F. Reno (Fonte: Arpae, Annali idrologici, anno 2022)**

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2022													
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m³/s)	»	138.0	39.7	12.5	187.0	113.0	15.4	1.5	31.6	17.6	13.1	73.4	»
Q media (m³/s)	»	24.3	10.6	4.2	38.5	20.1	4.0	1.1	5.9	7.6	6.0	11.2	»
Q minima (m³/s)	»	3.3	3.1	1.7	5.5	4.9	1.4	0.9	1.0	3.3	2.3	2.0	»
Q media (l/s Km²)	»	7.1	3.1	1.2	11.3	5.9	1.2	0.3	1.7	2.2	1.8	3.3	»
Deflusso (mm)	»	19.0	7.5	3.3	29.2	15.7	3.0	0.9	4.6	5.7	4.7	8.5	»
Afflusso meteorico (mm)	722.0	47.1	29.8	37.4	96.8	66.1	23.6	13.4	91.2	70.7	12.8	117.7	115.4
Coefficiente di deflusso	—	0.40	0.25	0.09	0.30	0.24	0.13	0.07	0.05	0.08	0.37	0.07	—

ELEMENTI CARATTERISTICI PER IL PERIODO 1999 e 2017 e 2019 - 2021													
Q max (m³/s)	326.0	243.0	326.0	193.0	148.0	256.0	111.0	23.1	25.2	45.3	84.3	307.0	242.0
Q media (m³/s)	29.3	30.4	46.3	24.4	22.2	38.6	14.6	11.1	11.7	11.1	12.0	56.6	73.6
Q minima (m³/s)	0.5	3.1	1.1	3.6	5.9	2.7	1.6	1.5	3.1	0.5	1.7	3.7	6.7
Q media (l/s Km²)	8.5	8.9	13.5	7.1	6.5	11.3	4.3	3.2	3.4	3.2	3.5	16.5	21.5
Deflusso (mm)	269	24	33	19	17	30	11	9	9	8	9	43	58
Afflusso meteorico (mm)	855	48	53	41	66	97	49	37	46	64	68	172	114
Coefficiente di deflusso	0.31	0.49	0.62	0.47	0.25	0.31	0.22	0.23	0.20	0.13	0.14	0.25	0.50

DURATA DELLE PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE							
Giorni	2022	1999-2021	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s
	m³/s	m³/s								
10	108.0	174.0	1.56	0.9	1.95	1.4	2.75	15.6	4.35	91.6
30	42.4	86.5	1.60	0.9	2.05	1.5	2.95	25.7	4.75	110.0
60	20.4	41.5	1.65	1.0	2.15	1.6	3.15	35.6	5.15	129.0
91	12.2	24.3	1.70	1.1	2.25	1.7	3.35	44.9	5.55	148.0
135	8.4	17.1	1.75	1.1	2.35	2.0	3.55	54.3	5.95	166.0
182	6.6	14.2	1.80	1.2	2.45	2.4	3.75	63.6	6.35	185.0
274	2.7	9.6	1.85	1.3	2.55	4.5	3.95	73.0	6.40	187.0
355	1.0	2.7	1.90	1.3	2.65	10.5	4.15	82.3		

Tabella 5.11 – Portate alla stazione di Bastia (Fonte: Arpae, Annali idrologici, anno 2022)

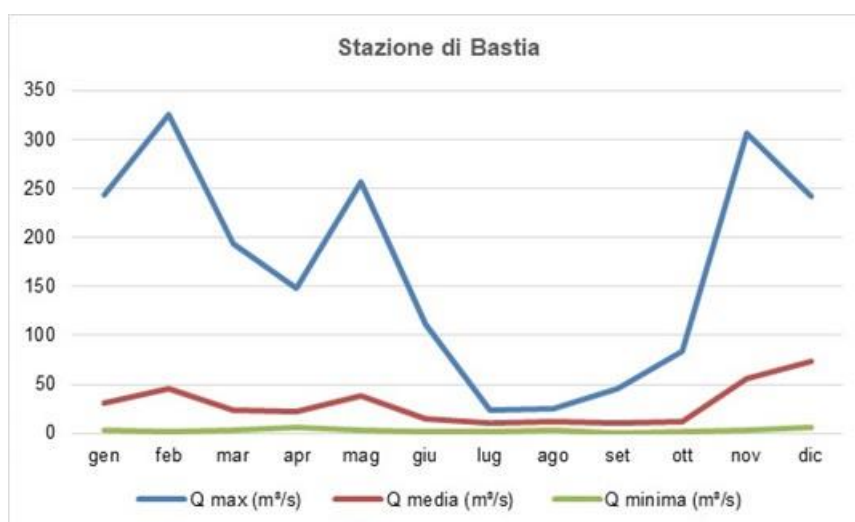


Figura 5.35 – Stazione di Bastia, Portate mensili medie, minime e massime (Fonte: Arpae, Annali idrologici, anno 2022)

#### 5.4.1.3 Il Deflusso Minimo Vitale

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna, approvato dall'Assemblea Legislativa con deliberazione n. 40 del 21 dicembre 2005, prevede, nell'ambito delle misure volte a salvaguardare le caratteristiche fisiche dei corpi idrici e le caratteristiche chimico-fisiche delle acque nonché a mantenere le biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali, l'applicazione di un Deflusso Minimo Vitale (DMV) alle concessioni di derivazione di acqua pubblica dai corpi idrici superficiali naturali regionali.

È da sottolineare la progressiva evoluzione, nel recente periodo, delle modalità di tutela quantitativa dei corpi idrici, conseguente ad una progressiva migliore comprensione della complessità delle relazioni intercorrenti fra alterazioni ai deflussi idrologici naturali e elementi biologici che caratterizzano lo stato dei corpi idrici.

Il DLgs 152/2006 individua la definizione di un DMV quale strumento di riferimento, mentre i più recenti indirizzi comunitari focalizzano l'attenzione sulle alterazioni ai regimi idrologici naturali, richiedendo la valutazione delle portate ecologiche (ecological flows) congrue per il conseguimento degli obiettivi della Direttiva quadro 2000/60/CE (WFD). In tale contesto la definizione del DMV costituisce un primo passo, coerente con gli attuali indirizzi comunitari, nell'ambito di un percorso verso strumenti di tutela quantitativa maggiormente strutturati, pienamente rispondenti agli obiettivi della Direttiva quadro 2000/60/CE (WFD).



L'approccio della Regione Emilia Romagna per la definizione dei valori di DMV per i corpi idrici superficiali ha seguito un'evoluzione che ha portato ad un affinamento via via maggiore fino all'impiego di metodi sperimentali sito specifici e all'implementazione di una procedura a carattere regionale che considera, oltre ai caratteri geomorfologici ed idrologici comunemente utilizzati, anche informazioni riguardo le caratteristiche degli ecosistemi presenti e le relative condizioni attuali, nonché gli obiettivi di qualità e le necessità di tutela in relazione alle indicazioni del Piano di Tutela Acque (PTA), dei Piani di Gestione (PDG) dei Distretti e della Direttiva quadro 2000/60/CE (WFD). Tale approccio è ritenuto quello più efficiente in termini di bilancio fra adeguatezza tecnico-scientifica del metodo di calcolo e contenimento dell'onerosità dei rilievi di campo e delle relative elaborazioni.

Per approfondimenti tecnici si rimanda al documento "Individuazione del deflusso minimo vitale di riferimento", allegato D alla DG RER 2067/15. Per il tratto del Fiume Reno di interesse i valori di DMV nei due periodi (maggio-settembre e ottobre-aprile) sono riportati nella seguente tabella.

Codice	Nome	Toponimo	Sup (km²)	Qm '91-'11 (m³/s)	K morf.-amb.		DMV alla chiusura:		DMV medio sul CI	
					Mag-Set.	Ott.-Apr.	Mag-Set.	Ott.-Apr.	Mag-Set.	Ott.-Apr.
06000000 000020ER	F. Reno	Cippo Garibaldi	4172	30.5	1.25	1.50	1.72	2.06	1.66	1.96
06000000 000021ER	F. Reno	Foce Adriatico	4174	31.2	1.20	1.40	1.68	1.97	1.70	2.01

**Tabella 5.12 - Valori di riferimento del DMV Fonte: allegato D alla DG RER 2067/15, tabella 7)**

#### 5.4.1.4 Profilo morfologico della sezione fluviale presso l'area di intervento

Di seguito si riporta la sezione fluviale più vicina all'area di interesse, rappresentata dalla sezione 224 posta più a monte.



**Figura 5.36 – Sezioni trasversali asta del F. Reno (Fonte: PSAI Autorità Bacino del Reno, allegato Tv B.6)**



Trattandosi di una sezione influenzata dalla presenza dello sbarramento immediatamente a valle, non vi è luogo alla formazione di una scala naturale delle portate alla sezione considerata, in quanto agli stessi livelli possono corrispondere diversi valori di portata, in dipendenza del grado d'apertura delle paratoie della traversa.

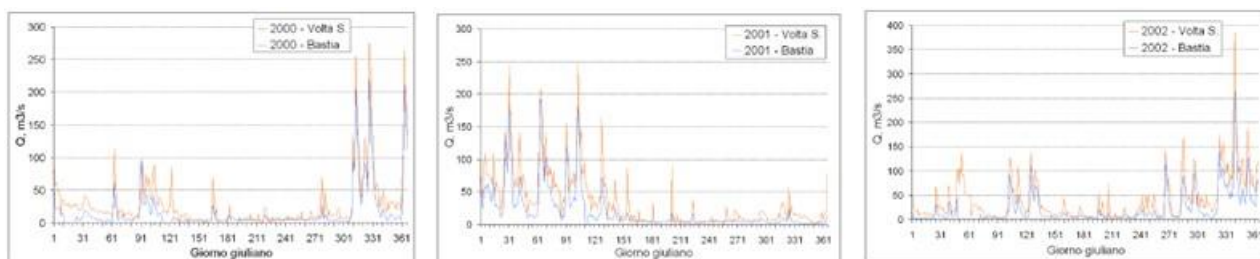
Nell'ambito del progetto 'Studio delle portate alla foce del Reno (chiusa di Volta Scirocco) dal 1995 e validazione del modello di calcolo con misure dirette' a cura di Ing. P. Matterelli, Ing. D. Bottau, Dott.ssa D. Pavanelli, Ing. A. Pagliarani, Ing. A. Bigi, (2004), è stata stimata la portata a Volta Scirocco, partendo dai dati degli Annali idrologici riferiti alla stazione di Bastia: ai valori di portata misurati e pubblicati sono stati aggiunti altri valori "ricostruiti" utilizzando i dati di afflusso meteorico e i coefficienti di deflusso ricavati per similitudine da valori coevi di bacini adiacenti ed affini. I dati ottenuti, riferiti al periodo 2000÷2004 per volta Scirocco sono riportati di seguito:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
2000	32,7	21,2	22,0	63,6	12,9	8,3	3,7	5,5	7,1	17,3	102,0	55,8	29,3
2001	81,1	64,3	79,3	82,5	39,3	11,3	6,2	4,0	8,8	9,8	17,2	11,3	34,6
2002	19,0	50,1	18,0	37,4	39,8	13,0	9,9	10,5	35,1	50,1	67,0	118,0	39,0
2003	116,1	39,5	50,1	59,7	15,5	5,6	1,1	1,5	5,4	9,9	84,5	61,5	37,5
2004	54,3	65,5	119,8	63,6	53,5								71,4
media	60,6	48,1	57,8	61,4	32,2	9,6	5,2	5,4	14,1	21,8	67,7	61,7	

**Tabella 5.14 - Valori di portata (m³/s) medi mensili relativi alla sezione di Volta Scirocco stimati tramite il programma di calcolo (Fonte: Studio delle portate alla foce del Reno (chiusa di Volta Scirocco) dal 1995 e validazione del modello di calcolo con misure dirette' a cura di Ing. P. Matterelli, Ing. D. Bottau, Dott.ssa D. Pavanelli, Ing. A. Pagliarani, Ing. A. Bigi, 2004)**

Nell'ambito dello stesso studio sono stati messi a confronto i dati giornalieri di portata, misurati alla sezione di Bastia e relativi agli anni 2000, 2001 e 2003 con i dati calcolati, per lo stesso periodo, alla stazione di Volta Scirocco.

Si è osservato che la portata di Volta Scirocco è costantemente maggiore di quella misurata a Bastia, fatto spiegabile con gli apporti dovuti al Santerno e al Senio che si immettono nel Reno tra le due sezioni; inoltre i dati relativi alla sezione di Volta Scirocco talvolta presentano dei picchi dovuti probabilmente alle azioni di manovra che distinguono il deflusso attraverso questa sezione dal naturale deflusso che il fiume ha alla sezione di Bastia.



**Figura 5.39 – Confronto tra gli andamenti giornalieri del deflusso alla sezione di Bastia (dati misurati) e di Volta Scirocco (dati calcolati) per gli anni 2000-2002. (Fonte: Studio delle portate alla foce del Reno (chiusa di Volta Scirocco) dal 1995 e validazione del modello di calcolo con misure dirette' a cura di Ing. P. Matterelli, Ing. D. Bottau, Dott.ssa D. Pavanelli, Ing. A. Pagliarani, Ing. A. Bigi, 2004)**

## 5.4.2 Qualità acque superficiali

### 5.4.2.1 La qualità dell'acqua a Volta Scirocco

Il D. Lgs. 152/06, analogamente al previgente D.Lgs. 152/99, individua, tra le acque superficiali a specifica destinazione funzionale, le "acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile".

L'art. 80 del D. Lgs. n. 152/2006 stabilisce che le acque dolci superficiali destinate alla **produzione di acqua potabile**, in base alle caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche che possiedono, siano classificate dalle regioni, in base alla tabella 1/A dell'allegato 2, parte terza del Decreto, nelle categorie A1, A2, A3 e sottoposte ai seguenti trattamenti:

- cat. A1: trattamento fisico semplice e disinfezione;
- cat. A2: trattamento fisico e chimico normale e disinfezione;
- cat. A3: trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione.



La Regione Emilia-Romagna, in ottemperanza dei disposti di legge, aveva provveduto, con le Circolari n. 17/90 e n. 1/91, ad una prima classificazione delle acque ad uso potabile nelle categorie A1, A2 e A3 e nel I° elenco speciale per quanto attiene le stazioni presenti nel proprio territorio. All'inizio degli anni 2000 ha provveduto a riclassificarle con DGR n. 4 dell'11.1.2000 (Volta Scirocco, in categoria A3).

Stazione	Corpo idrico	Classificazione (DPR 515/82)
Volta Scirocco	Fiume Reno	A3, I° elenco speciale

La Salvaguardia della qualità delle acque che vengono derivate a scopi idropotabili è ottenuta con una periodica attività di monitoraggio sull'asta del Fiume Reno, dato che uno degli obiettivi fondamentali di Romagna Acque-Società delle Fonti S.p.A. è proprio la verifica costante della qualità dell'acqua distribuita. I controlli inerenti la qualità dell'acqua distribuita svolti dai laboratori di RASDF si basano su un'accurata scelta dei punti di controllo e delle frequenze di prelievo.

Queste verifiche costanti mirano ad appurare che l'acqua captata, trattata ed erogata dagli acquedotti sia salubre e conforme ai requisiti previsti dalla normativa vigente, in tema di acqua destinata al consumo umano. I punti di campionamento ed analisi sono i seguenti (Figura 5.40):

	Punto di campionamento	Lat	Long	Profilo analitico
1	247 - F. Reno Diga Volta Scirocco	44,574448°	12,222012°	A
2	248 - F. Reno Sant'Alberto	44,548373°	12,146390°	B
3	249 - F. Reno Madonna del Bosco	44,547972°	12,063455°	A
4	250 - F. Reno Bastia	44,577407°	11,875223°	A



Figura 5.40 – Ubicazione dei punti di monitoraggio della qualità dell'acqua appartenenti alla rete di monitoraggio di Romagna Acque Società delle Fonti spa sul tratto terminale del F. Reno

Il profilo analitico comune a tutti i punti sul Reno è il seguente:

- A. Temperatura (in situ), Torbidità (in situ), Ossigeno disciolto (mg/L), Ossigeno disciolto (% sat), pH, Conducibilità, Fluoruri, Cloruri, Nitrati, Fosfati, Solfati, Ammonio, Calcio, Magnesio, Durezza totale, TOC, Calcolo M, Clorofilla totale.

I parametri misurati in corrispondenza della stazione 248 una volta al mese:

- B. Temperatura (in situ), Torbidità (in situ), Ossigeno disciolto (mg/L), Ossigeno disciolto (% sat), pH, Conducibilità, Fluoruri, Cloruri, Nitrati, Fosfati, Solfati, Ammonio, Calcio, Magnesio, Durezza totale,

TOC, Calcolo M, Clorofilla totale, Alluminio, Ferro, Manganese, Arsenico, Boro, Rame, Zinco, Piombo, Mercurio, Nichel, Cadmio, Cromo, Tensioattivi (MBAS), Cianuri, IPA, Antiparassitari totali + Glifosate, Fitoplancton, Microcistine.

Di seguito si riportano i dati medi mensili della stazione 248 per gli ultimi 5 anni, dal 2019 ad aprile 2024.

