

## Valutazione di Impatto Ambientale

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



### Sintesi non tecnica del SIA



Redatto	ml
approvato	gf
data	10.06.2024



## INDICE

<b>1</b>	<b>PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO.....</b>	<b>4</b>
1.1	PREMESSA .....	4
1.2	DESCRIZIONE SINTETICA SULLA NATURA DEI BENI OFFERTI DALL'OPERA .....	6
1.3	CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI VIGENTI .....	7
<b>2</b>	<b>LA DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>10</b>
2.1	PREMESSA .....	10
2.2	LE OPERE DI DERIVAZIONE .....	10
2.3	FABBISOGNO RICHIESTO .....	16
<b>3</b>	<b>STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>17</b>
3.1	INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO .....	17
3.1.1	Aspetti climatici .....	17
3.1.2	Qualità dell'aria .....	17
3.2	RUMORE .....	20
3.2.1	La classificazione acustica dell'area di studio.....	20
3.2.2	Descrizione dell'area oggetto di studio ed individuazione dei ricettori .....	21
3.3	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	22
3.3.1	Litologia superficiale e sub-superficiale dell'area in esame.....	22
3.3.2	Assetto geomorfologico.....	23
3.3.3	Sismica .....	25
3.4	ACQUE SUPERFICIALI.....	26
3.4.1	Rete idrografica.....	26
3.4.2	Qualità acque superficiali .....	34
3.4.3	Acque sotterranee.....	37
3.5	COMPONENTI BIOTICHE .....	39
3.5.1	Aspetti vegetazionali dell'area di intervento .....	39
3.5.2	Aspetti faunistici dell'area di intervento.....	39
3.5.3	Ecosistemi .....	40
3.6	PAESAGGIO E INSEDIAMENTI STORICI .....	41
3.7	SISTEMA ANTROPICO .....	46
3.7.1	Demografia .....	46
3.7.2	Fabbisogno idrico.....	46
<b>4</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE .....</b>	<b>48</b>
4.1	PREMESSA .....	48
4.2	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	48
4.3	IMPATTO ACUSTICO .....	48
4.4	IMPATTI PER IL SUOLO E IL SOTTOSUOLO.....	48
4.5	IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	48
4.5.1	Effetti per le acque superficiali.....	48
4.5.2	Effetti per le acque sotterranee .....	51
4.5.3	Sintesi degli impatti sull'ambiente idrico .....	51
4.6	IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E FAUNA ED ECOSISTEMI.....	51
4.6.1	Effetti sulla flora e vegetazione.....	51
4.6.2	Effetti sulla fauna .....	51
4.6.3	Effetti sugli ecosistemi.....	51
4.7	IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL SISTEMA INSEDIATIVO .....	51
4.8	IMPATTI PER IL SISTEMA ANTROPICO .....	51
4.9	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI INDAGATE .....	52
4.10	INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	53
<b>5</b>	<b>ASPETTI CONCLUSIVI.....</b>	<b>54</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

## **1.2 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 Stadiana (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 1.4 – L'acquedotto della Romagna

### 1.3 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI 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 *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.

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.



Piano/tutela	Elementi di attenzione/criticità evidenziati	Conformità del progetto
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> .

## 2 LA DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO

### 2.1 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  $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$  (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.

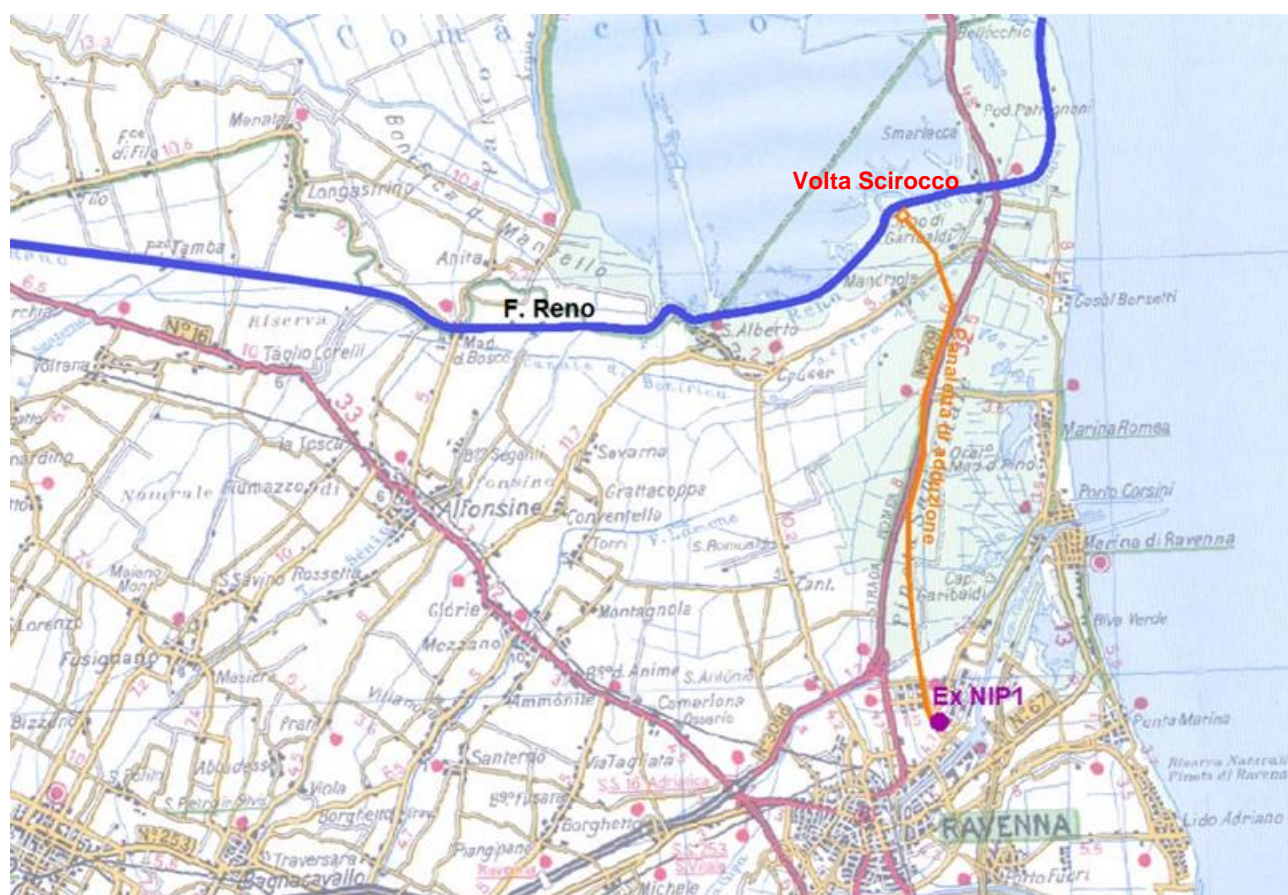


Figura 2.1 – Approvvigionamento del potabilizzatore da Volta Scirocco

### 2.2 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 tumulata 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.

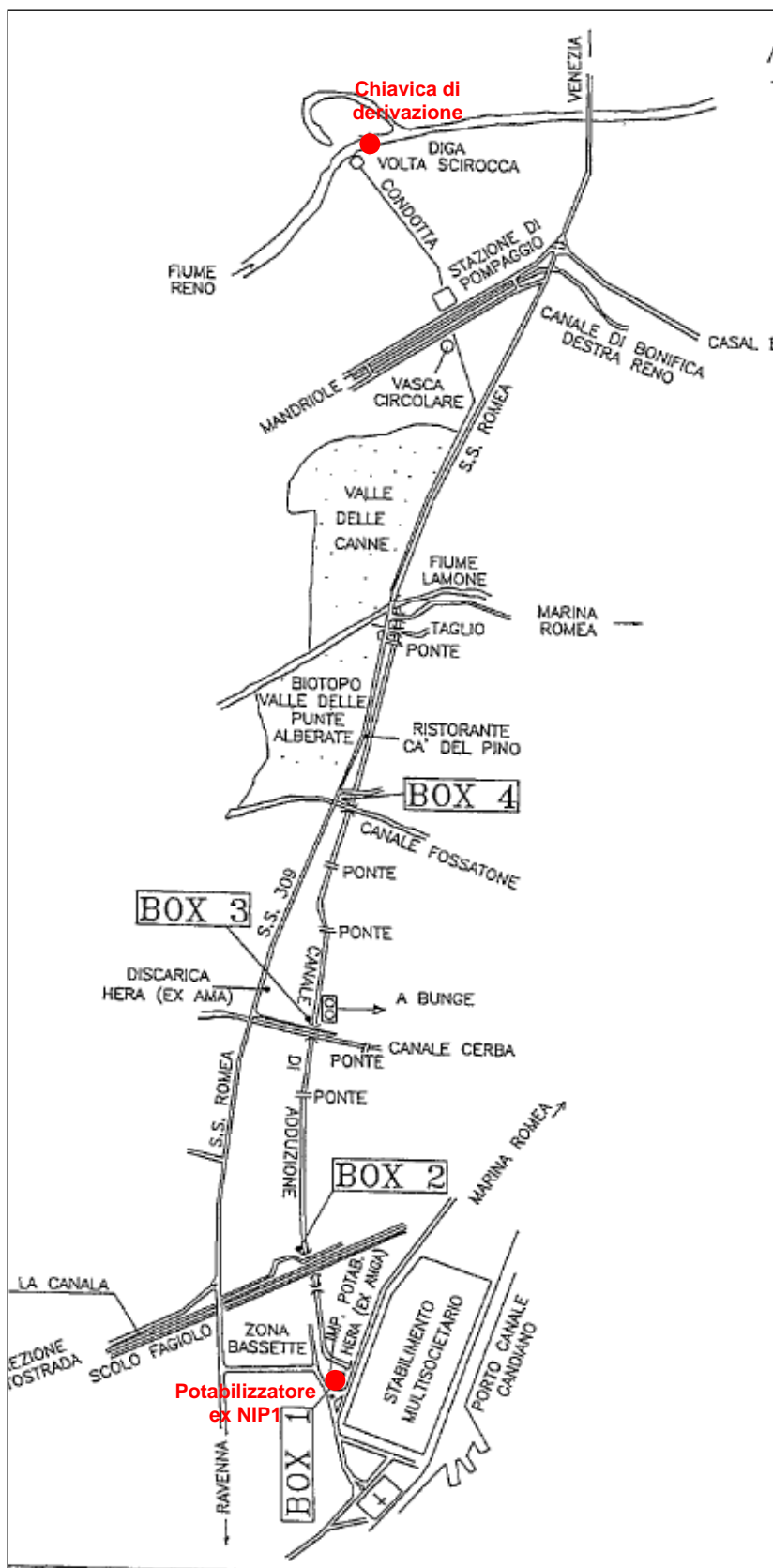


Figura 2.2 – Schema di sintesi dell'approvvigionamento da Reno





Figura 2.3 – 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 2.4 - La traversa di Volta Scirocco

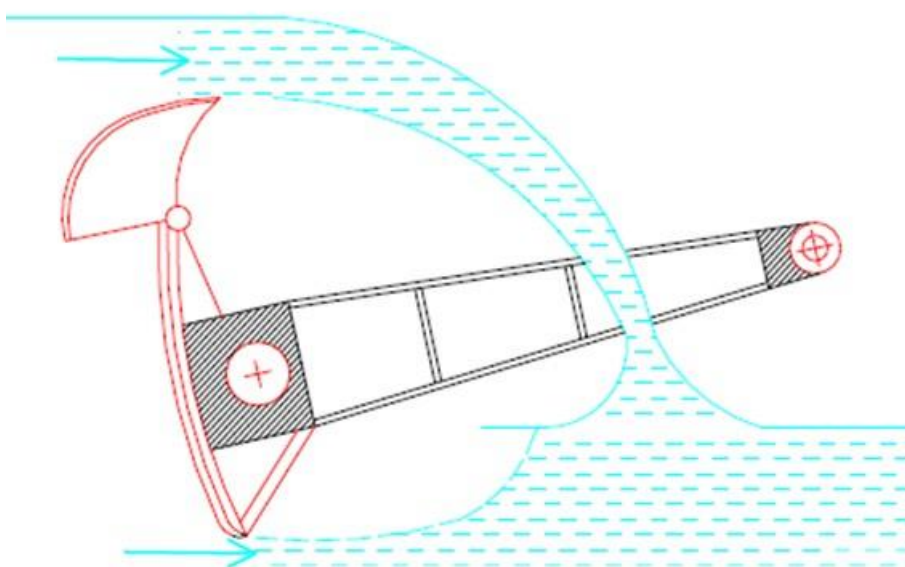


Figura 2.5 - Schema del funzionamento della traversa di Volta Scirocco, con rappresentazione schematica delle paratoie a settore

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 2.6 - La chiavica di derivazione**



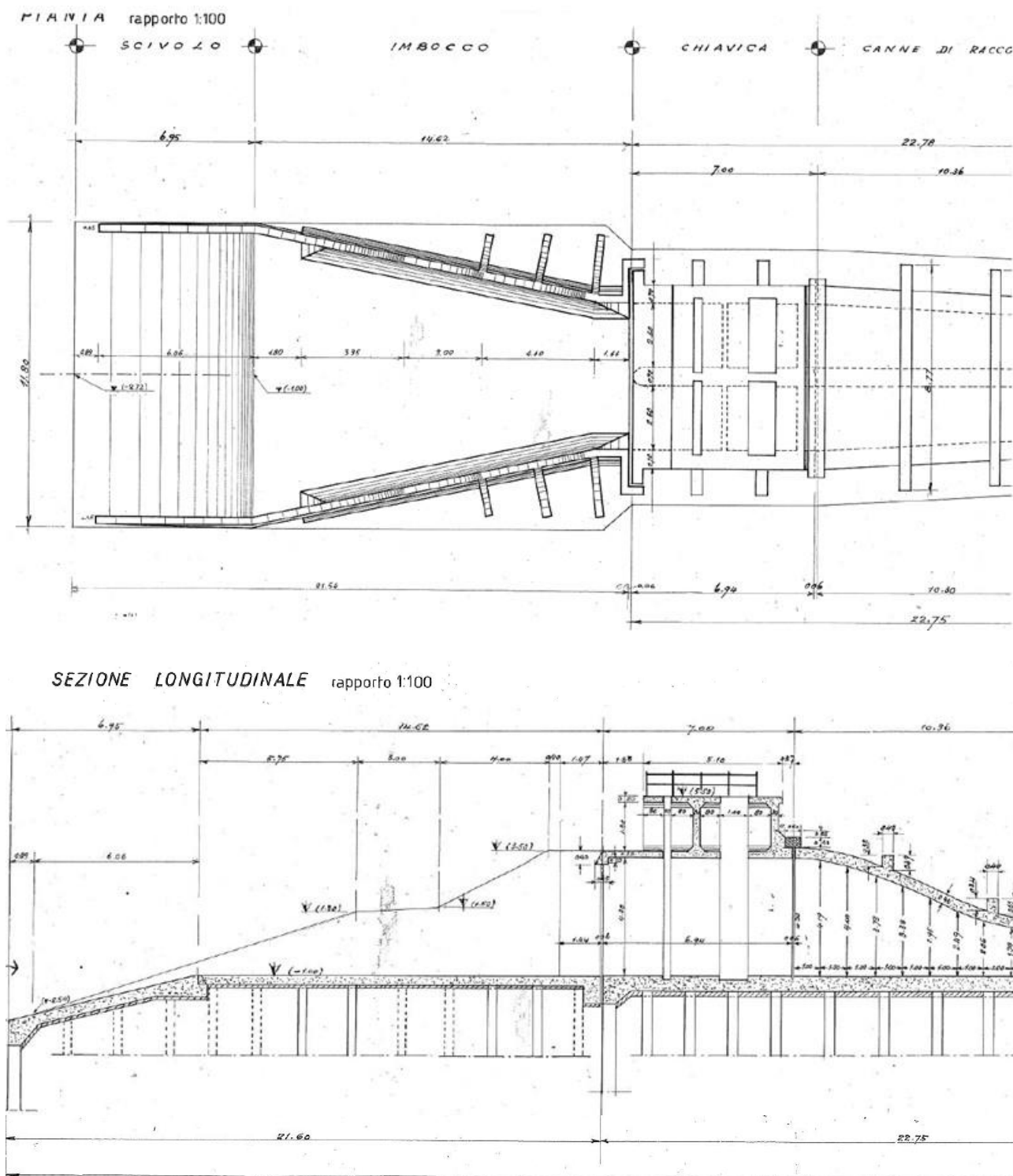


Figura 2.7 - Pianta e profilo della Chiavica di derivazione da Reno (Fonte: tavole di progetto fornite da CER)

### **2.3 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 STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Sono stati 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.

#### 3.1 INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO

##### 3.1.1 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 3.1 - Dati climatici medi mensili per il comune di Ravenna (Fonte: <https://it.climate-data.org/>)

##### 3.1.2 Qualità dell'aria

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 3.1). 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).

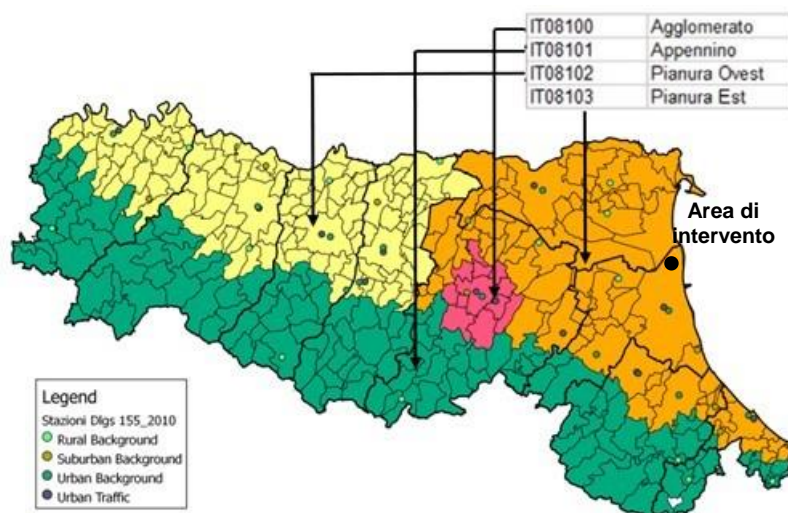


Figura 3.1 – Zonizzazione regionale e dislocazione delle stazioni di monitoraggio della rete regionale – DGR 27/12/2011 (elaborazione grafica da ARPAE, 2023)

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 del 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.