Periodo 2019-2024	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Antiparassitari totali (µg/L)	0,46	0,26	0,39	2,14	0,64	1,16	0,87	1,50	1,44	3,06	0,94	0,93
Temperatura IN SITU (°C)	4,98	6,20	8,70	11,25	14,6	20,80	25,72	25,98	24,14	18,74	13	7,92
Torbidità IN SITU (N,T,U.)	44,00	52,32	95,45	60,75	40	121,16	34,02	28,78	18,64	22,80	150,96	177,76
Ossigeno disciolto in situ (% di saturazione)	85,23	83,65	85,12	80,50	93,6	95,52	95,28	87,04	94,58	79,38	71,44	83,54
Ossigeno disciolto IN SITU (mg/L O <sub>2</sub> )	10,52	9,65	9,52	8,47	9,175	8,56	7,80	6,92	7,84	7,10	6,68	9,40
Conducibilità el. specifica a 20°C (µS/cm)	528,33	529,17	560,15	514,43	547	494,40	511,60	539,60	562,60	590,20	561,6	440,80
pH (unità pH)	8,10	8,12	8,10	8,12	8,12	7,94	8,12	8,00	8,12	8,04	7,84	8,00
Ammonio (mg/L NH <sub>4</sub> )	0,38	0,45	0,40	0,20	0,272	0,20	0,14	0,19	0,11	0,29	0,414	0,51
Magnesio (mg/L Mg)	15,88	16,52	17,10	15,67	16,9	15,60	17,00	17,80	17,00	16,60	15,4	12,00
Calcio (mg/L Ca)	72,08	72,90	75,32	66,00	68,5	63,40	58,60	52,80	53,40	58,40	61,2	63,75
Sommatoria IPA (µg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Benzo (a) pirene (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Benzo (b) fluorantene (µg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Benzo (g, h, i) perilene (µg/l)	< 0,005	< 0,005	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Benzo (k) fluorantene (µg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Indeno (1, 2, 3 - c, d) pirene (µg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Durezza totale (°F)	24,65	24,82	25,92	22,98	24,04	22,04	21,56	20,48	20,20	21,48	21,62	17,62
Fluoruro (mg/L F)	0,15	0,17	0,24	0,12	0,198	0,19	0,16	0,20	0,18	0,19	0,1725	0,15
Cloruro (mg/L Cl)	33,57	30,07	32,88	31,55	37,2	27,06	37,66	54,10	58,20	62,80	55,8	26,20
Nitrato (mg/L NO <sub>3</sub> )	6,35	6,77	6,95	3,38	3,16	4,10	2,55	<1	1,50	3,48	3,72	6,06
Fosfato (mg/L PO <sub>4</sub> )	<0,5	< 0,5	0,10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	#DIV/0!
Solfato (mg/L SO <sub>4</sub> )	63,13	65,97	73,85	67,78	69,02	63,80	63,60	57,80	58,20	59,20	55	46,20
T,O,C, (Carbonio Organico Tot) (mg/L C)	3,32	2,57	3,45	4,04	4,028	4,40	4,59	5,59	6,00	5,47	5,612	3,82
Calcolo -M FIUMI (l)	2,48	2,65	2,77	2,44	2,99	2,88	3,05	3,46	3,45	3,74	2,79	2,28
Ferro (µg/L Fe)	465,3	544,5	1139,8	543,3	470,8	1184,4	347,6	388,4	212,2	199,2	3180,2	1834,8
Manganese (µg/L Mn)	59,7	54,0	83,5	54,7	77,2	73,6	58,6	70,4	41,8	46,8	240,6	108,4
Alluminio (µg/L Al)	649,5	706,8	1755,3	731,7	485,6	2290,4	567,4	595,0	214,8	223,2	1386,8	2482,8
Antimonio (µg/L Sb)												0,10
Arsenico (µg/L As)	<1	<1	1,20	1,00	1,07	1,53	2,60	2,90	2,20	1,30	1,55	1,90
Boro (µg/L B)	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,13	0,11	0,11	0,11	0,1074	0,08
Cadmio (µg/L Cd)	< 1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cromo Totale (µg/L Cr)	< 5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	9,2	12,00
Cobalto (µg/L Co)												
Nichel (µg/L Ni)	4,00	<5	4,05	8,00	6,40	8,00	5,37	5,75	5,00	6,00	9,5	6,37
Piombo (µg/L Pb)	1,70	2,03	3,10	1,53	1,37	2,15	<1	<1	<1	2,00	8	3,50
Rame (µg/L Cu)		<0,005	0,01	<0,005	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,022	0,01
Selenio (µg/L Se)												0,40
Vanadio (µg/L V)												
Zinco (µg/L Zn)	26,00	70,33	20,33	38,67	31,33	42,00	17,00	21,00	34,00	75,00	64	105,67
Microcistine Totali (µg/L)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,03	0,06	0,09	0,08	< 0,05	< 0,05
Microcistine: MC-RR (µg/L)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,02	0,06	0,05	0,02	< 0,05	< 0,05
Microcistine: MC-LA (µg/L)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05	< 0,05	<0,005	<0,01	< 0,05	< 0,05
Microcistine: MC-LR (µg/L)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,01	< 0,05	0,04	0,05	< 0,05	< 0,05
Microcistine: MC-YR (µg/L)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,03	< 0,05	< 0,05
Microcistine: MC-LF (µg/L)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Microcistine: MC-LW (µg/L)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Microcistine: MC-LY (µg/L)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Microcistine: dem-MC-RR (µg/L)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Microcistine: dem-MC-LR (µg/L)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,02	< 0,05	< 0,05
Anatossina-a (µg/L)	< 0,49	< 0,49	< 0,49	< 0,49	< 0,49	< 0,49	< 0,49	< 0,49	< 0,49	< 0,49	< 0,49	< 0,49
Cylindrospermopsina (µg/L)	< 0,34	< 0,34	< 0,34	< 0,34	< 0,34	< 0,34	< 0,34	< 0,34	< 0,34	< 0,34	< 0,34	< 0,34
Nodularina (µg/L)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Saxitossina (µg/L)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cianuri liberi tramite Kit Lange (mg/L)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,12	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tensioattivi anionici (mg/L)	0,20	0,25	0,38	0,16	0,30	0,70	0,15	0,20	0,34	0,86	0,22	0,44

**Tabella 5.15 - Qualità F. Reno nella stazione 248**

#### 5.4.2.2 Lo stato ecologico e chimico del fiume Reno a Volta Scirocco

Il monitoraggio svolto da ArpaE ai sensi della Direttiva Quadro Acque sulle acque superficiali fluviali nel sessennio 2014-2019 ha permesso di valutare lo stato ecologico e chimico di tutti i corpi idrici fluviali regionali, recepito nel Piano di Gestione distrettuale 2021-2027, il quale costituisce il quadro conoscitivo di riferimento ufficiale per le politiche di pianificazione in materia di acque. Con il 2020 è iniziato il terzo ciclo di monitoraggio ai sensi della Direttiva acque che si concluderà al termine del 2025 con l'aggiornamento della classificazione dei corpi idrici.

Di seguito si riportano i dati di monitoraggio per la stazione di Volta Scirocco, facente parte della rete di monitoraggio e identificabile con il codice 06005500, tratti dal *Report sulla qualità delle acque superficiali fluviali della Regione Emilia-Romagna anno 2020*, elaborato da ArpaE (2021)

Tra gli elementi chimici generali analizzati nelle acque superficiali vi sono alcuni parametri "macrodescrittori" utili per stimare il livello di alterazione della qualità delle acque ed evidenziare la presenza di impatti riconducibili a diverse fonti di pressione antropica.

Codice	Toponimo	Numero Campioni	Ossigeno saturazione e (%)	B.O.D <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/L)	C.O.D (O <sub>2</sub> mg/L)	N-NH <sub>4</sub> (mg/L)	N-NO <sub>3</sub> (mg/L)	P tot (mg/L)	E. coli (UFC/100 mL)
6005500	Reno a Volta Scirocco, Ravenna	9	102	4	12	0,32	0,9	0,10	149

Tabella 5.16 - Valori medi dei principali macrodescrittori di qualità delle acque anno 2020 (Fonte: ARPAE, 2021)

Il DM 260/2010 ha introdotto l'indice LIMeco come sistema di valutazione sintetico della qualità chimico-fisica delle acque ai fini della classificazione dello *stato ecologico*. Di seguito è riportata la classe ottenuta con l'indice LIMeco a confronto con l'eventuale segnalazione della presenza di impatti specifici.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-OD (% sat.)	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
NH <sub>4</sub> (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
NO <sub>3</sub> (N mg/L)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (P mg/L)	< 0,05	≤ 0,10	≤ 0,20	≤ 0,40	> 0,40

Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
≥0,66	≥0,50	≥0,33	≥0,17	<0,17

Tabella 5.17 - Schema di classificazione per l'indice LIMeco (Fonte: ARPAE, 2021)

Codice	Asta fluviale e toponimo	LIMeco 2020	Impatto chimico presente			
			COD	Azoto totale	Fosforo totale	E.coli
6005500	Reno a Volta Scirocco, Ravenna	0,48	COD			

Tabella 5.18 - Confronto tra valore LIMeco e indicatori specifici di impatto chimico e microbiologico (Fonte: ARPAE, 2021)

Per quanto riguarda lo stato chimico nel 2020, ultimo dato disponibile, è valutato Buono.

Codice	Asta fluviale e toponimo	STATO CHIMICO 2020	Sostanze che determinano superamento degli SQA	Sostanze nuova introd. superamento degli SQA	Sostanze con MA>LOQ strumentale
06005500	Reno a Volta Scirocco, Ravenna	BUONO		PFOS	4-Nonilfenolo, PBDE, Nichel, PFOS

Tabella 5.19 - Stato chimico nel 2020 (Fonte: ARPAE, 2021)

L'obiettivo ambientale, per i corpi idrici regionali, è il raggiungimento dello stato "buono" complessivo dello stato chimico e dello stato ecologico: per Volta Scirocco l'obiettivo è mantenere lo stato chimico 'buono' e passare dallo stato ecologico 'sufficiente' a 'buono'.

#### 5.4.3 Acque sotterranee

Lo schema stratigrafico e idrostratigrafico del margine Appenninico e della pianura Emiliano-Romagnola prevede la suddivisione verticale delle unità litostratigrafiche sepolte in tre unità idrogeologiche principali Figura 5.41.



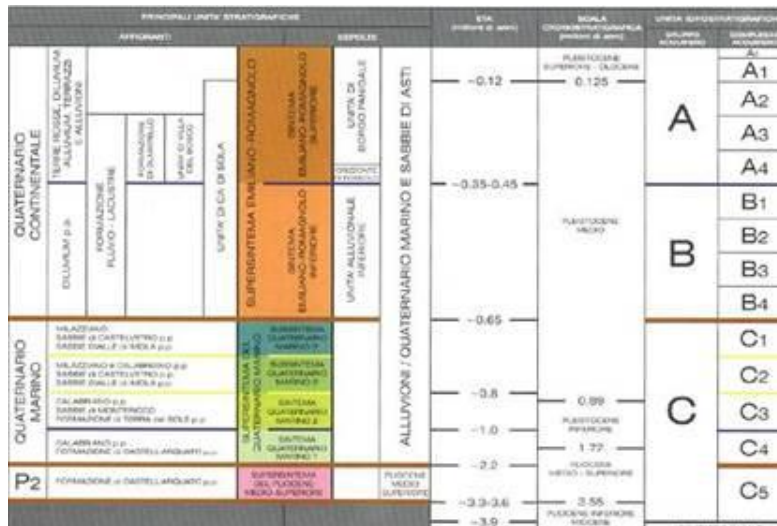


Figura 5.41 – Schema stratigrafico del margine appenninico e della pianura emiliano-romagnola (Regione Emilia-Romagna – Agip 1998, modificato)

All'interno dei tre gruppi acquiferi sono individuate delle unità di rango gerarchico inferiore, definite complessi acquiferi. Nei gruppi e complessi acquiferi sono presenti depositi di diverso tipo che appartengono a distinti sistemi deposizionali. Nel gruppo A, quello superficiale e maggiormente studiato, si distinguono depositi di:

- Conoidi alluvionali appenniniche;
- Pianura alluvionale appenninica;
- Pianura alluvionale padana;
- Pianura costiera.

Il territorio comunale di Ravenna è suddiviso in due zone, Figura 5.42: la porzione nord orientale del territorio appartiene al “Complesso idrogeologico della pianura alluvionale e deltizia padana”, mentre la zona sud occidentale appartiene al “Complesso idrogeologico della pianura alluvionale appenninica”.

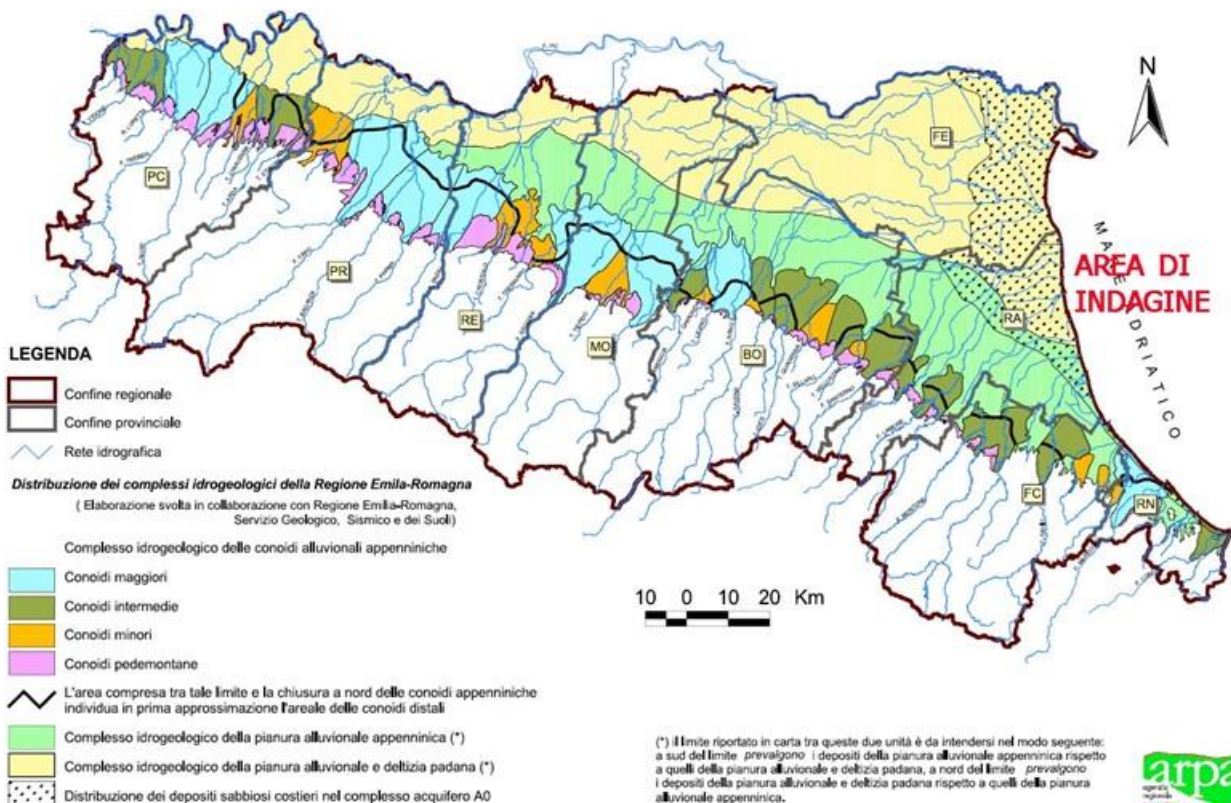


Figura 5.42 – Definizione dei corpi idrici sotterranei significativi (Elaborazioni da PTA Emilia-Romagna)

L'area rientra nel "Complesso idrogeologico della pianura alluvionale e deltizia padana", caratterizzato dall'alternanza di corpi sabbiosi molto estesi e sedimenti fini. Le sabbie derivano dalla sedimentazione del Fiume Po e sono presenti in strati amalgamati tra loro a formare livelli spessi anche alcune decine di metri ed estesi per svariati chilometri, e rappresentano i diversi apparati deltizi che il Po ha sviluppato nel corso del Pleistocene. I sedimenti fini che si alternano a questi strati sabbiosi sono formati da limi più o meno argillosi, argille, sabbie limose e più raramente sabbie. Questi sedimenti dal punto di vista idrogeologico costituiscono degli acquiferi confinati molto permeabili e molto estesi e dunque molto importanti.

#### 5.4.4 Caratteristiche dell'acquifero superficiale

In ambito regionale oltre alle unità idrostratigrafiche maggiori sopra citate, è stata individuata al di sopra del complesso A1, una unità superficiale denominata A0 (Nuova Carta Regionale della Vulnerabilità: aspetti metodologici, Regione Emilia Romagna, 2002). Questa unità è costituita da sedimenti del tardo Pleistocene e dell'Olocene che si sono depositati dopo l'ultima glaciazione.

Nel settore occidentale del territorio ravennate la principale struttura idrogeologica è costituita dai terreni a granulometria limoso-argilloso-sabbiosa sedimentatisi a seguito di processi di origine fluviale, che normalmente sono confinati da depositi di copertura alluvionale recente. Verso la costa, la falda superficiale è contenuta all'interno dei sedimenti grossolani principalmente sabbiosi che costituiscono il sistema di cordoni dunosi depositatisi a partire dall'età flandriana ed il cui assetto dipende dalle oscillazioni della linea di riva avvenute negli ultimi 5.000÷6.000 anni. Tra i due è presente una zona di transizione, costituita non tanto da un particolare ambiente sedimentologico ma, ad una lettura puramente idrogeologica, dalla presenza di una copertura alluvionale sopra le sabbie oloceniche.

Schematicamente si ha allora da monte verso valle:

- terreni in genere fini e finissimi di origine alluvionale continentale, spesso impermeabili, che talvolta passano a limi sabbiosi sede di piccoli acquiferi superficiali, solo raramente freatici, come accade lungo i percorsi fluviali recenti ed antichi, più spesso confinati. La geometria ed i reciproci rapporti tra questi acquiferi sono assai variabili e possono essere ricostruiti solo con indagini di molto dettaglio; ugualmente, il rapporto tra questi ed i corpi idrici superficiali sono in larga misura sconosciuti;
- terreni come i precedenti che, nella fascia centrale del Comune, tengono in pressione l'acquifero superficiale contenuto nei sottostanti sedimenti olocenici. La copertura può essere considerata abbastanza continua, anche se, data l'eterogeneità della coltre alluvionale, non può essere esclusa la presenza di lembi emergenti dell'Olocene;
- terreni olocenici, prevalentemente sabbiosi, spesso ghiaiosi, in cui non mancano talvolta lenti di materiali molto fini in associazione con sostanza organica. Questi sono sede del vero e proprio acquifero freatico di Ravenna, la cui continuità laterale e longitudinale è interrotta solo dai corpi idrici superficiali con cui è, nella gran parte dei casi, in comunicazione diretta; in altri casi, il rapporto falda-fiumi è tutto da verificare, stante anche la pensilità di molti di essi negli ultimi chilometri di percorso.

Dal quadro sopra descritto si deduce che la circolazione idrica negli acquiferi superficiali non è molto veloce e la parte maggiore dell'alimentazione della falda è laterale, in connessione con la rete di scolo e con i corsi d'acqua principali. L'alimentazione zenitale non può escludersi del tutto, ma è facile ipotizzare la scarsa consistenza a causa della presenza di terreni a tessitura fine negli strati più superficiali.