Le medie mensili di PM<sub>10</sub>, come prevedibile, sono più elevate nei mesi invernali, con concentrazioni superiori a 40 µg/m<sup>3</sup> in diverse stazioni nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, ottobre e dicembre.

#### Particolato PM<sub>2,5</sub>

Nel 2022 il valore limite della media annuale del PM<sub>2,5</sub> (25 µg/m<sup>3</sup>) è stato rispettato in tutte le postazioni, così come il "limite indicativo" (20 µg/m<sup>3</sup>): 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 PM<sub>2,5</sub> rappresentano oltre il 70% di quelle di PM<sub>10</sub>. 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.

#### 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.

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 ( $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è stata rilevata nella stazione di traffico urbano, dove si è registrato anche il massimo orario più alto ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). 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.

### **Ozono $\text{O}_3$**

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.

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 $\text{CO}$**

A Ravenna, 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  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$  - non è mai stato superato neppure nel 2022.

### **Biossido di Zolfo $\text{SO}_2$**

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  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ed i livelli sono notevolmente inferiori rispetto a quelli stabiliti dalla normativa vigente.

### **Benzene $\text{C}_6\text{H}_6$**

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  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **Toluene ( $\text{C}_7\text{H}_8$ ) e Xileni ( $\text{C}_8\text{H}_{10}$ )**

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.

#### **3.1.2.1 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.

L'ultimo inventario per la regione Emilia-Romagna è stato realizzato con i dati 2019 (pubblicato a novembre 2022). 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, al

- trasporto su strada e da macchinari e altre sorgenti mobili;
- **ossidi di azoto (NOx)**, precursori della formazione di particolato e di ozono: la fonte principale è il trasporto su strada, da macchinari e altre sorgenti mobili;
- **ammoniaca (NH<sub>3</sub>)**: deriva quasi completamente da pratiche agricole e zootecnia;
- **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;
- **biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)**: prodotto principalmente da processi produttivi e dalla combustione industriale;
- **monossido di carbonio (CO)**: le fonti principali sono i trasporti su strada e la combustione domestica.

## 3.2 RUMORE

### 3.2.1 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>1</sup>) caratterizzata da limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente pari a 60 dB e 50 dB.

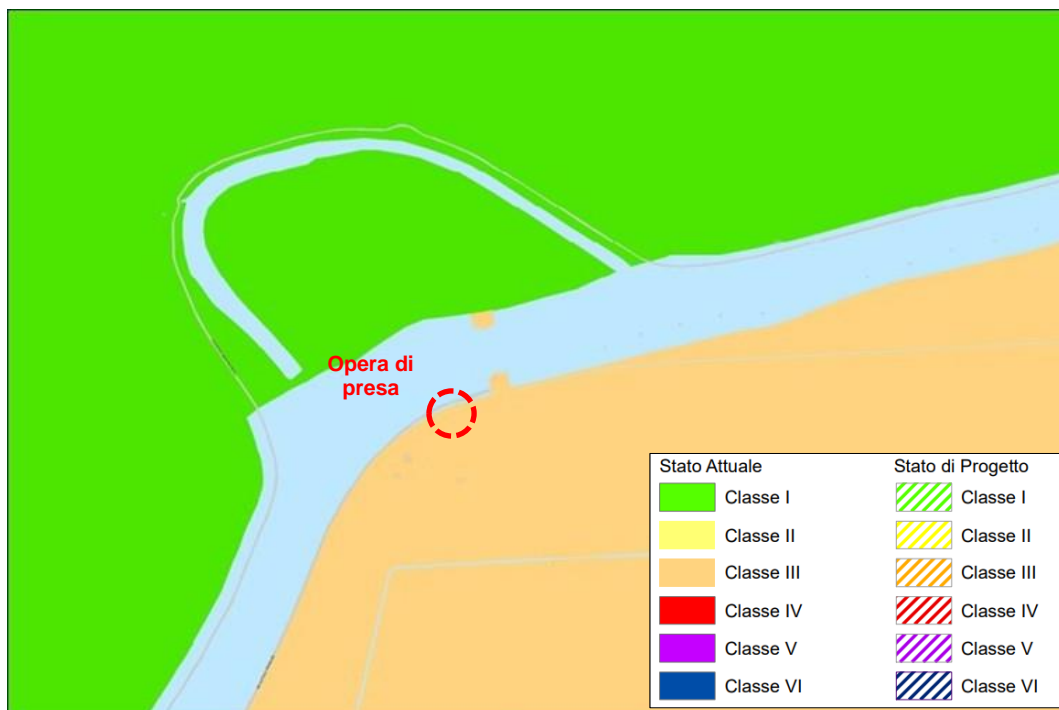


Figura 3.2 - Stralcio della zonizzazione acustica comunale (Foglio 3 Casal Borsetti, PZA Ravenna)

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.

<sup>1</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)



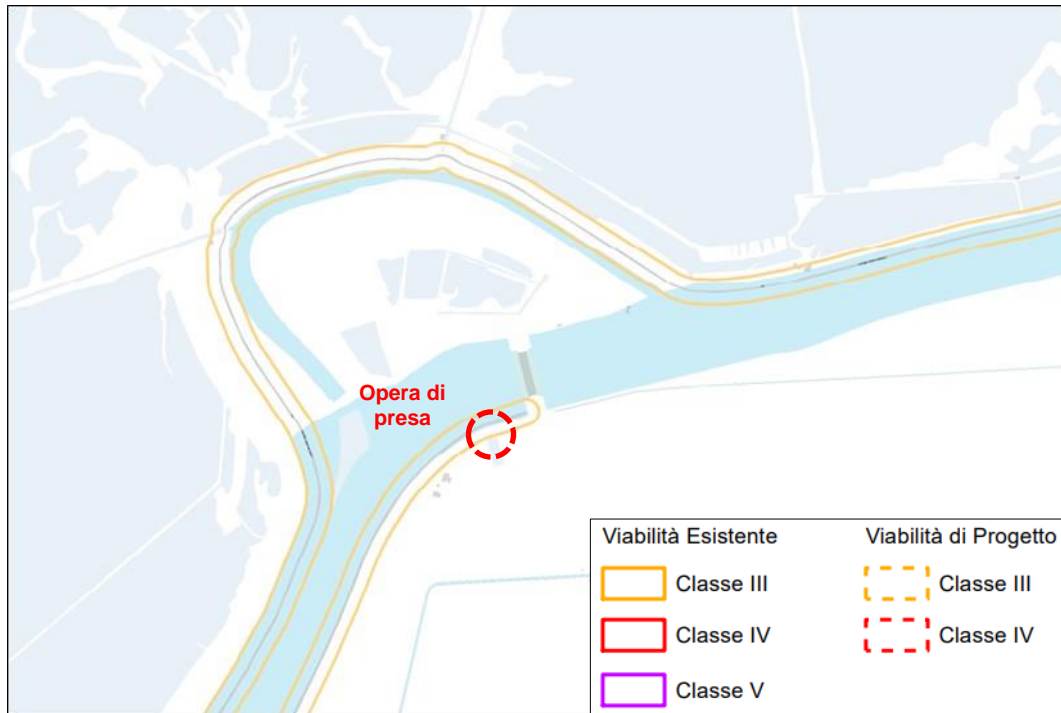


Figura 3.3 – Fasce di pertinenza delle infrastrutture (Foglio 3 Casal Borsetti, PZA Ravenna)

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

In data 11.04.2024 è stato effettuato un sopralluogo per la verifica della presenza di ricettori in prossimità dell'area di intervento Figura 3.4: 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 3.5). Nell'intorno dell'area in esame non sono stati quindi riconosciuti ricettori critici.



Figura 3.4 – 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 3.5 – Edifici presenti in prossimità dell'area di intervento

### 3.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

#### 3.3.1 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 3.6, 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.



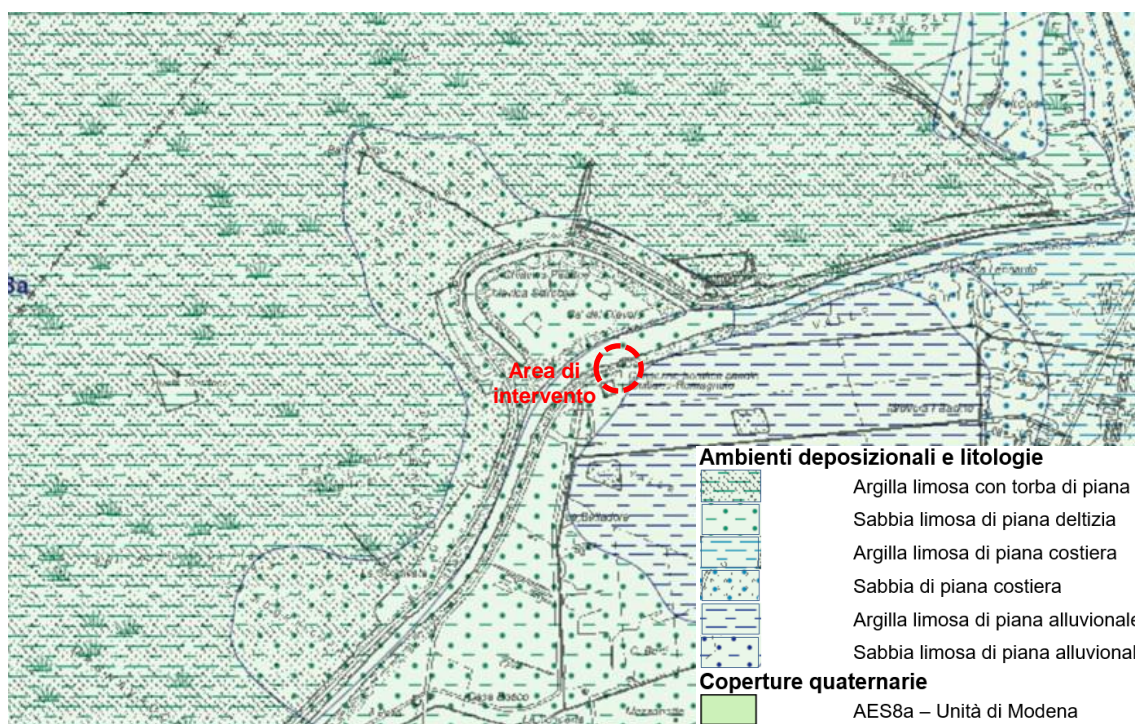


Figura 3.6 – carta geologica, (Fonte: Sito della cartografia geologica del servizio geologico sismico e dei suoli della regione Emilia Romagna, <http://geo.regione.emilia-romagna.it>)

### 3.3.2 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. 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.

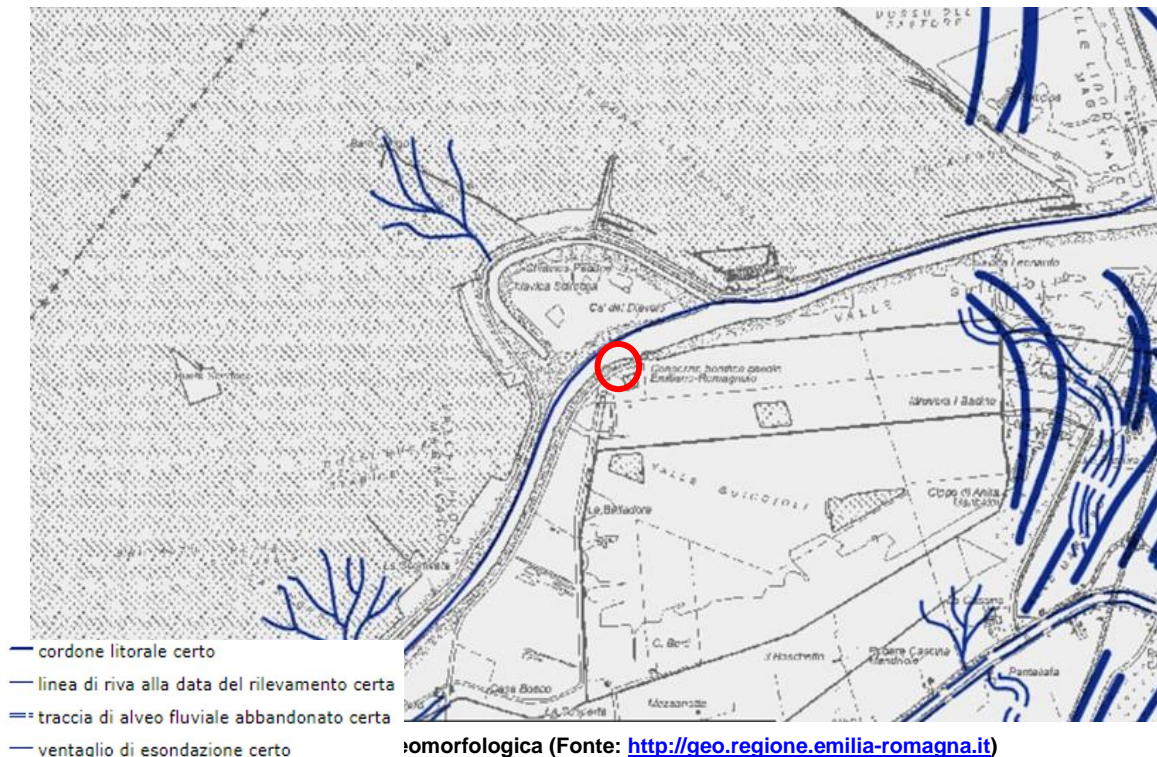
Le numerose linee di costa prodotte dal processo di avanzamento trovano evidenza nei depositi dei cordoni litorali, tipici di ambienti di spiaggia e di duna: fra i primi cordoni litoranei rilevabili in superficie si possono menzionare quello di Massenzatica, dell'età del Bronzo, quello pre-etrusco corrispondente 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. 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 cuspide di Punta Marina si individua un'ampia insenatura dinnanzi alla quale iniziano a formarsi barre e nuovi cordoni litoranei.

In Figura 3.7 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.





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.

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.

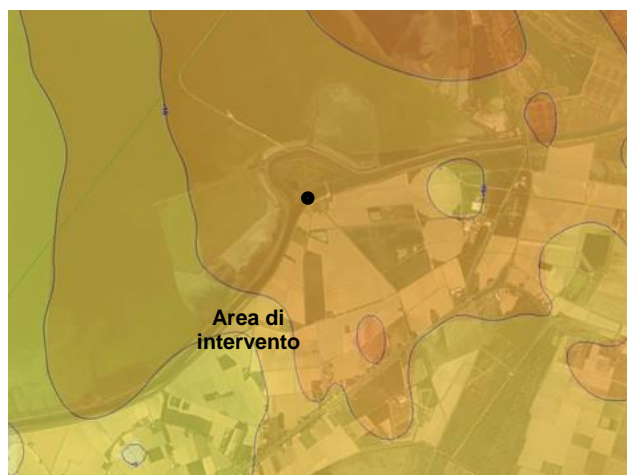
Negli ultimi 30 anni la velocità di movimento verticale del suolo si sono ridotte significativamente, grazie soprattutto agli interventi fatti per limitare drasticamente il prelievo di fluidi dal sottosuolo.

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, già nel periodo successivo 2002÷2006 era sceso tra 10 e 12,5 mm/a, per poi ridursi al di sotto di 5 mm/a tra il 2006 e il 2011.

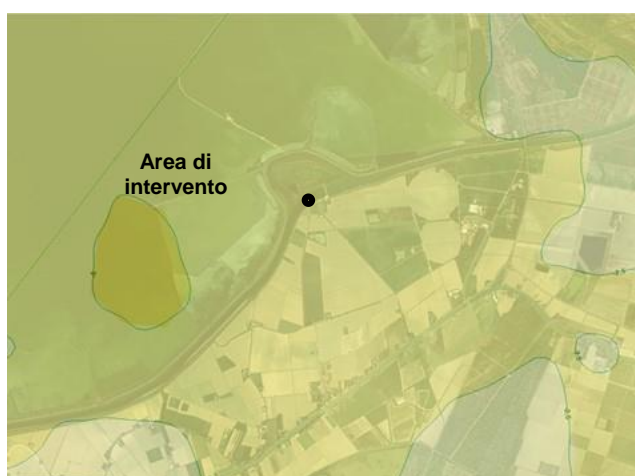
Nel periodo successivo, 2011÷2016, il tasso di abbassamento si mantiene al di sotto di 2,5 mm/a, leggermente superiore nell'ultimo periodo di monitoraggio (2016÷2021) dove la velocità di abbassamento è compresa tra 2,5 e 5 mm/a.



Periodo 1992-2000 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)



Periodo 2002-2006 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)



Periodo 2006-2011 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)



Periodo 2011-2016 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)



Periodo 2016-2021 (fonte: Arpa Emilia-Romagna)

#### Legenda

	-17,5 - -15
	-15 - -12,5
	-12,5 - -10
	-10 - -7,5
	-7,5 - -5
	-5 - -2,5
	-2,5 - 0

### 3.3.3 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.

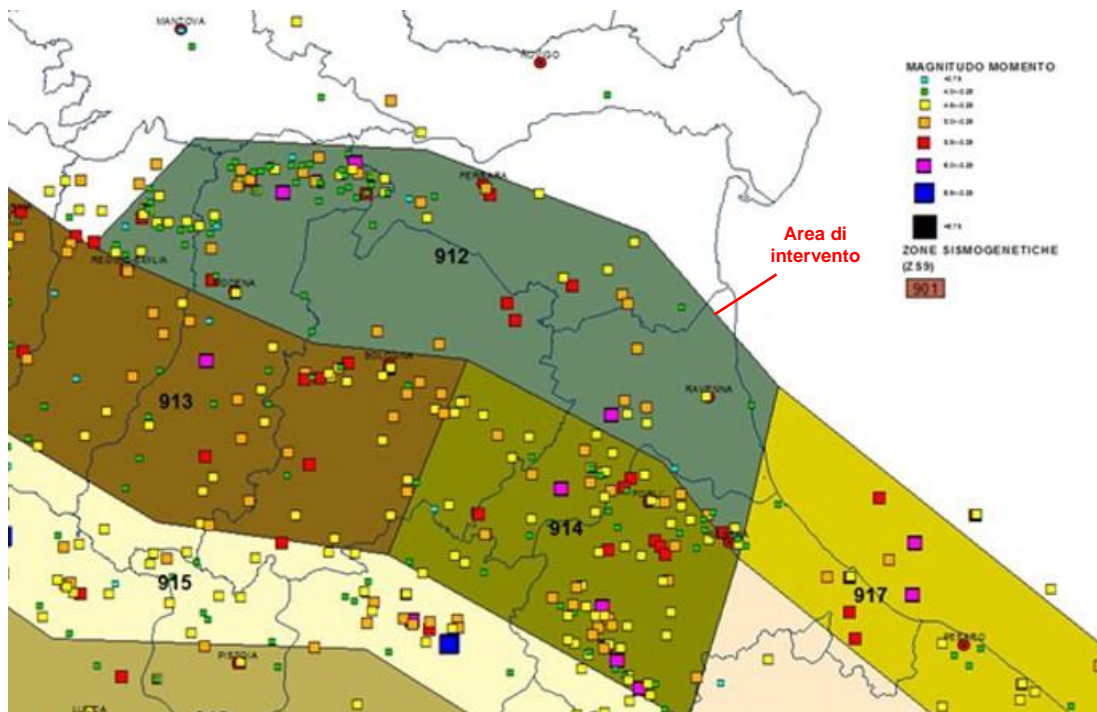


Altri settori interessati da sismicità frequente ma generalmente di minore energia (Magnitudo < 5,5) sono il margine appenninico-padano tra la Val d'Arda e Bologna, l'arco della dorsale ferrarese e il crinale appenninico" (Fonte: *Note illustrative, Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna*,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