Nel contesto generale è noto che la frequenza e lo spessore delle lenti argillose e limose al tetto seguono l'evoluzione del paraggio da condizioni strettamente costiere a condizioni continentali attraverso una serie di passaggi intermedi: questi sono segnati dall'evolvere della struttura dunosa che, nel corso dell'arretramento della linea di riva, subisce il risultato di due meccanismi fondamentali:

- l'uno è la copertura con i sedimenti delle piene fluviali che tendono poco a poco a colmare le zone di transizione, depositando spessori più elevati di sedimenti terrigeni in corrispondenza delle bassure tra l'una struttura di dune e l'altra, meno elevati al colmo delle dune stesse;
- l'altro è il costipamento naturale di tutto l'ambiente sedimentario, che tende a far approfondire il giacimento a mano a mano che l'intera struttura invecchia.

Ne segue che le coperture sono più ampie e più spesse in corrispondenza del limite di monte del giacimento e, viceversa, sono più rare e sottili verso la linea di riva attuale.

Nell'area di intervento la falda freatica risulta essere presente a circa -1 m slm, ad una profondità dal piano campagna di circa 1 m (Figura 5.43 e Figura 5.44).

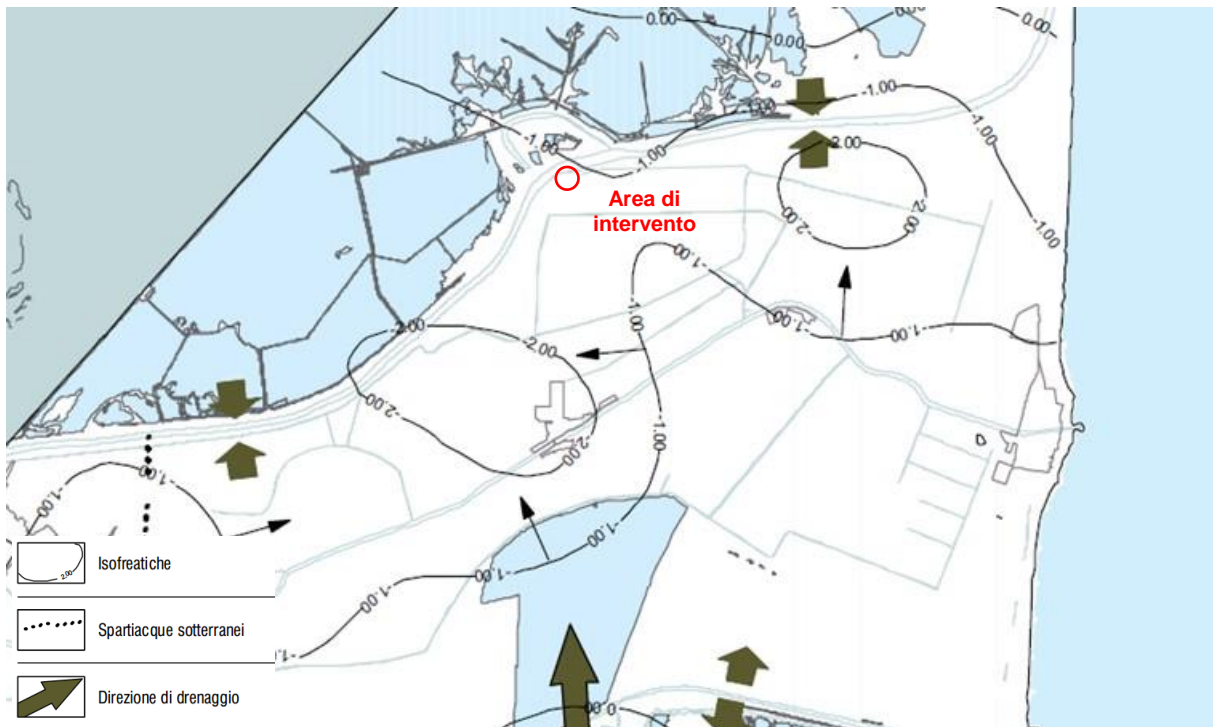


Figura 5.43 – Isofreatiche (Fonte: Quadro conoscitivo del PSC di Ravenna 'Carta delle isofreatiche', Tav. B.2.2.a)



Figura 5.44 – Profondità della tavola d'acqua (Fonte: Quadro conoscitivo del PSC di Ravenna 'Carta delle isobate della superficie freatica', Tav. B.2.2.b)



## 5.5 COMPONENTI BIOTICHE

### 5.5.1 Aspetti vegetazionali dell'area di intervento

#### 5.5.1.1 Vegetazione degli ambienti antropizzati e delle zone marginali

In questa categoria si raggruppano una quantità di tipi vegetazionali frammentari e disturbati, che non hanno caratteristiche in comune se non quella di essere drasticamente influenzati dall'intervento umano, diretto o indiretto come modificazione del territorio.

Legato agli ambienti alofili ma non esclusivo è un tipo di comunità vegetale molto diffuso, l'aggruppamento a *Elytrigia atherica*; questa prateria copre gli argini più alti e gli spiazzi aridi tra le lagune e le valli. Oltre alla dominante *Elytrigia atherica*, l'unica altra presenza costante è la graminacea ubiquitaria *Dactylis glomerata*; il rimanente corteggio floristico è estremamente variabile a seconda degli ambienti.

Per quanto riguarda il paesaggio più propriamente coltivato, le superfici più estese sono occupate dai seminativi, soprattutto frumento, mais, barbabietola, leguminose da foraggio, riso; molto praticata è la pioppicoltura da cellulosa o da legno, in calo la presenza di frutteti e vigneti.

#### 5.5.1.2 Vegetazione alofila, alotollerante e lagunare

Nelle aree vallive la distribuzione dei vari tipi di vegetazione alofila<sup>4</sup> è determinata dal periodo di sommersione del suolo e dalla profondità della falda; in minor misura, dal contenuto in sali del substrato. Di regola modeste variazioni di sommersione o di profondità dell'acqua consentono l'insediarsi di comunità anche molto differenti tra loro; un certo numero di specie più adattabili può presentarsi quasi in tutte le comunità.

Le comunità di piante alofile possono essere distinte in tre gruppi sulla base della fisionomia.

- A. Comunità di terofite pioniere succulente, salicornie annuali e specie simili, tutte appartenenti alla famiglia *Chenopodiaceae*. Tali tipi di vegetazione, sovente mono- o paucispecifici, si insediano in estate su terreni appena lasciati liberi dalle acque e si sviluppano molto rapidamente, coprendo anche vaste estensioni e giungendo alla disseminazione prima che il suolo venga nuovamente sommerso. Tipicamente i suoli su cui si forma questa vegetazione sono sommersi per molti mesi l'anno; in tale periodo i semi rimangono quiescenti nel fango. A seconda della specie dominante, si distinguono le seguenti associazioni vegetali: *Salicornietum venetae*; *Suaedo maritimae*-*Salicornietum patulae*.
- B. Comunità di alofite perenni a portamento arbustivo prostrato, chenopodiacee dei generi *Arthrocnemum* e *Sarcocornia*. Tali specie fioriscono in estate e nella stagione avversa rimangono quiescenti, sopportando anche brevi periodi di sommersione. L'aspetto di queste formazioni, appartenenti all'ordine *Sarcocornietalia fruticosae*, è simile ad una brughiera o ad un rado cespuglieto; ciascuna specie caratterizza un'associazione differente: *Puccinellio festuciformis* - *Sarcocornietum perennis*; *Puccinellio festuciformis* - *Sarcocornietum fruticosae*; *Puccinellio convolutae* - *Arthrocnemetum macrostachyi*.
- C. Vegetazione di elofite perenni, graminacee o giunchi che formano praterie dense soggette a fluttuazioni di marea, o comunque a periodi di sommersione invernali. Si tratta dei tipi più frequenti ai margini delle valli e delle sacche. I puccinellieti (*Limonio narbonensis* - *Puccinellietum festuciformis*) e i giuncheti (*Puccinellio festuciformis* - *Juncetum maritimi*, *Juncetum maritimo-acuti*) coprono vaste superfici soprattutto nelle valli salse. Appartengono all'ordine *Juncetalia maritimi* anche altri tipi di praterie a giunchi e graminacee, che si insediano in posizioni lievemente più rilevate e meno soggette a inondazioni: *Puccinellio festuciformis* - *Aeluropetum litoralis*, *Limonio* - *Artemisietum coerulescentis*.

Sempre nelle valli salse e nelle lagune si incontrano tipi di vegetazione erbacea paragonabili alla vegetazione delle acque dolci; gli adattamenti all'alto tenore salino sono simili a quelli della vegetazione alofila in senso stretto. Per quanto riguarda le comunità di idrofite, diffusi in tutte le valli sono i popolamenti di macroalghe verdi dell'ordine *Ulvetalia*, che formano densi cespi sommersi di alghe filamentose (es. *Chaetomorpha*) oppure tappeti galleggianti di talli laminari fogliacei (es. *Ulva*).

<sup>4</sup> Le alofite sono piante dotate di adattamenti morfologici o fisiologici che ne permettono l'insediamento su terreni salini o alcalini

Altre comunità di macrofite sommerse, questa volta angiosperme monocotiledoni, sono i ruppieti (*Ruppium cirrhosae*) la cui specie dominante e quasi esclusiva, *Ruppia cirrhosa*, sopravvive entro un notevole range di salinità formando densi feltri di filamenti specialmente negli angoli più tranquilli delle valli.

La vegetazione palustre è costituita da canneti e scirpeti alofili dell'ordine *Bolboschoenetalia maritimi*; la facies dominata da *Phragmites australis* ha l'aspetto di un qualsiasi canneto d'acqua dolce (la specie dominante, che testimonia una valenza ecologica molto ampia, è la medesima); differenze si hanno nella presenza di specie compagne, in quanto nelle valli salse compaiono di frequente tipi dell'ordine *Juncetalia maritimi*.

#### 5.5.1.3 Vegetazione delle zone umide d'acqua dolce

Le zone umide svincolate dall'influenza delle acque salate o salmastre sono decisamente rare. Tali ambienti risultano molto isolati nel sistema della pianura costiera e le tipologie vegetazionali collegate devono considerarsi rare, minacciate o in diminuzione, ad eccezione dei tifeti e dei canneti a *Phragmites australis*. Si tratta di cinture di vegetazione dei margini delle zone umide, talvolta sottoposte a sfalcio per contenerne l'espansione o anche a scopi produttivi.

Le idrofite in senso stretto possono essere suddivise in sommerse o natanti: le prime occupano con il corpo vegetativo tutta la colonna d'acqua collocandosi in più strati, mentre le seconde hanno gli organi vegetativi e riproduttivi (foglie, fiori) galleggianti sulla superficie. Tra le idrofite sommerse di acque tranquille si annoverano i popolamenti dell'ordine *Potametalia*, con le singole specie di volta in volta dominanti; altre comunità svincolate dal fondo, galleggianti, sono i tappeti di lenticchie d'acqua della classe *Lemnetea*.

Nonostante l'alveo del Reno sia stato artificialmente arginato si tratta di un habitat sufficientemente naturale, la cui vegetazione riparia (canneti e saliceti) risente dell'ingressione del cuneo salino durante l'alta marea.

Poche sono le specie di rilievo, soprattutto sugli argini.

Tratto terminale del Reno-Volta Scirocco
<i>Fumana procumbens</i>
<i>Centaurium tenuiflorum</i>
<i>Tragopogon dubius</i>
<i>Puccinellia palustris</i>
<i>Arundo pliniana</i>
<i>Carex liparocarpos</i>
<i>Ophrys apifera</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>
<i>Orchis tridentata</i>

Dal 2022 nell'Oasi di Volta Scirocco è stato costituito ACQUA CAMPUS NATURA, un centro ecologico strategico che ha come mission la salvaguardia ambientale del sito, dei suoi corridoi ecologici e della biodiversità locale.

#### 5.5.2 Aspetti faunistici dell'area di intervento

La ricettività faunistica dell'ambiente agricolo è scarsa; elementi di naturalità sono relegati alla stretta fascia di vegetazione perfluviale di pertinenza del Reno e alla vegetazione dei fossi e canali che solcano l'area, costituita da vegetazione ruderale e da canneti.

A rendere importanti le aree circostanti contribuisce principalmente la presenza delle zone umide d'acqua dolce, di importanza internazionale soprattutto come habitat per gli Uccelli acquatici, la presenza infatti delle Valli di Comacchio in prossimità dall'area di intervento fa sì che la fauna presente sia tra le più ricche ed interessanti a livello regionale, soprattutto per la presenza di numerose specie di Uccelli.

Sono almeno 37 le specie di interesse comunitario regolarmente presenti nelle zone vallive: di rilievo internazionale la comunità di Laridi e Sternidi che conta 9 delle 10 specie nidificanti in Italia e nel Mediterraneo, delle quali sei di interesse comunitario (*Sterna comune*, *Fratichello*, *Sterna zampenere*, *Beccapesci*, *Gabbiano corallino*, *Gabbiano roseo*). Per alcune di queste specie le Valli di Comacchio hanno rappresentato per anni, l'unico o uno dei pochi siti di nidificazione regolarmente occupati in Italia o addirittura in Europa, favorendone anche l'espansione e la colonizzazione di altre zone umide nell'area del Delta del Po.

Grazie alla sua posizione l'adiacente oasi di Volta Scirocco si inserisce sulla rotta migratoria di transito di molte specie di uccelli. Dalle vicine valli di Comacchio, arrivano il gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*) e quello corallino (*Ichthyaetus melanocephalus*), il fraticello (*Sternula albifrons*), la sterna comune (*Sterna hirundo*) e la sterna zampenere (*Gelochelidon nilotica*). Tra gli alti canneti troviamo il tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), il più raro tarabuso (*Botaurus stellaris*), l'airone rosso (*Ardea purpurea*), il porciglione (*Rallus aquaticus*) e, tra i passeriformi, il cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) e la cannaia (*Acrocephalus scirpaceus*).

Gli specchi d'acqua sono frequentati dalla folaga (*Fulica atra*) e da diverse specie di Anatidi: volpoca (*Tadorna tadorna*), germano reale (*Anas platyrhynchos*), canapiglia (*Mareca strepera*), marzaiola (*Spatula querquedula*), mestolone (*Spatula clypeata*), alzavola (*Anas crecca*), moriglione (*Aythya ferina*). Nelle acque più basse, in tarda estate, sostano la spatola (*Platalea leucorodia*) e il mignattaio (*Plegadis falcinellus*). Tutto l'anno trovano dimora tra le distese fangose molti limicoli come il beccaccino (*Gallinago gallinago*), il corriere piccolo (*Charadrius dubius*) e il piro-piro piccolo (*Actitis hypoleucos*), il totano moro (*Tringa erythropus*), la pettegola (*Tringa totanus*), l'avocetta (*Recurvirostra avosetta*) e il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*). Numerose specie di ardeidi frequentano le aree allagate e le rive dell'oasi per alimentarsi: airone cenerino (*Ardea cinerea*), airone bianco maggiore (*Ardea alba*), garzetta (*Egretta garzetta*), nitticora (*Nycticorax nycticorax*) e sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*). Nelle aree prative nidificano il fagiano (*Phasianus colchicus*), l'allodola (*Alda arvensis*), la cutrettola (*Motacilla flava*), il saltimpalo (*Saxicola torquatus*) e il beccamoschino (*Cisticola juncidis*). Fra i rapaci infine alcune specie tipiche di zone umide e di aree prative quali l'albanella reale (*Circus cyaneus*) (in inverno), l'albanella minore (*Circus pygargus*), il falco di palude (*Circus aeruginosus*) e il gheppio (*Falco tinnunculus*).

Oltre agli uccelli di interesse comunitario sono presenti regolarmente numerose altre specie migratrici dato che le aree vallive sono importanti siti di sosta e alimentazione durante i periodi di migrazione primaverile ed autunnale.

Tra i Mammiferi è presente il riccio (*Erinaceus europaeus*), la talpa (*Talpa europaea*), l'arvicola terrestre (*Arvicola amphibius*), la nutria (*Myocastor coypus*), la volpe (*Vulpes vulpes*) e la donnola (*Mustela nivalis*). Numerosi i rettili, con presenze di spicco quali la rara testuggine palustre (*Emys orbicularis*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*) e il ramarro (*Lacerta bilineata*). Tra gli anfibi segnaliamo la rana agile (*Rana dalmatina*), la raganella (*Hyla intermedia*) e il rospo smeraldino (*Bufo balearicus*). Nelle acque degli stagni è presente la gambusia (*Gambusia affinis*), mentre nel meandro del Reno troviamo l'anguilla (*Anguilla anguilla*), la cheppia (*Alosa fallax*), il cefalo (*Mugil cephalus*), la passera (*Platichthys flesus*) e l'endemico ghiozzetto di laguna (*Knipowitschia panizzae*). Fra gli invertebrati sono presenti farfalle molto rare quali la licena (*Lycaena dispar*) e la bellissima polissena (*Zerynthia polyxena*). L'oasi ospita anche coleotteri acquatici come il grosso ditisco marginato (*Dytiscus marginalis*).

### 5.5.3 Ecosistemi

Per la trattazione descrittiva degli ambiti ecosistemici (o ecomosaici), si è utilizzato un approccio di tipo oggettivo-sintetico.

Partendo dalle caratteristiche specifiche del sistema complessivo sono stati individuati gli elementi funzionali dell'ecosistema, analizzando il territorio relativamente all'orografia e morfologia, alla copertura vegetazionale e all'uso del suolo.

Per l'individuazione e descrizione delle unità ecosistemiche, si è fatto riferimento ai risultati delle analisi svolte per le componenti fauna, flora e vegetazione e alle tipologie di uso del suolo individuate.

Nell'area in esame è stato possibile riconoscere pertanto vari ecomosaici, individuati prendendo in considerazione i parametri di biodiversità, intesa come ricchezza delle fitocenosi e delle zoocenosi presenti, il grado di naturalità, inteso come grado di perturbazione ed intervento antropico e, infine, la rarità degli habitat delle biocenosi o delle singole specie presenti. In base a questi parametri sono stati individuati due ecosistemi principali:

- ecomosaico agricolo e seminaturale;
- ecomosaico naturale e sub-naturale.