In Figura 3.8 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. CPTI15, the 2015 version of the Parametric Catalogue of Italian Earthquakes. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi:<http://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPTI15>).

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.

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 3.9 – 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 2<sup>a</sup> 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 Primaro, 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.

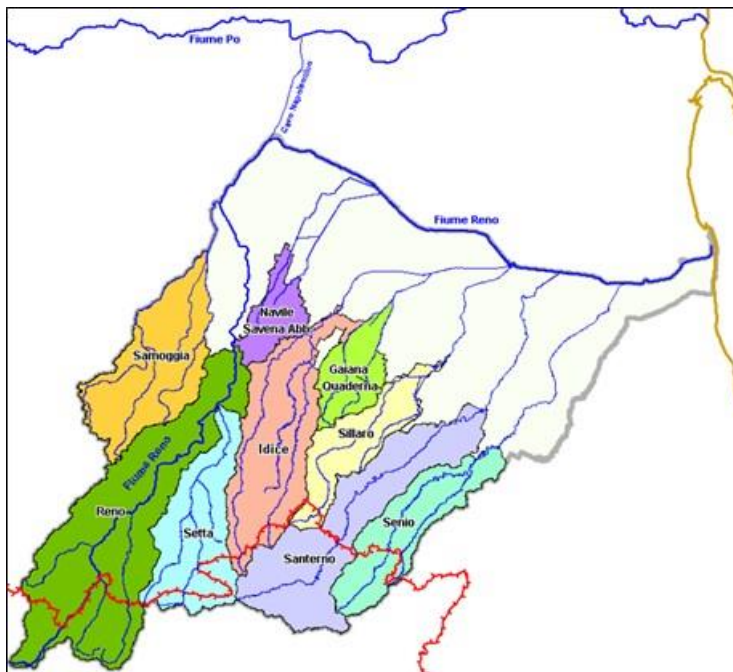


Figura 3.10 – Bacino idrografico del F. Reno

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



L'area di intervento ricade nel bacino di drenaggio 1° Mandriole a drenaggio naturale (Figura 3.12).

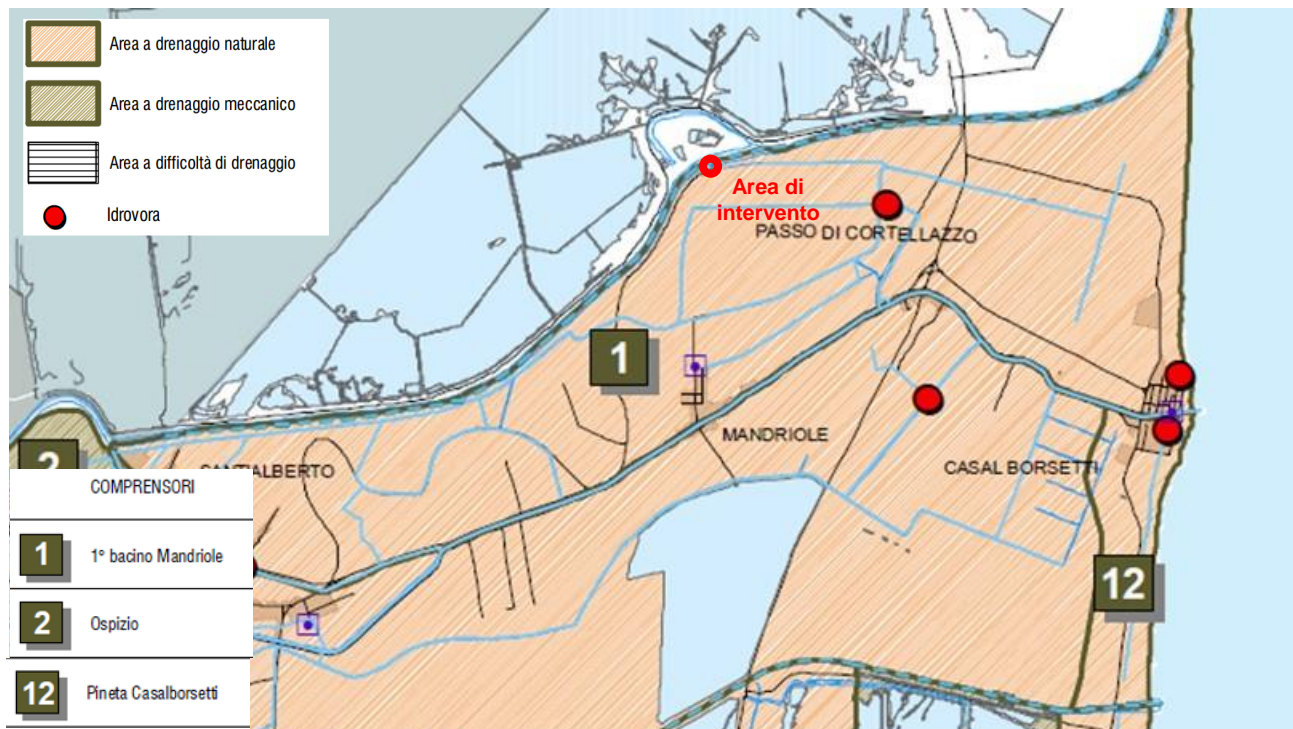


Figura 3.12 – Bacini idrografici (Fonte: Quadro conoscitivo del PSC di Ravenna 'Carta del drenaggio'. Tav. B.2.1)

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 3.13), 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 3.14).



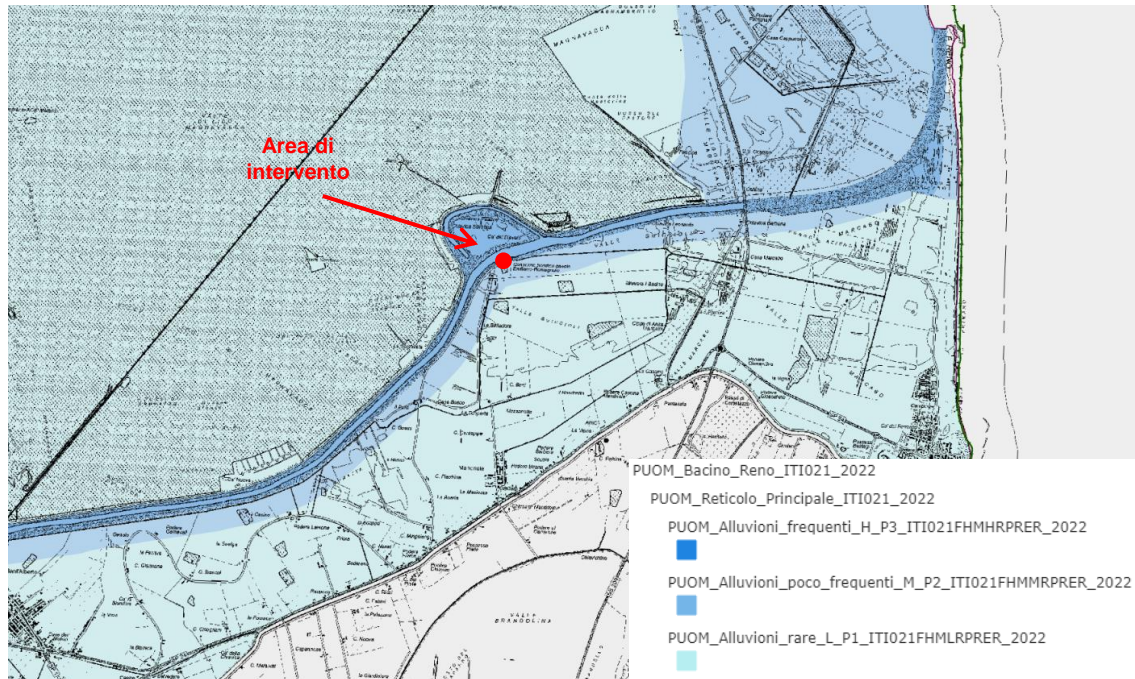


Figura 3.13 - Stralcio della Mappa di pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti - Reticolo principale (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))