L'ecomosaico agricolo o mosaico di agro-ecosistemi è artificialmente semplificato dall'uomo e nel caso specifico si estende in corrispondenza ad un'elevata percentuale di copertura dell'area di studio. Si tratta principalmente di attività agricola legata alla coltivazione estensiva di seminativi e foraggiere in ambito irriguo.



In questi ecosistemi, la fauna presente nell'area è caratterizzata da medi valori di biodiversità complessiva. L'ecomosaico, tuttavia, risente delle costanti pressioni antropiche e presenta, dunque, un medio valore ecologico a causa dell'alto valore di biodiversità e rarità e di un livello di naturalità basso. Tuttavia, le coltivazioni estensive hanno consentito l'insediarsi di una fauna interessante, costituita da specie che traggono vantaggio dalle modificazioni introdotte dall'uomo: in particolare le zone preferite per l'insediamento sono le aree di vegetazione che si trovano al confine tra i campi, lungo siepi e filari alberati.

L'ecomosaico naturale nell'area di studio include principalmente ambienti umidi, formati grazie al mescolarsi di acque dolci, provenienti dal Reno, e acque salmastre, filtrate dalle valli di Comacchio. Si tratta di un alternarsi di stagni, canneti, prati allagati e boschi dove è presente una ricca flora palustre.

In questi ecosistemi, la fauna presente nell'area è caratterizzata da elevati valori di biodiversità complessiva. In generale si può affermare che in questi ecosistemi aumenta il grado di biodiversità e di rarità rispetto all'ecomosaico agricolo, mentre il grado di naturalità è abbastanza elevato per la presenza di una fauna che conferisce a questi ecosistemi un'importanza ecologica elevata.

L'ecomosaico naturale include la vasta area delle Valli di Comacchio ricca di habitat, flora e fauna di interesse comunitario. A riprova di quanto sopra illustrato si riportano di seguito le considerazioni in merito a Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale desunte dal documento "Carta della Natura della regione Emilia Romagna: cartografia e valutazione degli habitat alla scala 1:25.000" (Cardillo et al., 2021).

Il Valore Ecologico deriva dalla sintesi di indicatori di pregio che, nel loro insieme, esprimono il valore naturale di un biotopo. La mappa del Valore Ecologico di Carta della Natura permette di evidenziare le aree in cui sono presenti aspetti peculiari di naturalità del territorio.

Tutto il settore delle Valli di Comacchio ha un valore ecologico alto e molto alto, l'oasi di Volta Scirocco ha un valore alto. Tali ambiti saranno però non sono direttamente interessati dall'intervento in oggetto.

In destra del Reno invece prevale l'habitat delle colture intensive con valore ecologico molto basso.



Figura 5.45 – Carta del Valore Ecologico (ISPRA, 2021)

L'Indice di Sensibilità Ecologica esprime il rischio di degrado da parte di un biotopo dovuto a fattori intrinseci senza considerare il livello di disturbo antropico cui esso è sottoposto. I valori elevati di Sensibilità Ecologica esprimono una condizione di vulnerabilità del biotopo dovuta, ad esempio, alla presenza di specie a rischio di estinzione oppure alla rarità o frammentarietà dell'habitat.

La mappa della Sensibilità Ecologica permette di evidenziare le aree più suscettibili di subire un danno dal punto di vista ecologico. Tutto il settore delle Valli di Comacchio presenta sensibilità ecologica alta e media, mentre le colture intensive in destra idrografica presentano sensibilità ecologica molto bassa.

La Pressione Antropica è una stima degli impatti di natura antropica che ciascun biotopo subisce: il valore complessivo deriva dalla combinazione degli effetti prodotti dalle attività industriali, estrattive ed agricole, dalle aree urbanizzate, dalla rete viaria stradale e ferroviaria e da come il disturbo si diffonde dai centri di propagazione verso le aree periferiche.

La mappa della Pressione antropica permette di evidenziare quali sono le aree in cui sono maggiormente evidenti gli impatti delle attività dovute all'uomo. Il settore in destra idrografica è principalmente classificato come area a bassa pressione antropica, tutta l'area valliva presenta pressione antropica molto bassa (Figura 5.47).



Figura 5.46 – Carta della Sensibilità Ecologica (ISPRA, 2021)

L'Indice di Fragilità Ambientale è il risultato della combinazione tra le classi di Sensibilità Ecologica e quelle di Pressione Antropica. Esprime il livello di vulnerabilità naturalistico-ambientale dei biotopi evidenziando quelli che più di altri risultano a rischio di degrado in quanto uniscono ad una predisposizione a subire un danno per fattori naturali, una condizione di forte disturbo antropico dovuto alla compresenza di infrastrutture ed attività umane. La mappa della Fragilità Ambientale permette di evidenziare le aree più sensibili sottoposti alle maggiori pressioni antropiche, permettendo di far emergere le aree su cui orientare eventuali azioni di tutela. L'area agricola in destra idrografica presenta una fragilità ambientale molto bassa, mentre le aree vallive presentano una media e bassa fragilità ambientale.

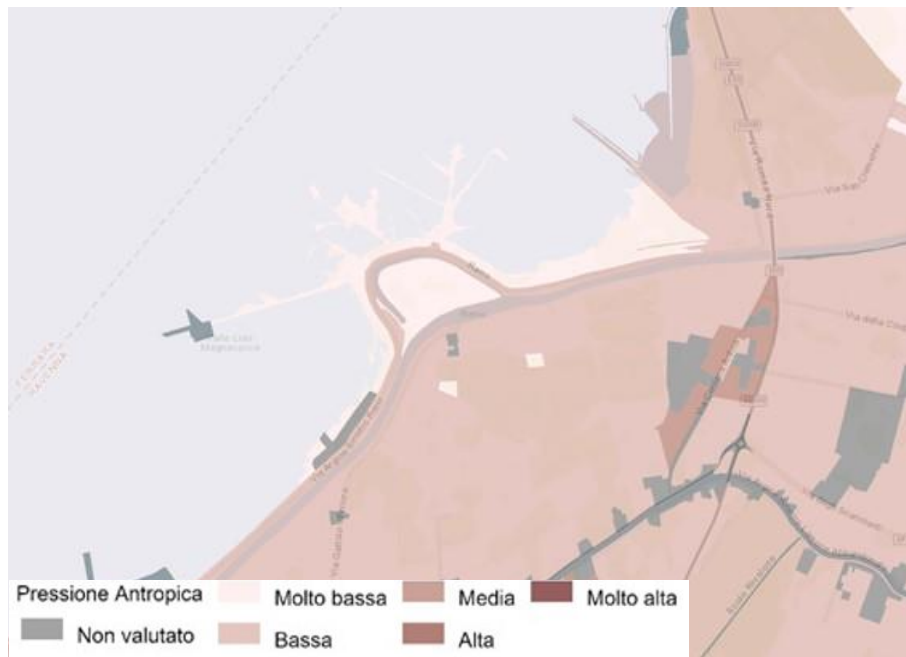


Figura 5.47 – Carta della Pressione Antropica (ISPRA, 2021)

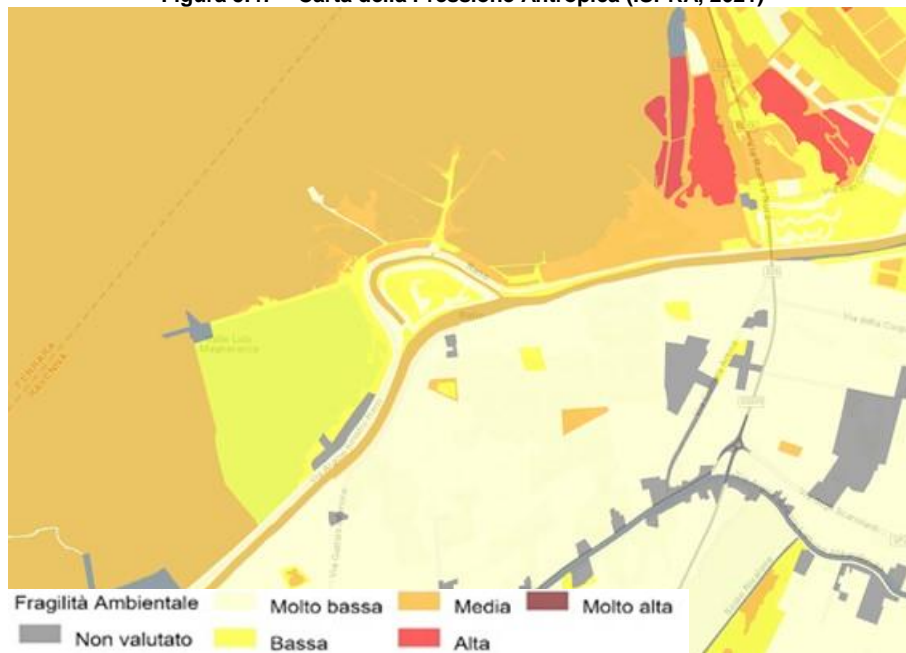


Figura 5.48 – Carta della Fragilità Ambientale (ISPRA, 2021)

## 5.6 PAESAGGIO E INSEDIAMENTI STORICI

L'area di studio ricade al confine tra l'unità di paesaggio n. 1 'delle Valli' e l'unità n. 2 'Gronda del Reno'; la prima unità è situata a nord della Provincia, rientra interamente nel territorio comunale di Ravenna e rimane racchiusa tra il fiume Reno e il confine di provincia tra Ravenna e Ferrara. È un territorio prevalentemente endolagunare continuazione delle Valli di Comacchio ed è suddiviso in valle Furlana, valle S. Clemente e valle Bellocchio. Dei tre spazi vallivi, la Valle Furlana fa parte delle valli di Comacchio, formate da un naturale abbassamento del delta del Po e dai catini interfluviali circostanti.

La Valle di S. Clemente è l'ideale continuità delle valli di Comacchio: ha una superficie di mille ettari dei quali 220 di valle vera e propria delimitati dal canale Bellocchio a nord, dell'estremo limite della provincia di Ravenna, dal fiume Reno a sud, dalla valle Furlana a ovest. Si tratta di un'area caratterizzata da fasce di bosco alternate a prati seminaturali e coltivi con impianti di pioppicoltura, una grande valle da pesca e una ex-cava di ghiaia abbandonata e rinaturalizzata.



Le Vene di Bellocchio sono la parte più a est dei tre bacini lagunari, racchiuse in una depressione intradunale e attraversate dal canale di Bellocchio. Esse sono alimentate dalle acque dolci provenienti dai spazi vallivi circostanti e dal canale Bellocchio che comunica col mare.

Questo biotopo palustre è caratterizzato da scanni, prati allagati, dune, stagni e un grande chiaro artificiale: un insieme di elementi che rappresentano l'incontro tra le acque dolci del Reno e quelle salse dell'Adriatico.

L'UdP n. 2 'Gronda del Reno' comprende un piccolo territorio a nord della Provincia di Ravenna sull'alveo e paleoalveo del Reno; si tratta di un'area circoscritta tra gli argini del fiume Reno e il Canale in Destra di Reno dove l'intervento dell'uomo ha più volte modificato il tracciato del fiume in questo modo ampliando la sua fascia con termine di terra alta.

Questo processo ha bloccato il deflusso delle acque delle terre basse, degli ampi spazi vallivi di Valle Passetto, Savena, S. Bernardino, per i quali si dovette intervenire con lo scavo dello scolatore "Canale Destra Reno". Oggi l'evoluzione di questo territorio si legge soprattutto in un appoderamento ridotto e raccolto attorno alla sinuosità dei meandri che molto si differenzia dagli ampi appoderamenti delle vicine aree a larga, create dalle bonifiche rinascimentali.

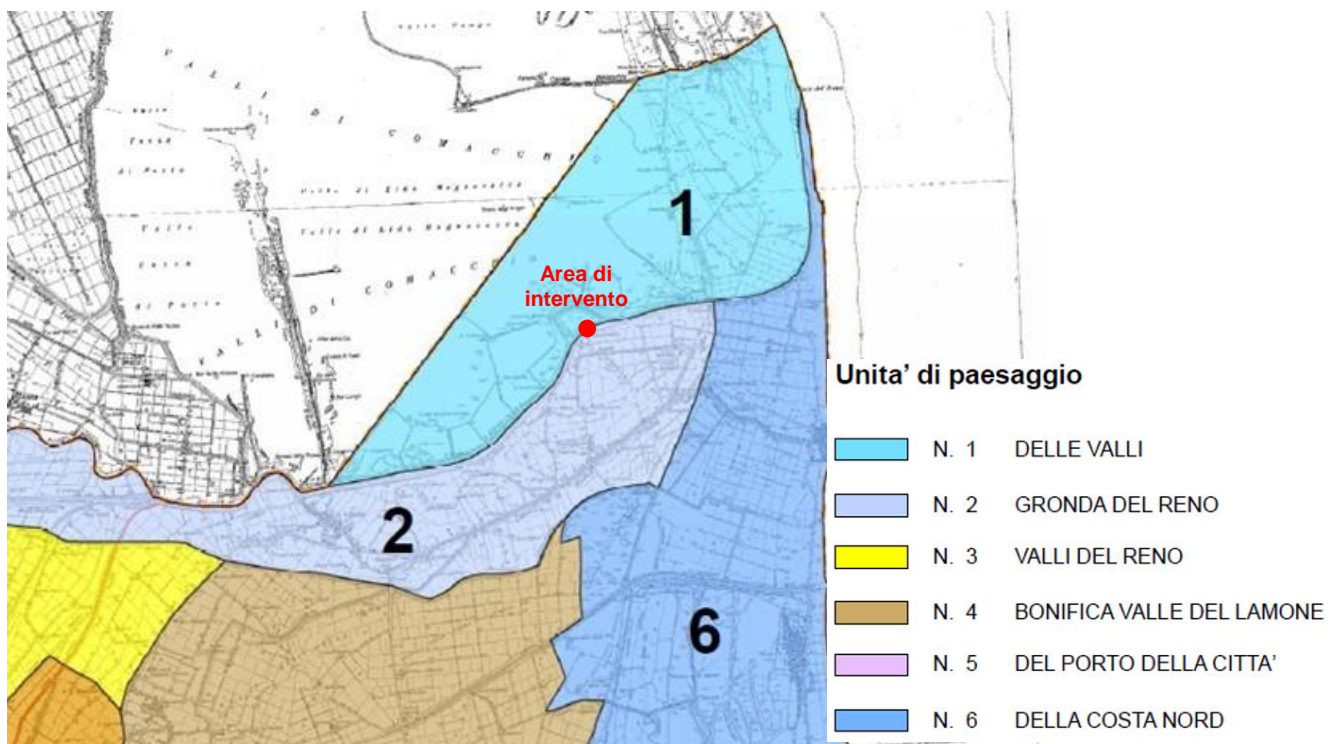


Figura 5.49 – Estratto di Tavola 1 Unità di paesaggio (PTCP provincia di Ravenna)

Il principale insediamento di questo territorio è S. Alberto, sorto in epoca medievale come centro fortificato sulla sponda del Po di Primaro. Fu per secoli conteso da Ferrara, Venezia e Ravenna per la sua posizione di avamposto in un territorio di confine. La storia di S. Alberto si lega a quella del Po di Primaro e ai tentativi di rivitalizzare il corso del fiume, attraverso la navigazione fluviale. S. Alberto infatti si è sviluppata lungo l'alzaia morta del Po e può considerarsi l'unico centro urbano insediatosi sugli ampi e sinuosi meandri della parte terminale del corso fluviale. Case coloniche sparse ma soprattutto appezzamenti di piccole dimensioni si inseriscono tra la sinuosità del Gattolo, il corso del Reno e il cinquecentesco argine circondariale della "bonifica gregoriana" descrivendo un paesaggio simile solo in parte alla zona di "larga" caratteristica del territorio a nord della Provincia.



**Figura 5.50 – Le valli di Comacchio**



**Figura 5.51 – Il paesaggio della 'larga' a sud del fiume Reno**

L'elemento di confine per le due unità di paesaggio è il Fiume Reno, il cui alveo è racchiuso tra alti argini erbosi a evoluzione (se si escludono sfalci più o meno regolari) naturale.



**Figura 5.52 – Il fiume Reno a valle dello sbarramento di Volta Scirocco**

All'altezza dell'opera di presa, in sinistra idrografica è presente l'Oasi Volta Scirocco, originatasi all'interno di un'ansa del fiume Reno, che fu rettificata artificialmente dall'uomo negli anni Cinquanta. La parte interna è caratterizzata da un mosaico di ambienti umidi, formati grazie al mescolarsi di acque dolci, provenienti dal Reno, e acque salmastre, filtrate dalle valli di Comacchio. Si tratta di un alternarsi di stagni, canneti, prati allagati e boschi dove è presente una ricca flora che include specie rare e interessanti come la salicornia veneta, l'astro di palude e le rarissime piantaggine palustre ed euforbia lucida e la liquirizia.



**Figura 5.53 – L'Oasi di Volta Scirocco**

L'area di intervento è inoltre caratterizzata dalla presenza di elementi artificiali, primo fra tutti lo sbarramento di Volta Scirocco sul fiume Reno: la traversa fluviale, realizzata dal Consorzio per il Canale Emiliano-



Romagnolo nella seconda metà degli anni '50, è costituita essenzialmente da quattro grandi pile in alveo, che unitamente a due spalle laterali individuano cinque luci di ampiezza 18 metri ciascuna e rende possibile la derivazione per gravità a beneficio di una pluralità di utenze ricadenti sia nell'ambito agricolo, sia in quello industriale e idropotabile.



Figura 5.54 – Lo sbarramento e l'oasi di Volta Scirocco



Figura 5.55 – Lo sbarramento di Volta Scirocco sul fiume Reno

In corrispondenza dell'argine destro è presente l'opera di derivazione e poco a sud le vasche di sedimentazione a servizio del sistema di derivazione.



Figura 5.56 – L'argine destro del fiume Reno e l'opera di presa esistente

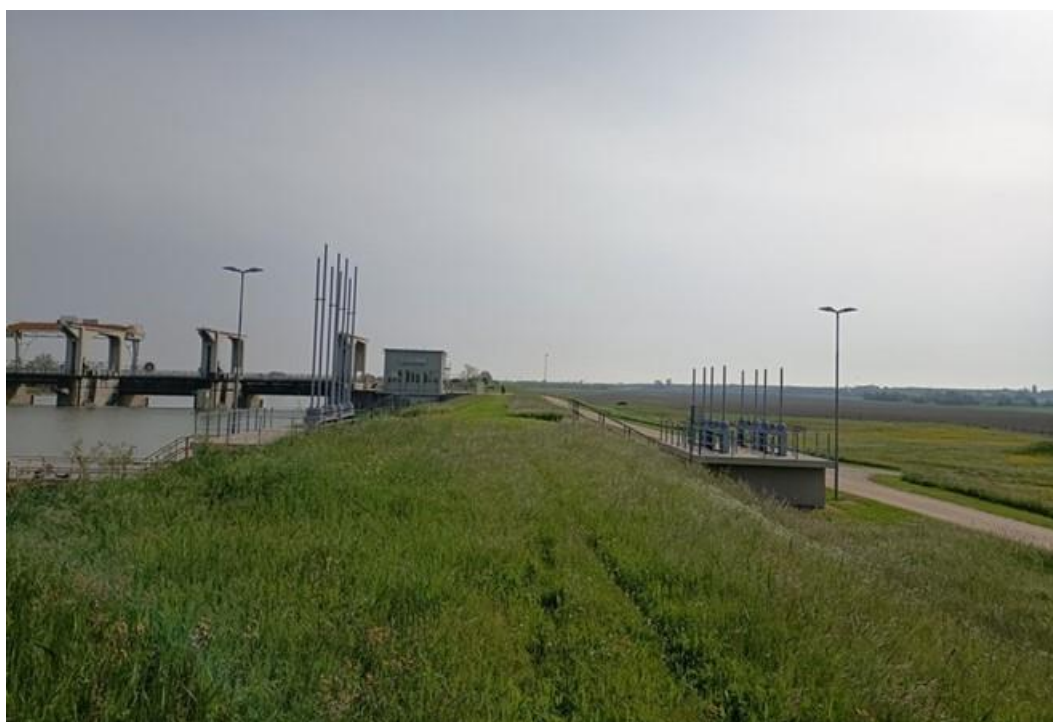


Figura 5.57 – L'argine destro del fiume Reno, la traversa di Volta Scirocco e l'opera di presa esistente





Figura 5.58 – Le Vasche di sedimentazione e sullo sfondo l'impianto pluvirriguo Mandriole, del Consorzio di Bonifica della Romagna

## 5.7 SISTEMA ANTROPICO

### 5.7.1 Demografia

Per un inquadramento demografico vengono presi in esame i dati a livello regionale, provinciale e comunale. Tra la fine del 2001 e il 2022 il comune di Ravenna ha subito un generale incremento della popolazione residente di circa il 16%, passando da 134.625 a 156.050 abitanti. Sul territorio provinciale l'incremento è stato più contenuto, di circa l'11%, in analogia con l'andamento regionale.

	Comune di Ravenna	Provincia di Ravenna	Regione E-R
2001	134.625	347.849	3.984.526
2002	136.618	351.193	4.030.220
2003	139.021	355.395	4.080.479
2004	146.989	365.369	4.151.369
2005	149.084	369.427	4.187.557
2006	151.055	373.449	4.223.264
2007	153.388	379.468	4.275.802
2008	155.997	385.729	4.337.979
2009	157.459	389.509	4.395.569
2010	158.739	392.458	4.432.418
2011	153.458	384.428	4.341.240
2012	154.288	386.111	4.377.487
2013	158.784	392.358	4.446.354
2014	158.911	391.997	4.450.508
2015	159.116	391.525	4.448.146
2016	159.057	391.414	4.448.841
2017	159.115	391.345	4.452.629
2018	158.923	388.913	4.459.453
2019	158.247	387.970	4.464.119
2020	156.463	386.643	4.438.937
2021	155.836	385.631	4.425.366
2022	156.050	386.355	4.437.578

Tabella 5.20 - Popolazione residente a livello comunale, provinciale e regionale dal 2001 al 2022 (Fonte: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it))



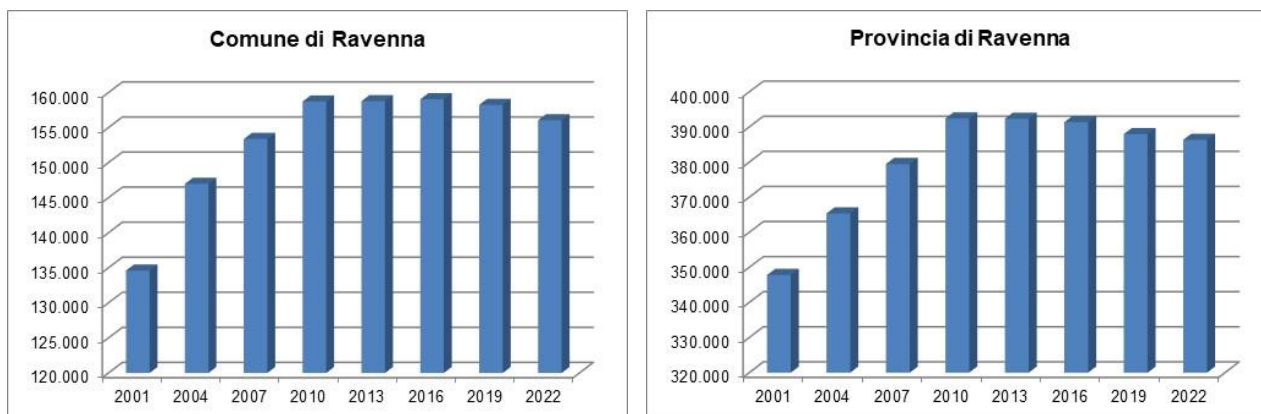


Figura 5.59 - Popolazione residente in comune e provincia di Ravenna, dal 2001 al 2020 (Fonte: Fonte: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it))

Un contributo di crescita della popolazione residente viene dato dai flussi migratori, in particolar modo quelli internazionali, compensando in parte il bilancio della dinamica naturale, ossia il saldo tra nascite e decessi. Gli stranieri presenti sul territorio comunale di Ravenna a fine 2022 sono 17.664 e rappresentano circa l'11,3% della popolazione totale residente in comune; nel complesso tra il 2002 e il 2022 il numero di stranieri residenti è più che triplicato: la comunità straniera più numerosa sul territorio comunale è quella proveniente dalla Romania con il 23,0% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dall'Albania (13,9%) e dalla Nigeria (6,4%).

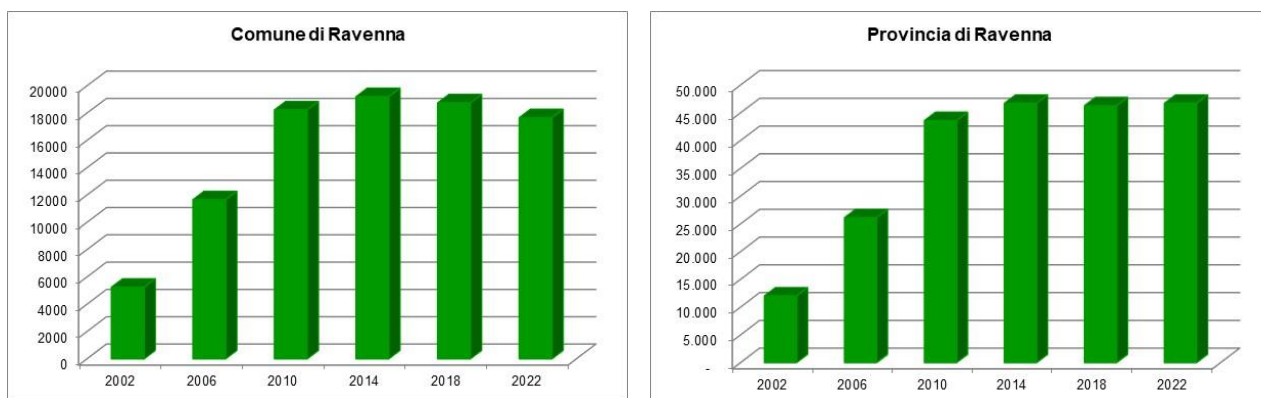


Figura 5.60 - Stranieri residenti in comune e in provincia di Ravenna, dal 2002 al 2022 (Fonte: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it))

A livello provinciale gli stranieri residenti a fine 2022 risultano 46.724 e rappresentano il 12,1% della popolazione residente. In provincia tra il 2002 e la fine del 2022 il numero dei residenti stranieri è quasi quadruplicato; anche in provincia la comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 25,1% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dall'Albania (16,7%) e dal Marocco (9,7%).

In regione la popolazione straniera residente è più che triplicata passando da 163.838 a fine 2002 a 554.041 residenti stranieri a fine 2022, che rappresentano circa il 12,5% della popolazione residente in regione. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 17,2% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dal Marocco (10,7%) e dall'Albania (10,3%).

La comprensione della struttura anagrafica di una popolazione e della sua evoluzione nel tempo può essere acquisita attraverso lo studio dell'andamento di una famiglia di indicatori detti indici demografici.

Il primo di questi indicatori ad essere esaminato in questa sede è il cosiddetto indice di vecchiaia che, come noto, misura il numero di residenti con 65 o più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 0 ed i 14 anni. Questo indice viene di solito considerato un indicatore di invecchiamento della popolazione "grossolano", poiché nell'invecchiamento di una popolazione si ha generalmente un aumento del numero di anziani e contemporaneamente una diminuzione del numero dei soggetti più giovani, cosicché il numeratore e il denominatore di questo indicatore tendono a variare in senso opposto, esaltando quindi l'effetto del fenomeno in questione. Malgrado questi limiti, l'indice di vecchiaia rappresenta pur sempre un indicatore demografico

largamente utilizzato, in quanto è comunque in grado di fornire elementi utili alla comprensione della struttura anagrafica di una popolazione.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Indice di vecchiaia</b>																			
Com. Ravenna	207,6	196,1	192,8	189,7	186,4	181,8	179,4	177,5	181,9	182,7	184,7	186,9	189,7	193,7	197,6	203,7	207,8	211,1	216,1
Prov. Ravenna	217,9	210	206,8	202,4	196,9	191	187,3	183,9	185,6	185,7	187,7	190	192,5	195,5	198,3	202,7	206	207,7	217,4
Regione E-R	187,6	184,5	182,2	180,1	176,7	172,8	170	167,2	169,5	170,1	171,5	173,6	175,6	177,8	180,1	183,7	187,5	189,7	193,7
<b>Indice di dipendenza strutturale</b>																			
Com. Ravenna	53,4	52,8	53,8	54,3	54,6	54,7	55,3	55,4	57,7	57,7	58,4	59	59	58,9	58,8	59,1	59,2	58,9	58,4
Prov. Ravenna	55,6	55,8	56,6	57,1	57	57	57,3	57,3	58,9	59,4	60,2	60,9	61,2	61,1	61,1	61,4	61,3	61,1	60,7
Regione E-R	53,2	53,6	54,3	54,8	54,9	55	55,3	55,2	56,9	57,6	58	58,6	58,8	59	58,9	59	58,9	58,5	58,3
<b>Indice di ricambio della popolazione attiva</b>																			
Com. Ravenna	186,3	174,2	160,3	163,2	162,7	166,5	164,8	168,8	161,1	153,9	148,5	147,5	145,4	146,3	146,4	149,4	151,6	152,8	156,7
Prov. Ravenna	177,5	167,1	154	158,7	159,8	163,8	165,9	171,9	165,8	160	153,1	150	146,7	148,5	147,2	149,8	151,6	153,5	155
Regione E-R	166,7	159,1	147	148,5	150	152,4	154	159,8	154,5	149,3	143,5	141,3	138,9	139,9	140,5	142,5	144,2	145,4	148,3

**Tabella 5.21 – Indici demografici della popolazione residente a livello comunale, provinciale e regionale da fine 2003 al 2021**  
(Fonte: <https://www.tuttitalia.it>)

A tutti e tre i livelli territoriali l'indice di vecchiaia della popolazione residente nel 2003 e nel 2021 risulta simile, testimoniando quindi che sul territorio non si è assistito, come invece in altre realtà, ad un invecchiamento progressivo della popolazione. I dati comunali, in analogia con quelli regionali indicano una riduzione dell'indice nel decennio tra il 2007 e il 2017, meno evidente a livello provinciale.

Un'altra interessante chiave di lettura della struttura anagrafica di una popolazione è fornita dall'indice di dipendenza totale (che, come noto, rappresenta il numero di residenti con meno di 15 o più di 65 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni), indicativo del rapporto esistente tra la popolazione in età produttiva e quella al di fuori dell'età produttiva stessa.

Si tratta di un indicatore in grado di veicolare importanti informazioni sulle potenzialità di sviluppo di un territorio, ma la cui significatività risente della struttura economica dell'area oggetto di studio. Ad esempio, in società con un'importante componente agricola i soggetti molto giovani o anziani non possono essere considerati economicamente o socialmente dipendenti dagli adulti, in quanto spesso sono direttamente coinvolti nel processo produttivo, mentre al contrario nelle economie più avanzate una parte anche consistente degli individui di età compresa tra i 15 ed i 64 anni, quindi considerati al denominatore nel calcolo dell'indice di dipendenza totale, sono in realtà dipendenti da altri in quanto studenti o disoccupati o pensionati.

Il valore di questo indicatore demografico riferito alla popolazione della provincia Ravenna è aumentato da 56 a 61, mentre quello regionale è leggermente inferiore, da 53, nel 2003, a 58 nel 2021.

Anche l'indice di dipendenza totale della popolazione residente a livello comunale nello stesso periodo presenta andamento simile a testimonianza di un incremento dell'incidenza della popolazione al di fuori dell'età produttiva rispetto a quelle in età produttiva verificatosi sia nel comune sede dell'intervento in progetto sia nel contesto territoriale di riferimento.

L'indice di ricambio (che rappresenta il numero di residenti di età compresa tra i 60 ed i 64 anni, quindi in uscita dalla forza lavoro, per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 19 anni, che quindi si affacciano, o sono in procinto di affacciarsi, sul mercato del lavoro) fornisce una misura delle capacità della forza lavoro di rinnovarsi nel breve e medio periodo.

La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Tra il 2003 e il 2021 questa capacità è andata leggermente in diminuzione in provincia di Ravenna passando da 177 a 155 nel 2021, presentando un andamento in linea con quello regionale e ancor più con quello comunale.

### 5.7.2 Fabbisogno idrico

Romagna Acque-Società delle Fonti S.p.A. è gestore di tutte le fonti di produzione di acqua potabile e fornitore all'ingrosso del territorio romagnolo; da gennaio 2009 gestisce, oltre all'Acquedotto della Romagna, alimentato dalla Diga di Ridracoli, anche tutti gli altri principali impianti idrici romagnoli situati nelle province di Forlì-

Cesena, Ravenna e Rimini e attraverso tali impianti la Società garantisce la copertura sostanziale dell'intero fabbisogno per usi civili dell'intero territorio romagnolo.

La fonte idrica principale è rappresentata dall'invaso artificiale di Ridracoli, che soddisfa oltre il 50% del fabbisogno totale. Il territorio ravennate contribuisce a coprire la produzione di un volume idrico mediamente pari al 13% del fabbisogno totale, prevalentemente attraverso acque di superficie, in particolare acque del fiume Po, tramite vettoriamento del fiume Lamone, e del fiume Reno e utilizzando opere del CER (Canale Emiliano-Romagnolo). Tali acque vengono poi trattate nell'Impianto di Potabilizzazione (ex NIP1) situato nella zona Bassette.

L'impianto è stato realizzato alla fine degli anni '60 in località Bassette, per contribuire a soddisfare la carenza di acqua potabile che da sempre ha afflitto il territorio ravennate. Nel corso del tempo l'impianto è stato potenziato per adeguarsi al fabbisogno reale. Una volta potabilizzata, a valle del trattamento, l'acqua viene immessa nella rete di distribuzione da Hera.

L'impianto ha una potenzialità di 900 l/s e la quantità d'acqua prodotta dal NIP si attesta intorno ai 70.000 metri cubi al giorno.

Per migliorare e diversificare maggiormente le fonti di approvvigionamento nel 2015 è stato inaugurato il nuovo Potabilizzatore della Standiana, denominato NIP 2, che si inserisce quindi nel quadro di un intervento "strategico" per l'intera area romagnola.

L'impianto è alimentato con acqua del Po proveniente da una derivazione del Canale Emiliano-Romagnolo ed è interconnesso alla rete del lughese, al potabilizzatore Standiana di Ravenna e alla dorsale adriatica dell'Acquedotto della Romagna; le principali aree servite sono la Bassa Romagna, il territorio ravennate e la riviera adriatica, da Cervia a Cesenatico e anche oltre. L'impianto, con una potenzialità massima di 1100 litri al secondo e una disponibilità idrica di 20 milioni di metri cubi annui potenziali, rappresenta uno degli impianti più avanzati nel settore, in tutta Europa.

Di seguito si riportano i dati delle forniture idriche ad uso civile per la provincia di Ravenna dal 2013 al 2023 tratte dal sito di RASDAF. Mediamente sul territorio provinciale vengono distribuiti quasi 32,5 milioni di metri cubi, con i consumi maggiori, nel periodo estivo di luglio e agosto. Sino al 2015 i quantitativi maggiori provenivano dalla diga di Ridracoli (oltre il 60%), con l'attivazione del potabilizzatore della Standiana, si è incrementata la distribuzione idrica da altre fonti, principalmente l'approvvigionamento da Po, che mediamente ha raggiunto il 60% della copertura distributiva.

Nel 2017, anno particolarmente siccitoso, la diga di Ridracoli ha contribuito con il 30 % di forniture. Mensilmente la fornitura dalla diga di Ridracoli prevale nella prima metà dell'anno, da gennaio a maggio, mentre nel periodo restante i quantitativi idrici maggiori vengono soddisfatti da altre fonti. Questo trova giustificazione se si osserva l'andamento idrologico annuo della diga, che vede i maggiori volumi di invaso nei primi mesi dell'anno.