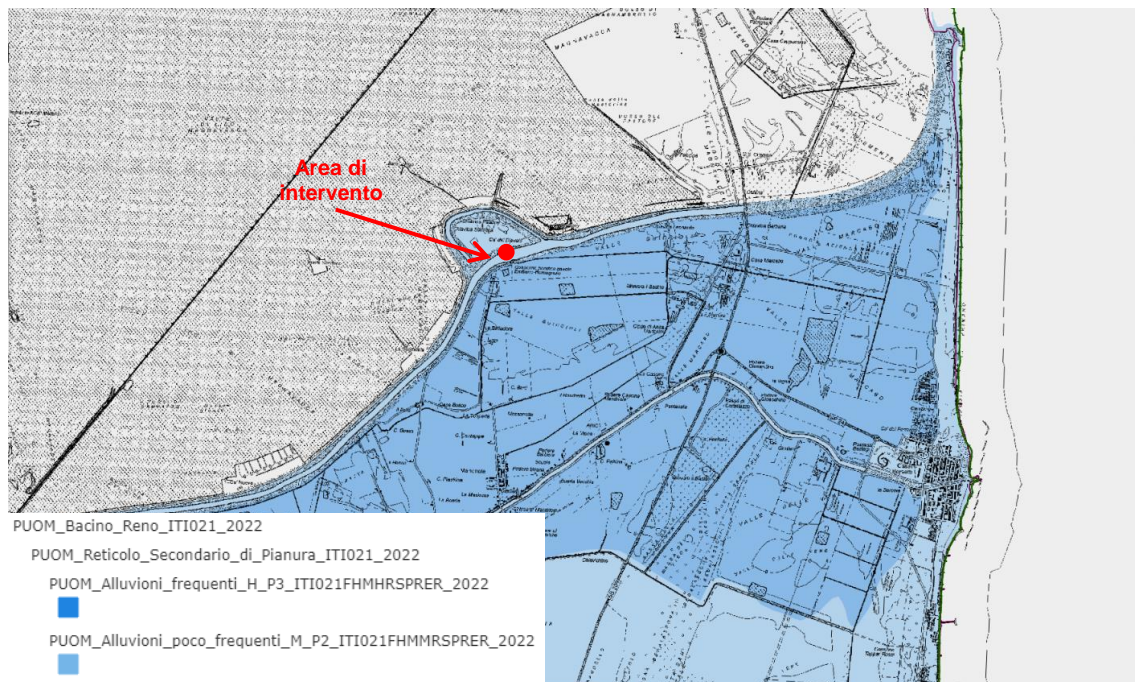


Figura 3.14 - Stralcio della Mappa di pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti - Reticolo secondario (art. 6 Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D. Lgs. 49/2010 (Fonte: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>))

#### 3.4.1.1 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.

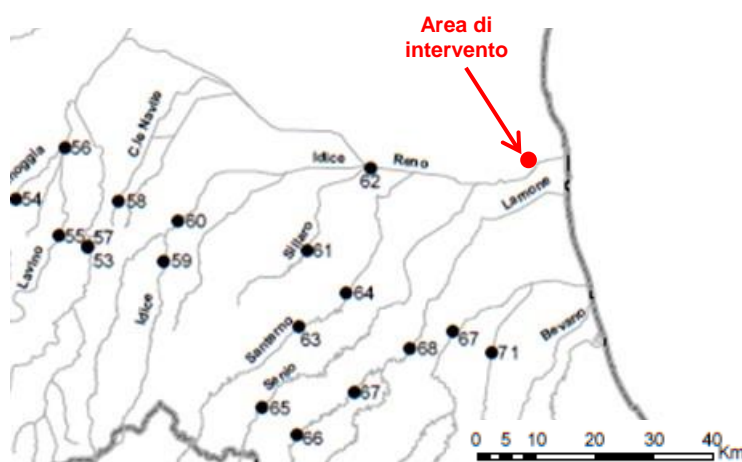
Per il F. Reno sono riportati i dati calcolati in corrispondenza del tratto a monte di San Biagio di Argenta (Ponte della Bastia), nel tratto più a valle sino all'immissione del T. Senio e alla foce. Come si può osservare

dall'andamento delle portate medie mensili, riportate in Tabella 3.2, 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 (m³/s) dei mesi di:												Portate mensili (m³/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 3.2 - 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 3.15 – 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	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m
	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 3.3 – Portate alla stazione di Bastia (Fonte: Arpae, Annali idrologici, anno 2022)**



### 3.4.1.2 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.

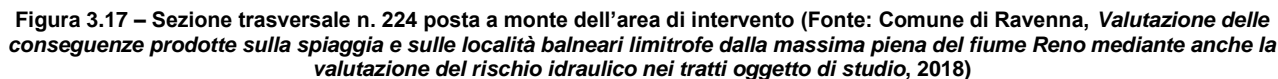
Codice	Nome	Toponimo	Sup (km²)	Qm '91-'11 (m³/s)	K morf.-amb.		DMV alla chiusura:		DMV medio sul CI	
					Mag-Set.	Ott.-Apr.	Mag-Set.	Ott.-Apr.	Mag-Set.	Ott.-Apr.
06000000 000020ER	F. Reno	Cippo Garibaldi	4172	30.5	1.25	1.50	1.72	2.06	1.66	1.96
06000000 000021ER	F. Reno	Foce Adriatico	4174	31.2	1.20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

**Tabella 3.4 - Valori di riferimento del DMV Fonte: allegato D alla DG RER 2067/15, tabella 7)**

### 3.4.1.3 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.





Nella tabella seguente vengono riportati i livelli idrometrici misurati nelle stazioni gestite dal Servizio IdroMeteoClima di Arpae e estratti dal portale <https://simc.arpae.it/dext3r/>, riferiti alla stazione di Volta Scirocco. I dati estrapolati sono dati giornalieri, qui riportati come medie mensili.



	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Media Mensile
gen	1,49	1,50	1,46	1,21	1,19	1,26	1,31	1,30			1,36	1,34
feb		1,50	1,55	1,25	1,22	1,27	1,30	1,28			1,38	1,34
mar	1,53	1,53	1,54	1,21	1,22	1,27	1,32	1,29			1,36	1,37
apr	1,56	1,56	1,55	1,38	1,25	1,31	1,31	1,30			1,40	1,41
mag	1,56	1,61	1,58	1,29	1,28	1,34	1,31	1,32			1,21	1,39
giu	1,63	1,68		1,33	1,33	1,34	1,35				1,40	1,44
lug	1,72	1,62		1,46	1,43	1,37	1,37			0,37	1,40	1,34
ago	1,66	1,58		1,43	1,44	1,40	1,40			0,94	1,26	1,39
set	1,64	1,52	1,45	1,32	1,28	1,35	1,39			1,39	1,32	1,41
ott	1,46	1,51	1,28	1,24	1,26	1,36	1,34			1,36	1,37	1,35
nov	1,12	1,65	1,16	1,20	1,26	1,29	1,31			1,32	1,34	1,29
dic	1,40	1,52	1,13	1,14	1,24	1,29	1,30			1,31	1,32	1,30
Media annuale	1,52	1,57	1,41	1,29	1,28	1,32	1,34	1,30		1,23	1,34	1,36

Tabella 3.5 - Livelli idrometrici medi mensili nella Stazione di Volta Scirocco del Servizio IdroMeteoClima di Arpae (Fonte: <https://simc.arpae.it/dext3r/>)

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 base al 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 3.6 - 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.

### 3.4.2 Qualità acque superficiali

#### 3.4.2.1 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 indicati il Figura 3.19.



**Figura 3.19 – 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, Ossigeno disciolto, 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 e Torbidità, Ossigeno disciolto (mg/L), 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 ( )	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 3.7 - Qualità F. Reno nella stazione 248**

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

Di seguito si riportano i dati di monitoraggio per la stazione di Volta Scirocco, facente parte della rete di monitoraggio di ARPAE 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 (%)	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 3.8 - 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 3.9 - 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 3.10 - 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 3.11 - 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'.

### 3.4.3 Acque sotterranee

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.

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 3.20 e Figura 3.21).