Fornitura totale per usi civili per la provincia di Ravenna (m³)												
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Media
gen	2.339.737	2.285.437	2.370.709	2.316.986	2.515.228	2.362.916	2.498.897	2.439.057	---	2.372.302	2.314.941	2.381.621
feb	2.043.763	2.103.104	2.128.574	2.207.627	2.208.239	2.133.700	2.160.549	2.241.806	2.119.928	2.090.140	2.077.357	2.137.708
mar	2.306.790	2.317.425	2.376.815	2.405.738	2.462.545	2.518.560	2.467.893	2.321.905	2.396.813	2.332.213	2.253.314	2.378.183
apr	2.377.386	2.362.866	2.380.377	2.382.878	2.524.308	2.475.692	2.464.642	2.295.196	2.284.647	2.447.719	2.353.596	2.395.392
mag	2.569.388	2.675.453	2.664.592	2.636.827	2.855.925	2.789.578	2.596.025	2.598.557	2.646.810	2.646.810	2.652.973	2.666.631
giu	3.130.243	3.044.527	3.104.087	2.987.997	3.224.814	3.103.269	3.247.488	2.877.848	3.168.974	3.137.278	2.992.338	3.092.624
lug	3.637.545	3.332.003	4.073.833	3.706.427	3.823.028	3.603.095	3.563.882	3.365.282	3.660.809	3.512.985	4.466.681	3.704.143
ago	3.804.330	3.526.723	3.675.860	3.658.341	3.823.028	3.762.963	3.697.109	3.762.480	3.834.572	3.558.378	2.865.107	3.633.536
set	2.932.889	2.776.657	2.968.012	2.951.867	2.907.502	3.000.314	2.946.440	3.056.323	3.127.737	2.832.646	3.110.462	2.964.623
ott	2.600.017	2.585.718	2.694.948	2.634.460	2.687.272	2.719.839	2.672.988	2.732.972	2.772.029	2.613.405	2.870.485	2.689.467
nov	2.409.856	2.353.846	2.403.744	2.440.203	2.434.930	2.551.752	2.449.782	2.438.026	---	2.439.671	2.531.831	2.445.364
dic	2.366.930	2.367.651	2.353.552	2.478.531	2.431.839	2.528.816	2.353.552	2.405.006	2.429.397	2.380.466	2.443.449	2.412.654
totale anno	32.518.874	31.731.410	33.195.103	32.807.882	33.898.658	33.550.494	33.119.247	32.534.458	28.441.716	32.364.013	32.932.534	32.463.126

Fornitura da Ridracoli per usi civili per la provincia di Ravenna (m³)												
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Media
gen	1.854.168	1.776.551	1.604.445	388.368	689.177	1.147.937	747.062	1.486.151	---	1.343.543	890.004	1.192.74
feb	1.292.453	1.604.797	1.540.534	866.857	653.526	1.515.725	815.008	1.364.158	1.564.119	1.277.796	1.269.177	1.251.286
mar	1.492.564	1.802.284	1.827.314	1.576.133	1.676.170	1.632.615	737.281	1.350.312	1.553.262	974.927	1.740.379	1.487.567
apr	1.539.603	1.802.729	1.633.933	1.437.567	1.605.870	1.313.032	528.481	1.350.249	1.360.064	745.726	1.327.373	1.331.330
mag	1.763.502	1.753.515	1.814.837	1.437.876	943.075	1.455.584	1.243.653	1.490.204	1.276.868	1.276.868	1.672.054	1.466.185
giu	1.804.335	1.790.523	1.901.329	1.090.446	906.540	969.706	1.304.345	1.401.297	1.183.464	1.358.164	1.476.768	1.380.629
lug	1.947.389	1.953.945	2.018.710	995.229	703.770	928.387	1.171.479	906.323	1.235.743	1.132.207	1.936.382	1.357.233
ago	1.910.720	2.008.313	1.945.686	895.909	703.770	980.843	1.132.659	1.152.107	1.100.562	1.101.619	222.729	1.195.902
set	1.431.485	1.531.537	1.581.728	949.706	655.136	1.101.200	1.420.311	986.796	970.185	951.176	1.023.504	1.145.706
ott	1.522.529	1.261.278	1.313.824	761.281	621.966	950.647	1.209.792	1.141.516	818.592	844.527	992.314	1.039.842
nov	1.627.540	1.303.625	715.807	667.223	425.923	752.992	1.121.962	795.084	---	785.042	821.517	901.672
dic	1.759.946	1.658.947	543.224	708.105	499.602	713.790	543.224	1.128.782	891.946	570.644	825.663	894.898
totale anno	19.946.234	20.248.044	18.441.371	11.774.700	10.084.525	13.462.458	11.975.257	14.552.979	11.954.805	12.362.239	14.197.864	14.454.589

Fornitura da altre fonti per usi civili per la provincia di Ravenna (m³)												
anno	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Media
gen	485.569	508.886	766.264	1.928.618	1.826.051	1.214.979	1.751.835	952.906	---	1.028.759	1.424.937	1.188.880
feb	751.310	498.307	588.040	1.340.770	1.554.713	617.975	1.345.541	877.648	555.809	812.344	808.180	886.422
mar	814.226	515.141	549.501	829.605	786.375	885.945	1.730.612	971.593	843.551	1.357.286	512.935	890.615
apr	837.783	560.137	746.444	945.311	918.438	1.162.660	1.936.161	944.947	924.583	1.701.993	1.026.223	1.064.062
mag	805.886	921.938	849.755	1.198.951	1.912.850	1.333.994	1.352.372	1.108.353	1.369.942	1.369.942	980.919	1.200.446
giu	1.325.908	1.254.004	1.202.758	1.897.551	2.318.274	2.133.563	1.943.143	1.476.551	1.985.510	1.779.114	1.515.570	1.711.995
lug	1.690.156	1.378.058	2.055.123	2.711.198	3.119.258	2.674.708	2.392.403	2.458.959	2.425.066	2.380.778	2.530.299	2.346.910
ago	1.893.610	1.518.410	1.730.174	2.762.432	3.119.258	2.782.120	2.564.450	2.610.373	2.734.010	2.456.759	2.642.378	2.437.634
set	1.501.404	1.245.120	1.386.284	2.002.161	2.252.366	1.899.114	1.526.129	2.069.527	2.157.552	1.881.470	2.086.958	1.818.917
ott	1.077.488	1.324.440	1.381.124	1.873.179	2.065.306	1.769.192	1.463.196	1.591.456	1.953.437	1.768.878	1.878.171	1.649.624
nov	782.316	1.050.221	1.687.937	1.772.980	2.009.007	1.798.760	1.327.820	1.642.942	----	1.654.629	1.710.314	1.543.693
dic	606.984	708.704	1.810.328	1.770.426	1.932.237	1.815.026	1.810.328	1.276.224	1.537.451	1.809.822	1.617.786	1.517.756
totale anno	12.572.640	11.483.366	14.753.732	21.033.182	23.814.133	20.088.036	21.143.990	17.981.479	16.486.911	20.001.774	18.734.670	18.008.538

**Tabella 5.22 – Forniture per usi civili in provincia di Ravenna (Fonte: <https://www.romagnacque.it/acqua/distribuzione/>)**

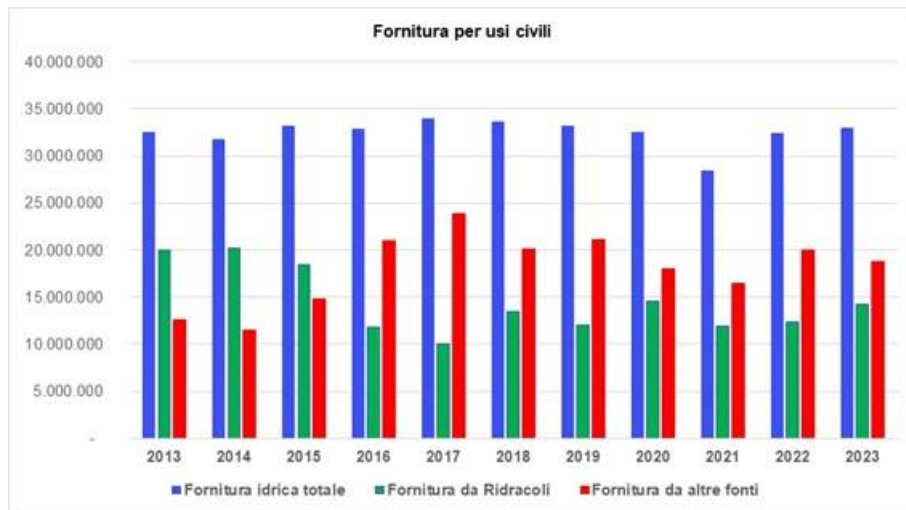


Figura 5.61 – Fornitura per usi civili (m³) per la provincia di Ravenna dal 2013 al 2023 (Fonte: <https://www.romagnacque.it/acqua/distribuzione/>)

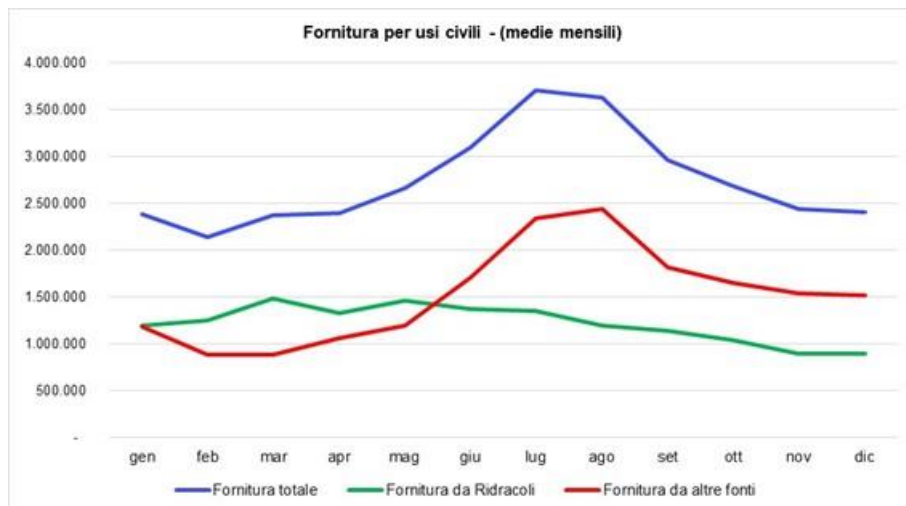


Figura 5.62 – Medie mensili della fornitura per usi civili (m³) per la provincia di Ravenna dal 2013 al 2023 (Fonte: <https://www.romagnacque.it/acqua/distribuzione/>)

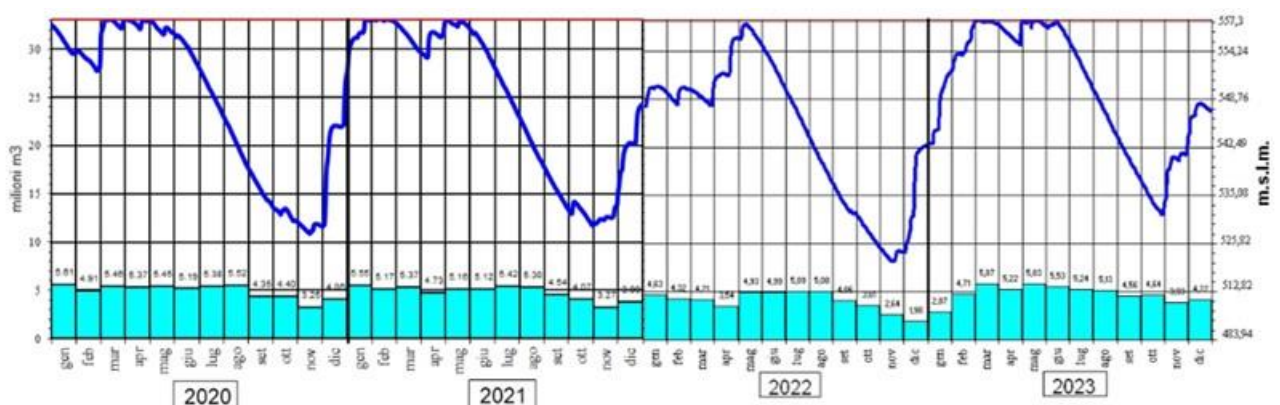


Figura 5.63 – Andamento idrologico annuo della diga di Ridracoli dal 2020 al 2023 (Fonte: <https://www.romagnacque.it/acqua-in-diretta/andamento-idrologico-annuo/>)

## 6 STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

### 6.1 SCELTA DEL METODO DI GIUDIZIO

Tutte le opere che verranno utilizzate per il prelievo idrico ed il trasporto alle zone di destinazione finale sono già realizzate, pertanto la loro costruzione non è oggetto di valutazione degli effetti che possono determinare sull'ambiente.

Per la definizione degli impatti è stata svolta inizialmente un'analisi descrittiva delle interferenze attese determinate dall'opera sull'ambiente e successivamente le interferenze individuate sono state 'quantificate'. Per la valutazione degli impatti si farà riferimento alla metodologia RIAM (Rapid Impact Assessment Matrix) proposta dal Danish Hydraulic Institute e già applicato in diversi contesti internazionali. L'utilizzo di tale metodologia è dettato dalla volontà di eliminare quanto più possibile la soggettività dalla valutazione e dare maggior trasparenza all'intero processo valutativo.

Il metodo RIAM si basa su 5 criteri, divisi in 2 gruppi:

A. Importanza delle condizioni, ossia il legame con l'ambiente:

- Scala geografica degli impatti;
- Effetti sulle componenti ambientali.

B. Tipologia di impatti:

- Durata;
- Reversibilità;
- Impatti cumulativi.

Il valore attribuito a ciascuno di questi gruppi di criteri è determinato dall'uso di una serie di semplici formule, che permettono di determinare i punteggi dei singoli componenti su una base definita, rendendo quindi omogeneo e trasparente l'assegnazione del giudizio finale, che è ancorato ad un punteggio numerico.

I criteri principali (A) comprendono:

- A1: valore della componente ambientale: il valore è stimato con riferimento alla zona alterata dal progetto. La scala prevede 5 classi

0	Nessuna importanza
1	Importanza a livello locale, area piccola e quasi puntiforme
2	Importanza al di fuori del contesto locale
3	Importanza regionale (intera superficie regionale ricoperta)
4	Importanza di livello nazionale (o si intercetta un bene di importanza nazionale/internazionale)

- A2 magnitudo dell'alterazione: la magnitudo è intesa come riduzione od incremento della qualità della componente rispetto alla condizione di riferimento (tipicamente lo status quo). La scala prevede 7 classi visto che l'effetto può essere positivo o negativo rispetto alla situazione di riferimento:

-3	Cambiamenti molto negativi
-2	Significativo peggioramento dello status quo
-1	Peggioramento dello status quo
0	Mancanza di cambiamenti nello status quo
1	Miglioramento dello status quo
2	Significativo miglioramento dello status quo
3	Benefici molto positivi

I criteri secondari (B) comprendono:

- B1 permanenza dell'alterazione, con riferimento alla sua durata nel tempo. La scala prevede 3 classi:



1	Non applicabile
2	Impatto temporaneo
3	Impatto permanente

- B2: reversibilità della alterazione. La scala prevede 3 classi:

1	Non applicabile
2	Impatto reversibile
3	Impatto irreversibile

- B3: cumulatività dell'alterazione. Si considera se l'effetto è singolo o si somma in modo sinergico con effetti indotti da altri progetti, amplificandosi:

1	Non applicabile
2	Mancanza di interazione con altri impatti
3	Presenza di impatti cumulativi e/o sinergici

Il valore finale è dato da:

- Punteggio del gruppo A (At):  $At = 1A \times 2A$
- Punteggio del gruppo B (Bt):  $Bt = 1B + 2B + 3B$
- Punteggio globale (T):  $T = At \times Bt$

È immediato notare che i criteri principali sono moltiplicati fra loro e quindi pesano molto di più degli altri (che sono sommati fra loro) nella definizione del risultato, come previsto dal metodo.

In base al risultato numerico ottenuto viene assegnato un giudizio finale sull'impatto, secondo la scala riportata nella tabella seguente. Come si vede il giudizio viene assegnato in base al punteggio numerico dell'impatto, confrontato con gli intervalli di riferimento. L'utilizzo di intervalli anziché di singoli valori è stato adottato per rendere consistente la valutazione finale.

È così possibile produrre una matrice complessiva degli impatti legati ad un progetto, in cui per ogni componente ambientale viene evidenziato l'impatto atteso, adottando la medesima terminologia e metodologia di calcolo e rendendo quindi il giudizio omogeneo e trasparente, visto che la soggettività del giudizio è immediatamente analizzabile esaminando i punteggi numerici attribuiti ad ogni criterio.

Classificazione	Valore di T	Descrizione
+ E	$72 < T < 108$	Impatti molto positivi
+ D	$36 < T < 71$	Impatti significativamente positivi
+ C	$19 < T < 35$	Impatti moderatamente positivi
+ B	$10 < T < 18$	Impatti positivi
+ A	$1 < T < 9$	Impatti non significativi (positivi)
N	$T = 0$	Assenza di cambiamenti
- A	$-9 < T < -1$	Impatti non significativi (negativi)
- B	$-10 < T < -18$	Impatti negativi
- C	$-19 < T < -35$	Impatti moderatamente negativi
- D	$-36 < T < -71$	Impatti significativamente negativi
- E	$-72 < T < -108$	Impatti molto negativi

Tabella 6-1 - Scala di valutazione degli impatti

## 6.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le opere necessarie alla derivazione sono tutte già realizzate e funzionanti e non determinano alcuna interferenza su questa componente ambientale, in quanto non vengono prodotte emissioni dirette in atmosfera. I manufatti per la ripartizione del flusso idrico e per l'immissione sono rappresentati da paratoie, che non necessitano l'uso di mezzi meccanici che possano produrre emissioni inquinanti in atmosfera.

Quindi l'utilizzo delle opere per la derivazione di acqua grezza da Reno non rappresenta un elemento peggiorativo dello stato di qualità dell'aria ambientale, e pertanto si ritiene compatibile dal punto di vista atmosferico.

In Tabella 6-2 sono riassunti i valori assegnati ai criteri principali e secondari in base al metodo di valutazione RIAM esposto al § 6.1, da cui si deduce che l'impatto complessivo sulla componente atmosfera è nullo in fase di esercizio.

		A1	A2	B1	B2	B3	i
Atmosfera	Emissioni per l'esercizio dell'impianto	0	0	1	1	1	0

Tabella 6-2 – Valutazione degli impatti sulla componente atmosfera.

## 6.3 IMPATTO ACUSTICO

Rispetto allo stato attuale la derivazione di acqua grezza dal fiume Reno non genera emissioni aggiuntive, pertanto l'effetto dell'intervento in questa fase può ritenersi nullo. Si ricorda fra l'altro che gli unici edifici presenti sono l'impianto pluvirriguo consortile e un edificio del CER posto all'interno dell'area recintata che comprende l'opera di presa, a servizio della traversa di Volta Scirocco.

Nella Tabella 6-3 sono riassunti i valori assegnati ai criteri principali e secondari in base al metodo di valutazione RIAM esposto al § 6.1, da cui si deduce che l'impatto complessivo sulla componente rumore è nullo in fase di esercizio.

		A1	A2	B1	B2	B3	i
Rumore	Esercizio Incremento rumore per l'esercizio degli impianti	0	0	1	1	1	0

Tabella 6-3 – Valutazione degli impatti sulla componente rumore.

## 6.4 IMPATTI PER IL SUOLO E IL SOTTOSUOLO

La derivazione idrica non necessita di interventi che possano determinare impatti diretti su queste componenti, infatti tutte le opere necessarie alla derivazione richiesta sono già realizzate e sono in grado di sostenere l'intervento di progetto senza dover subire modifiche di natura progettuale.

Inoltre non si ravvisano possibili forme di inquinamento del suolo e sottosuolo a seguito dell'esercizio dell'opera di derivazione finalizzata al prelievo di acqua grezza dal Reno, in quanto le opere di manovra e di manutenzione non necessitano l'uso di sostanze pericolose.

Non è previsto l'uso di mezzi meccanici, se non per le manutenzioni straordinarie dell'opera di presa e delle opere ausiliarie, eventuali sversamenti accidentali saranno gestiti a norma di legge, limitando l'eventuale inquinamento nell'immediato sottosuolo.

In riferimento alle interferenze indirette l'intervento non determina situazioni che possano determinare impatti negativi sul suolo. Si deve ricordare invece che l'utilizzo di acqua superficiale rispetto a quella sotterranea ha degli effetti positivi in termini di subsidenza perché non va ad incrementare il tasso dell'abbassamento del suolo, legato sia ad una componente naturale ma anche ad una componente antropica, determinata dall'estrazione di fluidi dal sottosuolo, tra cui l'acqua.

Nella Tabella 6-4 sono riassunti i valori assegnati ai criteri principali e secondari in base al metodo di valutazione RIAM esposto al § 6.1, da cui si deduce che l'impatto complessivo sulla componente suolo e sottosuolo è limitato alla eventuale possibilità di sversamento accidentale in fase di manutenzione delle opere.

		A1	A2	B1	B2	B3	i
Suolo e sottosuolo	Esercizio Possibili eventi di inquinamento accidentale	1	-1	1	2	1	-4
	Effetti sull'abbassamento del suolo	1	0	1	1	1	0

Tabella 6-4 – Valutazione degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo.

## 6.5 IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

### 6.5.1 Effetti per le acque superficiali

L'impatto sulle acque superficiali si configura come l'impatto principale generato dal progetto. Il quantitativo stimato corrisponde a 0,9 m<sup>3</sup>/s ed è alternativo alla possibilità di prelievo di acqua vettoriata dal fiume Po tramite Reno, attraverso l'opera di derivazione di Volta Scirocco, e da fiume Lamone, tramite opera di derivazione Carrarino, per le quali RASDAF ha già la concessione.

È ragionevole ritenere che nel periodo in cui i corsi d'acqua, in questo caso il fiume Reno, abbiamo disponibilità idrica, quindi prevalentemente il periodo invernale-primaverile, sia inutilmente oneroso operare il vettoriamento, potendo prelevare a fini acquedottistici direttamente acqua grezza che presenta qualitativamente le caratteristiche per essere potabilizzata all'impianto di Ravenna (ex NIP1).

Dal confronto dei dati disponibili relativamente alla portata del corso d'acqua, nota a Bastia, quindi a monte degli apporti idrici di Santerno e Senio, e di quelli della portata della derivazione in oggetto è possibile sintetizzare che la riduzione è mediamente del 3% e nei mesi più siccitosi è di circa l'8%, come si evince dalla tabella sottostante:

	Q media a Bastia (m <sup>3</sup> /s)	Volume da derivare (m <sup>3</sup> /s)	Q dopo la derivazione (m <sup>3</sup> /s)	Riduzione %
gen	30,4	0,9	29,5	3,0
feb	46,3	0,9	45,4	1,9
mar	24,4	0,9	23,5	3,7
apr	22,2	0,9	21,3	4,1
mag	38,6	0,9	37,7	2,3
giu	14,6	0,9	13,7	6,2
lug	11,1	0,9	10,2	8,1
ago	11,7	0,9	10,8	7,7
set	11,1	0,9	10,2	8,1
ott	12,0	0,9	11,1	7,5
nov	56,6	0,9	55,7	1,6
dic	73,6	0,9	72,7	1,2
Valori medi annuali	29,4	0,9	28,5	3,1

In tale ottica, l'impatto della derivazione, considerando la disponibilità media della risorsa nei mesi tra novembre e maggio, può essere considerato decisamente basso.

Per il periodo estivo il mantenimento del DMV vincola comunque l'esercizio della derivazione alle portate particolarmente ridotte del corso d'acqua, anche se facendo riferimento ai dati di portata della stazione di Bastia, che come osservato al par. 5.4.1.3 sono da ritenersi minori di quelli attesi a Volta Scirocco, data l'immissione del Santerno e del Senio più a valle, il DMV risulta sempre rispettato.

Si ricorda che Romagna Acque Società delle fonti ha una concessione di vettoriamento da Po tramite Reno e Lamone, alternativa alla derivazione di cui in questa sede si chiede la concessione, pertanto il sistema di approvvigionamento che viene a delinearsi permette di utilizzare al meglio la disponibilità idrica senza incrementare i quantitativi idrici complessivi e pertanto senza creare situazioni di criticità.

In data 27 febbraio 2018 è stata pubblicata sul sito web dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po la Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 3/2017 del 14/12/2017 e quindi sono entrati definitivamente in vigore gli Allegati alla Direttiva "Valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche in relazione agli obiettivi di qualità ambientale definiti dal Piano di gestione del Distretto idrografico Padano – Direttiva Derivazioni", adottata nel dicembre 2015 con la Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po n. 8/2015, pubblicata in data 12 gennaio 2016. Gli Allegati 1 e 2 alla Deliberazione 3/2017 costituiscono le versioni definitive dei medesimi allegati alla Deliberazione 8/2015, mentre l'Allegato 3 è stato introdotto ex-novo.

La Direttiva fornisce una serie di indirizzi omogenei che permettono di valutare anticipatamente l'impatto ambientale di una derivazione sul corso d'acqua interessato in relazione agli obiettivi di qualità fissati dal piano di gestione (a livello di distretto idrografico) e dai piani di tutela delle acque (a livello regionale), in applicazione di quanto previsto all'art. 12 bis, comma 1 let. a) del R.D. 1775/1933.



La valutazione viene effettuata utilizzando la metodologia ERA, che consente di determinare in che misura gli impatti conseguenti al prelievo idrico si ripercuotano sullo stato qualitativo del corso d'acqua interessato e quindi permette di stabilire l'idoneità di una derivazione da un corpo idrico classificato. In estrema sintesi, tale metodologia porta a definire tre diverse categorie di rischio ambientale ad ognuna delle quali associa un livello di ammissibilità dell'intervento.

Se l'intervento ricade in Area	Effetti
<b>Attrazione ("A")</b>	non presenta rischi particolari per la qualità ambientale del corpo idrico. L'impatto delle componenti chimica, fisica e biologica è presumibilmente trascurabile e di norma si rendono perciò necessarie solo le valutazioni specifiche legate alla tipologia d'impatto. La derivazione può essere considerata compatibile nel rispetto di specifiche prescrizioni, ove necessarie
<b>Repulsione ("R")</b>	esistono fondati rischi di una sua interferenza con la qualità ambientale del corpo idrico. Va pertanto effettuata una valutazione più approfondita, che indaghi in dettaglio ulteriori fattori ambientali. La derivazione può essere considerata compatibile con l'applicazione di particolari misure volte alla mitigazione degli impatti e nel rispetto di specifiche prescrizioni, tese a garantire il non deterioramento della classe di ognuno degli elementi di qualità ambientale per il raggiungimento degli obiettivi ambientali definiti per il corpo idrico/i corpi idrici interessati
<b>Esclusione ("E")</b>	è ragionevolmente certo il suo effetto negativo sulla qualità ambientale del corpo idrico. La derivazione non può esser considerata compatibile in via ordinaria. L'intervento è realizzabile solo nel caso in cui nel Piano di gestione sia stato riconosciuto al corpo idrico interessato il possesso dei requisiti per l'applicazione delle deroghe previste ai commi 5 e 7 dell'art. 4 della DQA come recepiti dall'art. 77 del D. Lgs. 152/2006.

Ai fini della valutazione di compatibilità delle derivazioni d'acqua superficiali con la metodologia ERA, nel Cap. 3.3 dell'Elaborato 2 "Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei" del PdGPO 2015 sono disponibili valori-soglia che definiscono l'impatto "rilevante" delle derivazioni medesime.

Poiché l'effetto di una pressione si manifesta concretamente attraverso uno specifico impatto, è possibile caratterizzare gli impatti conseguenti alle pressioni significative come impatti che inducono un degrado qualitativo di un corpo idrico o ne impediscono il miglioramento. Tenendo conto inoltre delle definizioni assunte nella Tab. 1 del par. 2.2 della Direttiva, sotto riportata, ne consegue che alla potenziale significatività di una pressione può corrispondere presumibilmente un livello d'impatto "Rilevante".

Scala di intensità degli impatti	Descrizione
<b>Lieve</b>	L'impatto della derivazione non produce effetti misurabili sullo stato ambientale del corpo idrico Non è comunque esclusa la possibilità di pur minime alterazioni sulle diverse componenti, da valutare in modo specifico e puntuale
<b>Moderato</b>	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, produce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali che non comportano necessariamente la modifica della classe di qualità del corpo idrico
<b>Rilevante</b>	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, induce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali tali da comportare lo scadimento della classe di qualità del corpo idrico

Per la piena applicazione del metodo ERA occorre tuttavia definire anche un limite intermedio, necessario per stabilire quando la pressione indotta dalle derivazioni genera un impatto "lieve" o "moderato": a tale scopo, si assume come limite intermedio il valore pari alla metà del valore-soglia di impatto "rilevante".

#### Singola derivazione

Una derivazione produce un impatto	Rilevante	Moderato	Lieve
	Se la pressione indotta è maggiore al 50% dei valori-soglia indicati in tab. 2.1	Se la pressione indotta è compresa tra il 25% e il 50% dei valori-soglia indicati in tab. 2.1	Se la pressione indotta è minore del 25% dei valori-soglia indicati in tab. 2.1

Tabella 6.5 – Soglie di impatto lieve e moderato (Allegato 1<sup>o</sup> della Direttiva, cap. 3.1)

<sup>5</sup> Allegato 1 L'applicazione della metodologia ERA alla valutazione delle derivazioni idriche da acque superficiali

Si è scelto di prendere in riferimento le soglie per la singola derivazione nella considerazione che il prelievo avverrà nei mesi da ottobre ad aprile, senza aggiungersi quindi ai prelievi a scopo irriguo che possono essere presenti invece nei mesi estivi.

<b>ALTERAZIONI IDROLOGICHE</b>	
<b>Prelievo/diversione di portata</b> (uso diverso da quello idroelettrico)	il rapporto tra portata massima richiesta e la portata media naturalizzata del corpo idrico è superiore al 33% in ambito alpino 25% in ambito appenninico
<b>Prelievo/diversione di portata</b> (es. uso idroelettrico non dissipativo)	il rapporto tra portata massima richiesta e la portata media naturalizzata del corpo idrico è superiore al 100% ( * ) e il prelievo comporta la sottensione di oltre il 15% della lunghezza del corpo idrico
<b>Insieme di prelievi</b> (uso diverso da quello idroelettrico)	il rapporto tra la somma delle portate massime dei prelievi concessi e richiesti e la portata media naturalizzata del corpo idrico è superiore al 66% in ambito alpino 50% in ambito appenninico
<b>Insieme di prelievi</b> (es. uso idroelettrico non dissipativo)	il rapporto tra portata massima più elevata tra i prelievi concessi e richiesti e la portata media naturalizzata del corpo idrico è superiore al 100% e i prelievi, nel loro complesso, comportano la sottensione di oltre il 30% della lunghezza del corpo idrico
<b>ALTERAZIONI IDROMORFOLOGICHE</b>	
<b>Alterazioni fisiche determinate dall'inserimento di nuove opere trasversali al corpo idrico</b>	Numero complessivo (preesistenti + nuove) delle opere trasversali / (Lunghezza C.I. in m / 200) > 3 in montagna oppure > 1 in pianura o, in assenza, giudizio esperto
<b>Modifiche alla zona ripariale e/o all'alveo dovute al nuovo prelievo</b>	Qualora le modifiche siano determinate dall'inserimento di nuove opere longitudinali: Lunghezza tratto interessato complessivamente (opere preesistenti + nuove) / Lunghezza totale corpo idrico > 50%
<b>Alterazioni agenti sul livello e/o sul volume idrico dovute al nuovo prelievo</b>	<u>Atti o disposizioni regionali</u> o, in assenza, <u>giudizio esperto</u> sulla base di parametri correlati alla riduzione della superficie bagnata e/o alla perdita di habitat

( \* In questo caso non si assumono valori soglia pari al 50% di quelli utilizzati per il cumulo di derivazioni.)

**Tabella 6.6 – Pressioni potenzialmente significative (Allegato 1 della Direttiva, cap. 2.2, tabella 2.1)**

Gli indicatori e le soglie limite d'impatto per le pressioni generate da una singola nuova derivazione su un corpo idrico sono riportate nella tabella 4.2 dell'Allegato 1 della Direttiva.

**Tab 4.2 –Soglie per la valutazione dell'impatto della singola derivazione**

Pressioni potenzialmente significative e indicatore	Soglia limite per Impatto Rilevante	Soglia limite per impatto Lieve	Nota
<b>ALTERAZIONI IDROLOGICHE (PRELIEVI)</b>			
Prelievo/diversione di portata – Agricoltura (uso irriguo) ( * ) <b>Rapporto tra portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata del corpo idrico "Qn"</b>	D/Qn > 33% nei bacini alpini  D/Qn > 25% nei bacini appenninici	D/Qn > 17,5% nei bacini alpini  D/Qn > 12,5% nei bacini appenninici	Riferito alla sola stagione irrigua
Prelievo/diversione di portata – altri usi ( * ) <b>Rapporto tra portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata del corpo idrico "Qn"</b>	D/Qn > 33% nei bacini alpini  D/Qn > 25% nei bacini appenninici	D/Qn > 17,5% nei bacini alpini  D/Qn > 12,5% nei bacini appenninici	Riferibile all'anno solare e/o ad un periodo significativo
Prelievo/diversione di portata – uso idroelettrico contemporanea presenza delle due seguenti condizioni: <b>Rapporto tra la portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata del corpo idrico "Qn"</b> ( ** ) <b>Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso "S" e lunghezza del corpo idrico "L"</b>	D/Qn > 100 %   S/L > 15%	D/Qn ≤ 50%   S/L ≤ 7,5% e S ≤ 1000 m	Riferibile all'anno solare e/o ad un periodo significativo
<b>ALTERAZIONI IDROMORFOLOGICHE</b>			
Opere trasversali <b>Rapporto tra numero briglie "Nb" e lunghezza corpo idrico "L" in m</b> ( ** )	(montagna) Nb / L > 1,5/200  (pianura) Nb / L > 0,5/200	(montagna) Nb / L ≤ 0,75/200  (pianura) Nb / L ≤ 0,25/200	
Alterazioni morfologiche – Dighe, barriere e chiusure) <b>Rapporto tra numero opere "Nd" e lunghezza corpo idrico "L" in km</b>	Nd / L > 0,25	Nd / L ≤ 0,125	

( \* ) Per i bacini inferiori ai 10 Km2 le soglie sono raddoppiate.

( \*\* ) In questo caso non si assumono valori soglia pari al 50% di quelli utilizzati per il cumulo di derivazioni.

( \*\*\*) Esempio: su un corpo idrico di lunghezza pari a 8600 m, l'impatto della derivazione da valutare sarà "rilevante" in presenza di un numero di opere esistenti pari o superiore a  $1,5 \cdot (8600/200) = 65$  se localizzato in montagna o pari o superiore a  $0,5 \cdot (8600/200) = 22$  se localizzato in pianura)

Nel nostro caso il rapporto tra la portata massima derivabile D e la portata media Qn risulta pari al 3% quindi al di sotto della soglia limite per impatto Lieve.

La valutazione da effettuare sulle domande di nuova derivazione consiste nell'identificazione del rischio ambientale indotto dalle alterazioni delle componenti idrologiche e idromorfologiche; tale identificazione è ottenuta mediante la matrice ERA di seguito illustrata.

Nel nostro caso di stato ecologico 'sufficiente' e impatto generato dall'intervento 'Lieve' rientriamo in area A di Attrazione, pertanto l'intervento non presenta particolari rischi per la qualità ambientale del fiume nell'area di intervento.

Stato/potenziale ecologico del CI (*)	Impatto generato dall'intervento		
	Lieve (non c'è scadimento di qualità)	Moderato (potrebbe esserci scadimento qualità)	Rilevante (c'è scadimento di qualità)
Elevato	R (**)	E	E
Buono	R	R (**)	E
Sufficiente	A	R	R (**)
Scarso	A	R	R (**)
Cattivo	A	R	R (**)

(\*) per lo stato ambientale va tenuto conto di quanto indicato nel Cap. 4. Per i corpi idrici classificati per raggruppamento, l'Ente concedente può comunque assegnare un valore ambientale maggiore in considerazione delle incertezze connesse alla classificazione stessa.

(\*\*) La nuova derivazione o le nuove derivazioni incidenti su un corpo idrico che, anche a causa delle pressioni derivanti dai prelievi in atto, comportino un incremento potenzialmente significativo della pressione ambientale, sono da considerarsi non compatibili.