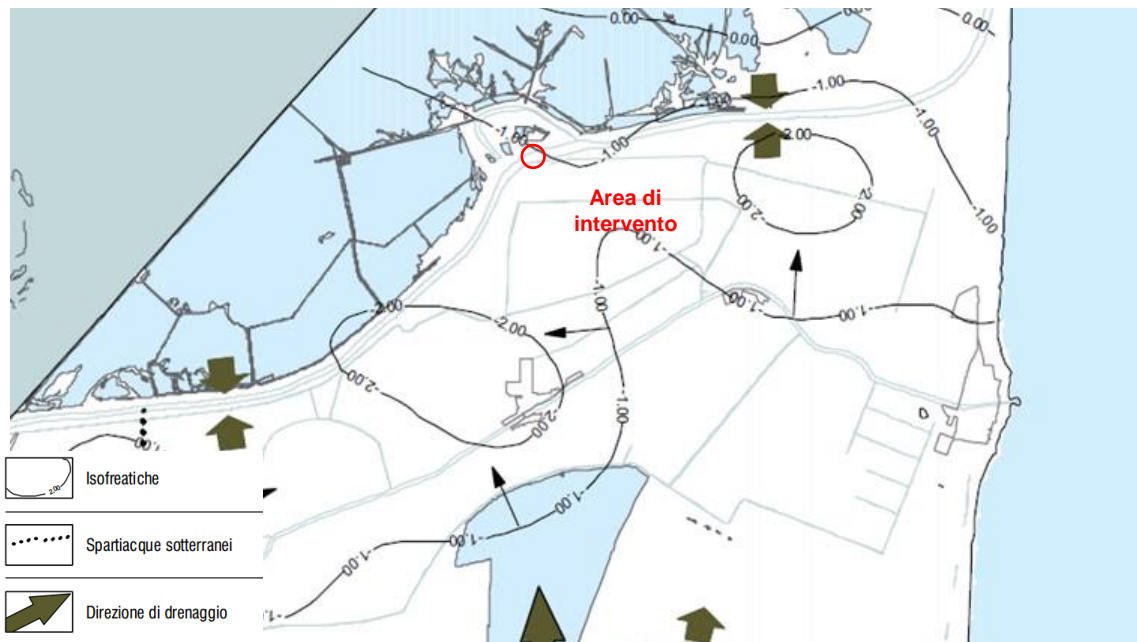


Figura 3.20 – Isofreatiche (Fonte: Quadro conoscitivo del PSC di Ravenna 'Carta delle isofreatiche', Tav. B.2.2.a)

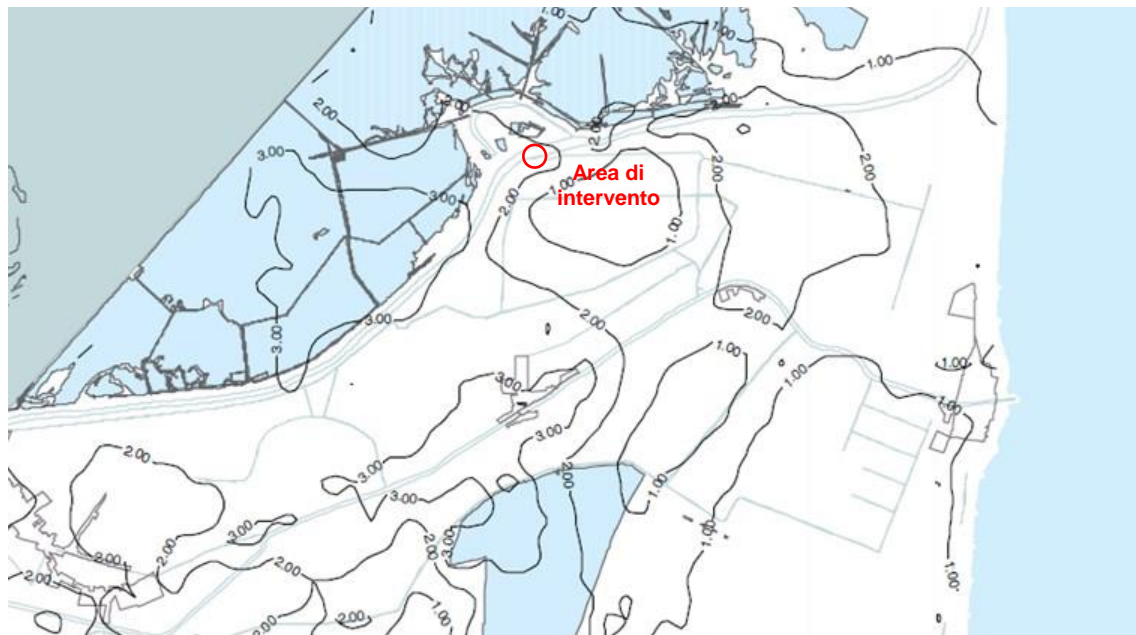


Figura 3.21 – Profondità della tavola d'acqua (Fonte: Quadro conoscitivo del PSC di Ravenna 'Carta delle isobate della superficie freatica', Tav. B.2.2.b)



## 3.5 COMPONENTI BIOTICHE

### 3.5.1 Aspetti vegetazionali dell'area di intervento

#### 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.

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.

#### Vegetazione alofila, alotollerante e lagunare

Nelle aree vallive la distribuzione dei vari tipi di vegetazione alofila<sup>2</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*. 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..
- 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.
- 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.

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 che formano densi cespi sommersi di alghe filamentose oppure tappeti galleggianti di talli laminari fogliacei. La vegetazione palustre è costituita da canneti e scirpeti alofili.

#### 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. 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.

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.

### 3.5.2 Aspetti faunistici dell'area di intervento

La ricettività faunistica dell'ambiente agricolo è scarsa; elementi di naturalità sono relegati alla stretta fascia di vegetazione perifluviale 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

<sup>2</sup> Le alofite sono piante dotate di adattamenti morfologici o fisiologici che ne permettono l'insediamento su terreni salini o alcalini

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, Fraticello, 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 e quello corallino, il fraticello, la sterna comune e la sterna zampenere. Tra gli alti canneti troviamo il tuffetto, il più raro tarabuso, l'airone rosso, il porciglione e, tra i passeriformi, il cannareccione e la cannaiola. Gli specchi d'acqua sono frequentati dalla folaga e da diverse specie di Anatidi: volpoca, germano reale, canapiglia, marzaiola, mestolone, alzavola, moriglione. Nelle acque più basse, in tarda estate, sostano la spatola e il mignattaio.

Oltre agli uccelli di interesse comunitario sono presenti 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 la talpa, l'arvicola terrestre, la nutria, la volpe e la donnola. Numerosi i rettili, con presenze di spicco quali la rara testuggine palustre, il biacco e il ramarro. Tra gli anfibi segnaliamo la rana agile, la raganella e il rospo smeraldino. Nelle acque degli stagni è presente la gambusia, mentre nel meandro del Reno troviamo l'anguilla, la cheppia, il cefalo, la passera e l'endemico ghiozzetto di laguna.

### 3.5.3 Ecosistemi

Nell'area in esame è stato possibile riconoscere due ecosistemi principali: l'ecomosaico agricolo e seminaturale e l'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.

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.

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 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 3.24).

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.

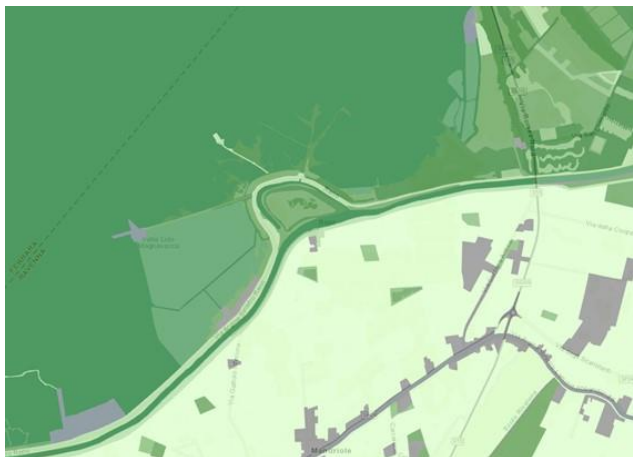


Figura 3.22 – Carta del Valore Ecologico (ISPRA, 2021)



Figura 3.23 – Carta della Sensibilità Ecologica (ISPRA, 2021)



Figura 3.24 – Carta della Pressione Antropica (ISPRA, 2021)



Figura 3.25 – Carta della Fragilità Ambientale (ISPRA, 2021)

### 3.6 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 coltivati 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.

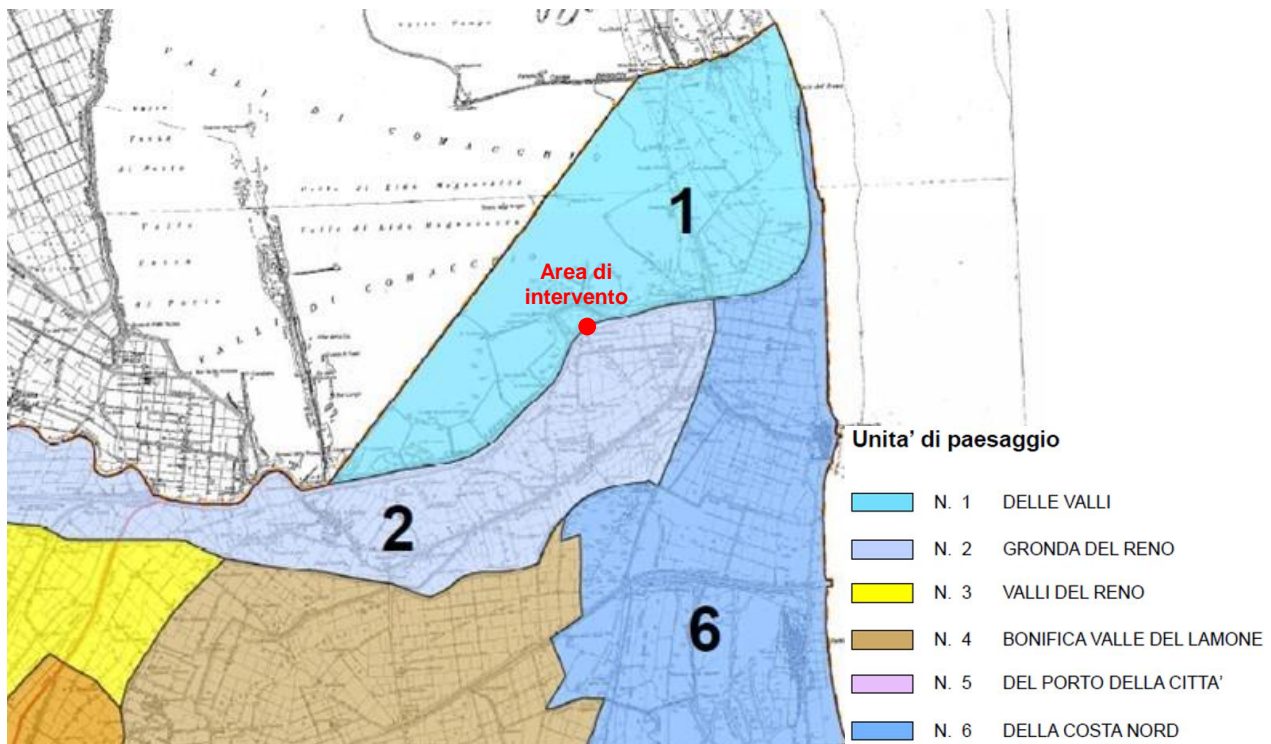


Figura 3.26 – Estratto di Tavola 1 Unità di paesaggio (PTCP provincia di Ravenna)