### 6.5.2 Effetti per le acque sotterranee

Non si attendono effetti sulla falda per l'effetto del prelievo dal fiume Reno: non è previsto l'uso di mezzi meccanici, se non per le manutenzioni straordinarie dell'opera di presa e delle opere ausiliarie, eventuali sversamenti accidentali saranno gestiti a norma di legge, limitando l'eventuale inquinamento nell'immediato sottosuolo.

### 6.5.3 Sintesi degli impatti sull'ambiente idrico

Nella Tabella 6-7 sono riassunti i valori assegnati ai criteri principali e secondari in base al metodo di valutazione RIAM esposto al § 6.1, da cui si deduce che l'impatto complessivo sulla componente idrica è lievemente negativo per la derivazione di acqua, pur non influenzando significativamente sul regime idraulico dell'area. Inoltre possibili effetti negativi possono occorrere in seguito alla possibilità di sversamento accidentale in fase di manutenzione delle opere.

			A1	A2	B1	B2	B3	i
Acque superficiali	Esercizio	Prelievo idrico	1	-1	2	2	2	-6
Acque sup e sott.	Esercizio	Possibili eventi di inquinamento accidentale	1	-1	1	2	1	-4

Tabella 6-7 – Valutazione degli impatti sulla componente acque superficiali e sotterranee.

## 6.6 IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E FAUNA ED ECOSISTEMI

### 6.6.1 Effetti sulla flora e vegetazione

I parametri caratterizzanti la situazione di disturbo sono essenzialmente riconducibili alle variazioni dei livelli idrici che si verranno a creare nell'alveo (nelle vicinanze del punto di prelievo) a seguito della derivazione.

Le fasce di vegetazione riparia sono normalmente condizionate dalle dinamiche idrauliche fluviali sia per le naturali variazioni di portata, sia per la presenza della traversa di Volta Scirocco che ha l'effetto di stabilizzare i livelli idrometrici nel tratto di monte. Il prelievo idrico rappresenta mediamente il 3% della portata idrica transitante, pertanto il livello del corso d'acqua nel tratto a monte della traversa non subirà a seguito della derivazione significative variazioni.

### 6.6.2 Effetti sulla fauna

Attualmente è presente un ecosistema polifunzionale in relazione alla presenza di numerose specie di Uccelli, nelle loro diverse fasi fenologiche (riproduzione, alimentazione, riposo ecc.), grazie alla presenza degli adiacenti specchi lacustri delle Valli di Comacchio. L'entità delle modifiche dei livelli idrici è tale da risultare



fondamentalmente non significativa sul numero di specie presenti e relativa abbondanza, pertanto l'impatto è da ritenersi nullo.

Per quanto riguarda la fauna terrestre e l'avifauna, le opere a regime non produrranno effetti rumorosi o emissioni di inquinanti quindi non si prevede alcun impatto negativo.

### 6.6.3 Effetti sugli ecosistemi

L'area, in particolare la porzione inserita nel sito SIC e ZPS rappresenta un elemento funzionale del sistema ambientale come area *source* per la riproduzione di importanti specie di Uccelli compresi nell'Allegato I della Direttiva Uccelli. Inoltre deve ritenersi come area strategica per la sosta e l'alimentazione durante la migrazione. Sono inoltre presenti ambienti peculiari inseriti nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

L'intervento non determina alcun effetto di frammentazione degli habitat presenti pertanto l'impatto è nullo.

### 6.6.4 Sintesi degli impatti per le componenti biotiche

Nella Tabella 6-8 sono riassunti i valori assegnati ai criteri principali e secondari in base al metodo di valutazione RIAM esposto al § 6.1, da cui si deduce che l'impatto complessivo sulle componenti biotiche è nullo in fase di esercizio, non interferendo con le specie presenti e nella considerazione che la derivazione è definita nel rispetto del DMV.

		A1	A2	B1	B2	B3	i
Componenti biotiche	Esercizio    Prelievo idrico	0	0	1	1	1	0

Tabella 6-8 – Valutazione degli impatti sulle componenti biotiche

## 6.7 IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL SISTEMA INSEDIATIVO

Attualmente nell'area in esame sono presenti unità sceniche di medio livello, caratterizzate da paesaggio agricolo con edifici sparsi. L'aspetto più caratterizzante del paesaggio è rappresentato dalla traversa di Volta Scirocco.

L'intervento di derivazione non necessita di alcuna opera aggiuntiva, dato che utilizzerà gli impianti esistenti pertanto il paesaggio rispetto alla situazione in essere non subirà alcun impatto.

Nella Tabella 6-9 sono riassunti i valori assegnati ai criteri principali e secondari in base al metodo di valutazione RIAM esposto al § 6.1, da cui si deduce che l'impatto complessivo sulla componente paesaggio è nullo.

		A1	A2	B1	B2	B3	i
Paesaggio	Esercizio    alterazione dell'assetto paesaggistico esistente	0	0	1	1	1	0

Tabella 6-9 – Valutazione degli impatti sulla componente paesaggio.

## 6.8 IMPATTI PER IL SISTEMA ANTROPICO

La Società delle Fonti è chiamata ad assicurare non solo la piena efficienza dell'Acquedotto di Romagna per garantire l'integrazione della produzione idrica con le altre, bensì ad assicurare l'intero fabbisogno della Romagna, alle migliori condizioni ambientali, qualitative, economiche ed industriali, in attuazione delle scelte che gli ATO andranno ad assumere per la gestione della risorsa, lungo le linee di pianificazione definite a livello regionale.

Per migliorare la sicurezza del servizio, è necessario che gli interventi tengano conto delle vulnerabilità che presenta l'Acquedotto di Romagna e che sono determinate:

- dall'unicità di alcune infrastrutture cardine dell'impianto (galleria di derivazione, impianto di potabilizzazione, condotta principale);
- dagli andamenti climatici (e dai rischi conseguenti i mutamenti in atto), che attestano su una media ormai costante di 55-56 milioni di mc la possibilità produttiva di Ridracoli con indizi che fanno presagire, in base ai cambiamenti meteorologici, sempre maggiori annate di limitata produzione e annate di esuberanti di produzione non utilizzabile;
- dalla richiesta idropotabile che, oltre ad un progressivo aumento determina picchi di idroesigenza

- proprio nelle annate più siccitose (vedi anno 2003) quando la produzione di Ridracoli è più bassa;
- dalla quasi totale dipendenza da Ridracoli di alcune utenze, di cui le principali sono Faenza, Cesenatico, Cervia, Bertinoro, Forlimpopoli, oltre a parti di alcune reti cittadine.

Per quanta riguarda le quantità di risorsa necessaria, va rilevato che il trend di aumento della richiesta, seppure correttamente valutato in termini statistici, è difficilmente definibile in quanto dipendente da numerosi fattori e parametri, molti dei quali non soggetti a regole matematiche né a dati certi (clima, andamento demografico, presenze turistiche, attività economiche, produzione industriale, ecc.).

Le previste politiche di risparmio non sono tali nel breve/medio periodo di rispondere all'esigenza di risorse aggiuntive per far fronte ai problemi derivanti dagli andamenti climatici, dalla stagionalità, dai picchi di domanda, dalla necessità di garantire la pluralità delle fonti nei vari territori.

L'intervento qui proposto è quindi orientato non solo a diminuire la vulnerabilità con un rafforzamento della rete di distribuzione, ma con la realizzazione di nuovi centri di produzione, baricentrici all'utenza, è in grado di far fronte agli incrementi dei fabbisogni e/o agli andamenti stagionali anche se prolungati, nonché ad inconvenienti al sistema di produzione e distribuzione).

Si tratta quindi di un intervento che aumenta la capacità "distributiva" che oggi è già al limite nei periodi più critici. Inoltre si garantiscono fonti alternative e quindi una nuova fonte aggiuntiva che può essere trasferita dalla nostra rete in più direzioni tramite le interconnessioni ad aree molto rilevanti anche dal punto di vista turistico, in cui un eventuale carenza idrica avrebbe effetti economici negativi.

Nella Tabella 6-10 sono riassunti i valori assegnati ai criteri principali e secondari in base al metodo di valutazione RIAM esposto al § 6.1, da cui si deduce che l'impatto complessivo sul sistema antropico è lievemente positivo in fase di esercizio.

		A1	A2	B1	B2	B3	i
Sistema antropico	Esercizio miglioramento del servizio idropotabile	2	1	2	2	2	12

Tabella 6-10 – Impatti sul sistema socio-economico.

## 6.9 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI INDAGATE

Nella tabella successiva viene riportata una sintesi dei valori numerici attribuiti agli impatti potenziali determinati dall'opera, dalla quale risulta evidente che l'impatto complessivo generato dall'opera è:

- Lievemente negativo in fase di esercizio per le acque superficiali e sotterranee sia per l'attività di prelievo idrico, anche se come abbiamo visto avverrà con il rispetto del DMV e nei mesi di diponibilità della risorsa, che per il potenziale accadimento di sversamenti accidentali, durante eventuali fasi di manutenzione;
- positivo nei confronti del sistema antropico in quanto finalizzato alla migliore gestione della risorsa e quindi al miglioramento del servizio per l'utenza;
- non determina un incremento di emissioni (in atmosfera e acustiche) in fase di esercizio;
- non si attendono impatti sulle componenti biotiche presenti.

Componente	Descrizione interferenza	A1	A2	B1	B2	B3	Indice	Giudizio finale
Atmosfera	Emissioni per l'esercizio dell'impianto	0	0	1	1	1	0	Nessun effetto
Rumore	Incremento rumore per funzionamento impianti	0	0	1	1	1	0	Nessun effetto
Suolo e sottosuolo	Possibili eventi di inquinamento accidentale	1	-1	1	2	1	-4	Impatto negativo LIEVE
	Effetti sull'abbassamento del suolo	1	0	1	1	1	0	Nessun effetto
Acque superficiali	Prelievo idrico	1	-1	2	2	2	-6	Impatto negativo LIEVE
Acque sup. e sott.	Possibili eventi di inquinamento accidentale	1	-1	1	2	1	-4	Impatto negativo LIEVE
Componenti biotiche	Prelievo idrico	0	0	1	1	1	0	Nessun effetto
Paesaggio	Alterazione assetto paesaggistico esistente	0	0	1	1	1	0	Nessun effetto
Sistema antropico	Miglioramento del servizio idropotabile	2	1	2	2	2	12	Impatto positivo BASSO
Σ Indici							-2	Impatto complessivo negativo LIEVE

Tabella 6.11 – Sintesi dei giudizi di impatto.

## 6.10 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

La componente ambientale che è maggiormente interessata dall'intervento è, come è ovvio, l'ambiente idrico superficiale. Romagna Acque Società delle Fonti spa, in corrispondenza dell'opera di presa, effettua frequenti campionamenti e analisi della qualità dell'acqua che viene derivata verso l'impianto di potabilizzazione ex NIP1. Queste verifiche costanti mirano ad appurare che l'acqua captata, trattata ed erogata dagli acquedotti sia salubre e conforme ai requisiti previsti dalla normativa vigente, in tema di acqua destinata al consumo umano. Inoltre viene periodicamente svolto il controllo del livello idrometrico al fine di verificare i quantitativi disponibili, che più volte infatti indicato questa derivazione è alternativa al vettoriamento di acqua da Po tramite il fiume Reno stesso o il Lamone già concessionata.

Sul fiume Reno le analisi vengono eseguite tutti i lunedì mattina ed il venerdì mattina se rappresenta la fonte in uso. I punti di campionamento ed analisi sono i seguenti (Figura 6.1):

	Punto di campionamento	Lat	Long
1	247 - F. Reno Diga Volta Scirocco	44,574448°	12,222012°
2	248 - F. Reno Sant'Alberto	44,548373°	12,146390°
3	249 - F. Reno Madonna del Bosco	44,547972°	12,063455°
4	250 - F. Reno Bastia	44,577407°	11,875223°



Figura 6.1 – Ubicazione dei punti di monitoraggio della qualità dell'acqua appartenenti alla rete di monitoraggio di Romagna Acque Società delle Fonti spa sul tratto terminale del F. Reno

Il profilo analitico comune a tutti i punti sul Reno è il seguente:

- A. Temperatura e Torbidità (in situ), Ossigeno disciolto (mg/L), Ossigeno disciolto (% sat), pH, Condutibilità, Fluoruri, Cloruri, Nitrati, Fosfati, Solfati, Ammonio, Calcio, Magnesio, Durezza totale, TOC, Calcolo M, Clorofilla totale.

I parametri misurati in corrispondenza della stazione 248 una volta al mese sono:

- B. Temperatura e Torbidità (in situ), Ossigeno disciolto (mg/L), Ossigeno disciolto (% sat), pH, Condutibilità, Fluoruri, Cloruri, Nitrati, Fosfati, Solfati, Ammonio, Calcio, Magnesio, Durezza totale, TOC, Calcolo M, Clorofilla totale, Alluminio, Ferro, Manganese, Arsenico, Boro, Rame, Zinco, Piombo, Mercurio, Nichel, Cadmio, Cromo, Tensioattivi (MBAS), Cianuri, IPA, Antiparassitari totali + Glifosate, Fitoplancton, Microcistine.

Possiamo quindi ritenere che le attività di monitoraggio già in essere permettano di avere un quadro qualitativo e quantitativo appropriato del sistema.



## 7 ASPETTI CONCLUSIVI

Il progetto che è stato in questa sede proposto ed analizzato riguarda il prelievo idrico dal Fiume Reno all'altezza di Volta Scirocco, in comune di Ravenna, per contribuire all'approvvigionamento idrico a scopi potabili dell'area ravennate.

Nell'ambito del servizio primario di produzione e adduzione di acqua potabile per uso acquedottistico, Romagna Acque-Società delle Fonti spa (RASDF) gestisce l'impianto di potabilizzazione (impianto Bassette - ex NIP1) di Ravenna. L'impianto viene alimentato dalle acque provenienti dal fiume PO tramite il vettoriamento dei fiumi Lamone, nel tratto da Pieve Cesato (punto di immissione del sistema C.E.R. nel Lamone) sino all'opera di Presa Carrarino, e Reno, nel tratto da Beccara nuova (punto di immissione del sistema C.E.R. nel Reno) sino allo sbarramento Volta Scirocco.

Al fine di garantire l'approvvigionamento all'impianto di potabilizzazione anche durante i periodi di impossibilità di derivazione delle acque dal fiume Lamone o di vettoriare acqua del fiume Po, RASDF vuole fare richiesta di derivazione di acque dal fiume Reno, in alternativa agli altri sistemi di approvvigionamento.

La derivazione è destinata all'alimentazione dell'impianto di potabilizzazione di Ravenna (impianto Bassette - ex NIP1), gestito da Romagna Acque Società delle Fonti spa, posto località Bassette e la quantità di acqua destinata all'impianto Bassette - ex NIP1 corrisponde a 0,9 m<sup>3</sup>/s (9 moduli).

Il prelievo è reso possibile attraverso l'ausilio degli impianti esistenti all'altezza dello sbarramento di Volta Scirocco, immediatamente a monte, ove sono ubicate le opere di derivazione che alimentano una condotta interrata lunga circa 2 km che porta l'acqua per gravità alla stazione di pompaggio in località Mandriole; da qui l'acqua viene sollevata per scavalcare il canale Destra Reno ed immessa nella Canaletta RSI e raggiunge l'impianto di potabilizzazione (impianto Bassette -ex NIP1) esistente in località Bassette a nord di Ravenna.

L'intervento qui proposto è quindi orientato a diminuire la vulnerabilità con un rafforzamento della rete di distribuzione, in grado di far fronte agli incrementi dei fabbisogni e/o agli andamenti stagionali anche se prolungati, nonché ad inconvenienti al sistema di produzione e distribuzione).

Il progetto proposto riguarda opere appartenenti alla categoria B.1.7) *Derivazioni di acque superficiali ed opere connesse che prevedano derivazioni superiori a 200 litri al minuto secondo o di acque sotterranee che prevedano derivazioni superiori a 50 litri al secondo, nonché le trivellazioni finalizzate alla ricerca per derivazioni di acque sotterranee superiori a 50 litri al secondo*; della L.R. 4/2018 e ss.mm.ii. e pertanto è soggetto a procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA. Al contempo l'area di intervento ricade all'interno della ZPS IT4060002 Valli di Comacchio, pertanto, ai sensi dell'art. 4 della L.R. 4/2018 che cita *'Sono assoggettati a VIA: (...) c) i progetti elencati negli allegati B.1, B.2 e B.3 che ricadono anche parzialmente all'interno di aree naturali protette, comprese le aree contigue, ai sensi della normativa vigente ovvero all'interno dei siti della Rete Natura 2000'* l'intervento è da sottoporre a Valutazione di Impatto Ambientale.

Dall'analisi svolta il progetto risulta compatibile con gli strumenti di pianificazione vigenti e l'unico elemento significativo è rappresentato dal sito di interesse comunitario all'interno del quale opera di presa è inserita e per cui si è reso necessario uno studio di incidenza per verificare gli effetti dell'intervento sulle componenti del sito.

È stata condotta un'analisi dello stato di fatto delle componenti ambientali presenti, al fine di evidenziare eventuali situazioni di criticità, presenza di elementi di sensibilità ecc., facendo riferimento sia ai dati disponibili in letteratura o resi tali dagli Enti di competenza sia su indagini e sopralluoghi in situ. Per la definizione degli impatti dell'intervento proposto è stata svolta inizialmente un'analisi descrittiva delle interferenze attese determinate dall'opera sull'ambiente e successivamente le interferenze individuate sono state 'quantificate' numericamente utilizzando una metodologia multicriteri.

Per ogni componente ambientale sono stati considerati quindi gli effetti prodotti su di essa da parte delle attività connesse all'esercizio, allo scopo di far emergere gli impatti più critici.

L'analisi ambientale non ha evidenziato particolari elementi di criticità dell'intervento sulle componenti studiate, risultando quindi assolutamente sostenibile in termini ambientali e soddisfacendo la necessità del Gestore della risorsa idrica potabile a diminuire la vulnerabilità del sistema idrico di adduzione ad oggi utilizzabile e di far fronte agli incrementi dei fabbisogni e/o agli andamenti stagionali anche se prolungati, nonché alla impossibilità tecnica di addurre acqua da PO al potabilizzatore del NIP1.