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 3.27 – Le valli di Comacchio**



**Figura 3.28 – 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 3.29 – 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, formatisi 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 3.30 – 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 3.31 – Lo sbarramento e l'oasi di Volta Scirocco





**Figura 3.32 – 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 3.33 – L'argine destro del fiume Reno e l'opera di presa esistente**



**Figura 3.34 – L'argine destro del fiume Reno, la traversa di Volta Scirocco e l'opera di presa esistente**



Figura 3.35 – Le Vasche di sedimentazione e sullo sfondo l'impianto pluvirriguo Mandriole, del Consorzio di Bonifica della Romagna

### 3.7 SISTEMA ANTROPICO

#### 3.7.1 Demografia

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.

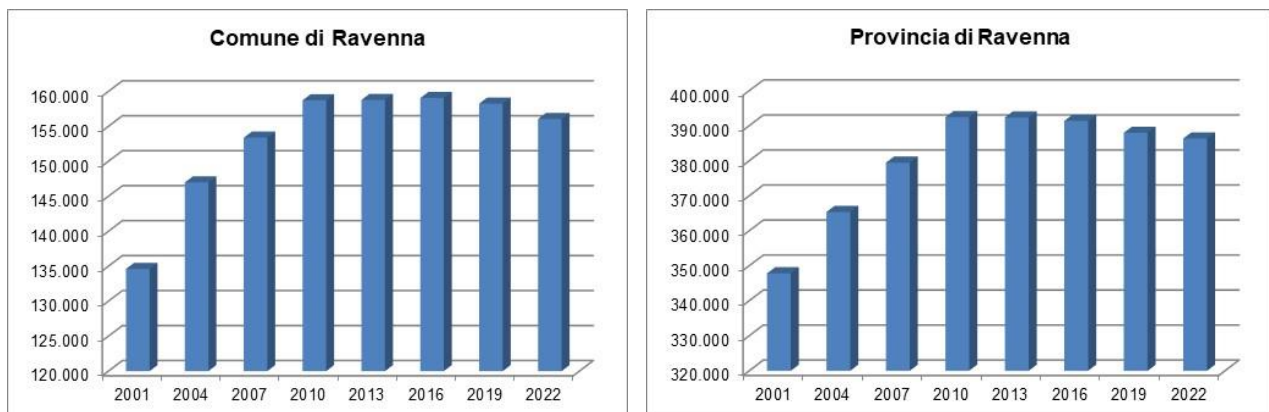


Figura 3.36 - Popolazione residente in comune e provincia di Ravenna, dal 2001 al 2020 (Fonte: Fonte: [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it))

#### 3.7.2 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.

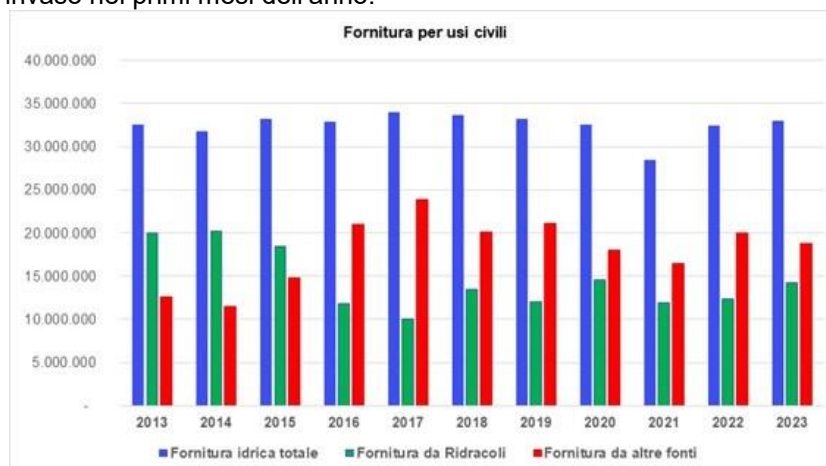


Figura 3.37 – Fornitura per usi civili (m³) per la provincia di Ravenna dal 2013 al 2023 (Fonte: <https://www.romagnacque.it/acqua/distribuzione/>)

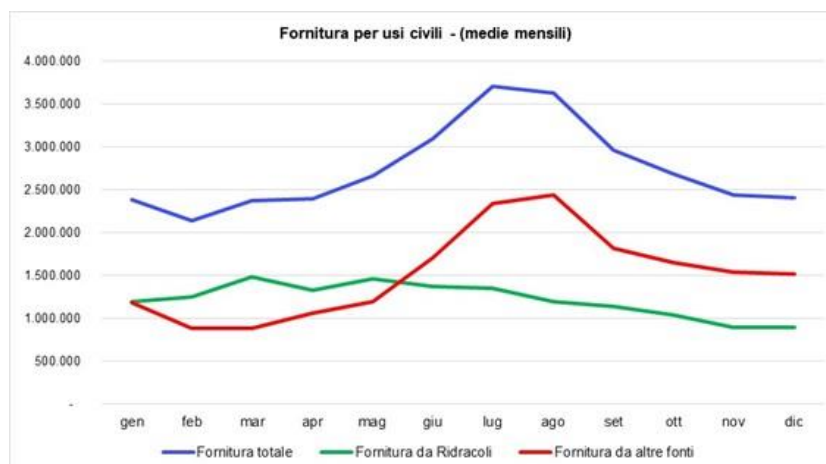


Figura 3.38 – Medie mensili della fornitura per usi civili (m³) per la provincia di Ravenna dal 2013 al 2023 (Fonte: <https://www.romagnacque.it/acqua/distribuzione/>)



## **4 STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE**

### **4.1 PREMESSA**

Tutte le opere che verranno utilizzate per la derivazione idrica 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. La richiesta di approvvigionamento idrico ad uso potabile riguarda derivazione idrica in corrispondenza dell'opera di presa Volta Scirocco sul Reno, pertanto lo studio si focalizzerà sull'opera di presa e sugli effetti attesi a seguito della derivazione.

### **4.2 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, da cui si deduce che l'impatto complessivo sulla componente atmosfera è nullo in fase di esercizio e pertanto si ritiene compatibile dal punto di vista atmosferico.

### **4.3 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 pluviirriguo 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.

Pertanto l'impatto complessivo sulla componente rumore è nullo in fase di esercizio.

### **4.4 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. Ne consegue che l'impatto complessivo sulla componente suolo sottosuolo è limitato alla eventuale possibilità di sversamento accidentale in fase di manutenzione delle opere.

### **4.5 IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE**

#### **4.5.1 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 (m³/s)	Volume da derivare (m³/s)	Q dopo la derivazione (m³/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. 3.4.1.2 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.

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.

Come soglie di riferimento si possono utilizzare 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.

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% 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 chiuse) <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 Km<sup>2</sup> 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.



#### 4.5.2 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.

#### 4.5.3 Sintesi degli impatti sull'ambiente idrico

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.

### 4.6 IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E FAUNA ED ECOSISTEMI

#### 4.6.1 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.

#### 4.6.2 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.

#### 4.6.3 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.

### 4.7 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, pertanto l'impatto complessivo sulla componente paesaggio è nullo.

### 4.8 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 quanto 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.

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

Nella tabella successiva viene riportata una sintesi degli 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 disponibilità 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	Giudizio finale
Atmosfera	Emissioni per l'esercizio dell'impianto	Nessun effetto
Rumore	Incremento rumore per funzionamento impianti	Nessun effetto
Suolo e sottosuolo	Possibili eventi di inquinamento accidentale	Impatto negativo LIEVE
	Effetti sull'abbassamento del suolo	Nessun effetto
Acque superficiali	Prelievo idrico	Impatto negativo LIEVE
Acque sup. e sott.	Possibili eventi di inquinamento accidentale	Impatto negativo LIEVE
Componenti biotiche	Prelievo idrico	Nessun effetto
Paesaggio	Alterazione assetto paesaggistico esistente	Nessun effetto
Sistema antropico	Miglioramento del servizio idropotabile	Impatto positivo BASSO
		Impatto complessivo negativo LIEVE

Tabella 4.1 – Sintesi dei giudizi di impatto.

#### 4.10 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 4.1):

	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 4.1 – 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, Conduttabilità, 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, Conduttabilità, 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.



## 5 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 una valutazione analitica delle interferenze attese sulle componenti ambientali considerate.

Per ogni fatture 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.