





2					
1	23.06.2025	E. Raccanelli (eambiente)	L. Guarnieri	P. Malerba	Emissione Progetto Definitivo – Integrazioni PAUR
0	28.02.2025	E. Raccanelli (eambiente)	L. Guarnieri	P. Malerba	Emissione Progetto Definitivo
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	CONTROL. (CHCK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)					
INGEGNERIA					
PROGETTAZIONE IMPIANTI ACQUA					
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS		CODICE CUP (CUP CODE)
H199H101			R.2160.11.04.00090 – T.2160.11.04.00025 - T.2160.11.04.00019		
 eambiente s.r.l. SOCIETA' A SOCIO UNICO c/o Parco Scientifico Tecnologico VEGA Torre Hammon - via delle Industrie, 5 30175 Marghera (VE) tel. (+39) 041 8877708			CODICE DOCUMENTO (CODE)		N° COMMESSA (JOB N.)
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)		NOME FILE (FILE NAME)
			H199H101DA00RG0003		-
 HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 fax 051.287.525 www.gruppohera.it			DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
 HERAtech s.r.l. Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 www.heratech.it			SIA QUADRO AMBIENTALE		
			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
			--	1	49

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 1	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

INDICE

1 INTRODUZIONE	3
2 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	4
2.1 ATMOSFERA	4
2.1.1 CARATTERIZZAZIONE METEO-CLIMATICA	4
2.1.2 CAMBIAMENTI CLIMATICI IN ATTO	5
2.1.3 QUALITÀ DELL'ARIA NELLA PROVINCIA DI RAVENNA	10
2.2 RUMORE	18
2.2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	18
2.2.2 DEFINIZIONI	19
2.2.3 VALORI LIMITE	21
2.3 AMBIENTE IDRICO	24
2.3.1 IDROGRAFIA	24
2.3.2 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI	26
2.4 SUOLO, SOTTOSUOLO	1
2.4.1 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE GENERALI	1
2.4.2 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE LOCALI	3
2.4.3 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE GENERALI	3
2.4.4 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE LOCALI	8
2.4.4.1 Stato chimico delle acque sotterranee	11
2.5 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	11
2.6 PAESAGGIO	15
2.6.1 STATO ATTUALE DEI LUOGHI INTERESSATI DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	16
2.7 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	22
2.7.1 Invecchiamento della popolazione:	22
2.7.2 Tassi di mortalità:	22

INDICE FIGURE

Figura 2-1. Temperature medie, minime e massime mensili per l'anno 2022 nella stazione di Brisighella (Ravenna) (Fonte, ARPAE, 2022)	4
Figura 2-2. Precipitazione cumulata mensile e numero di giorni con precipitazione superiore a 0,3 mm per l'anno 2022 nelle stazioni di Ravenna e Porto San Vitale (Fonte, ARPAE, 2022)	5
Figura 2-3. Media annuale della temperatura media (°C), anno 2022 (Fonte: ARPAE; 2022)	6
Figura 2-4. Anomalia della temperatura media (°C) dell'anno 2022 rispetto al clima 1961-1990 (Fonte: ARPAE; 2022)	6
Figura 2-5. Andamento temporale della media regionale della temperatura media (1961-2022) (Fonte: ARPAE; 2022)	7
Figura 2-6. Precipitazioni totali annue (mm), anno 2022 (Fonte: ARPAE; 2022)	7
Figura 2-7. Anomalia delle precipitazioni totali (mm) dell'anno 2022 rispetto al clima 1961-1990 (Fonte: ARPAE; 2022)	8
Figura 2-8. Andamento temporale della media regionale delle precipitazioni annue (1961-2022) (Fonte: ARPAE; 2022)	8
Figura 2-9. Distribuzione spaziale delle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria (fonte: ARPAE, Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna, Anno 2022)	10



	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 2	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Figura 2-10. Giorni con superamento dei 120 µg/m ³ - periodo 2012 - 2022 (fonte: ARPAE, Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna, Anno 2022)	13
Figura 2-11. PM10 medie annuali Area Urbana e Sub Urbana (Fonte: ARPAE, 2022)	14
Figura 2-12. PM10 giorni con superamento dei 50 µg/m ³ (Fonte: ARPAE, 2022)	15
Figura 2-13. PM2.5: medie annuali nell'intervallo 2017 - 2022 (Fonte: ARPAE, 2022)	16
Figura 2-14. PM2.5: medie annuali e superamenti della media giornaliera di 25 µg/m ³ nell'intervallo 2017 - 2022	17
Figura 2-15. Estratto Foglio 13 della Classificazione Acustica del comune di Ravenna	23
Figura 2-16. Bacino idrografico del fiume Candiano. Fonte: ARPAE Emilia-Romagna	24
Figura 2-17. Inquadramento dell'area del depuratore rispetto alla rete di canali. Fonte: https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/25	25
Figura 2-18. Corpi idrici fluviali – Piano di gestione del Distretto Idrografico del Po 2021. Fonte: Geoportale Emilia-Romagna	1
Figura 2-19. Estratto Tavola C.O.1.a “Carta storica dell'uso del suolo: le bonifiche” inserita nel Quadro Conoscitivo del PSC (2003)	2
Figura 2-20. Corpi idrici sotterranei freatici di pianura	4
Figura 2-21. Corpi idrici sotterranei di pianura liberi e confinati superiori (acquiferi A1 e A2)	5
Figura 2-22. Corpi idrici sotterranei di pianura liberi e confinati inferiori (acquiferi A3, A4, B e C)	6
Figura 2-23. Sezione geologica schematica di sottosuolo della pianura emiliano – romagnola con indicazione degli acquiferi e corpi idrici individuati ai sensi della Direttiva 2000/60/CE	6
Figura 2-24 - Stralcio dalla sezione n.29 (scala grafica), rappresentativa del Bacino della Pianura Romagnola. L'area di progetto è indicata in rosso.	9
Figura 2-25 - Soggiacenza del corpo idrico freatico di pianura fluviale (A0), scala grafica.	10
Figura 2-26 - Piezometria e soggiacenza del corpo idrico confinato superiore (A1 e A2), scala grafica.	10
Figura 2-27. Inquadramento dell'area di indagine rispetto al Perimetro del Parco Regionale del Delta del Po	12
Figura 2-28. Siti Rete Natura 2000 prossimi all'ambito di intervento	13
Figura 2-29. Inquadramento dell'area di depuratore (indicata con il cerchio rosso tratteggiato) rispetto allo Scolo Via Cupa e alla fascia di 150 m soggetta a vincolo paesaggistico	17
Figura 2-30. Estratto Elaborato QC 10 “Carta delle potenzialità archeologiche del territorio” della Variante al RUE	19
Figura 2-31. Estratto Elaborato CA.02 “Carta della tutela delle potenzialità archeologiche del territorio”	20
Figura 2-32. Estratto Elaborato QC 05 b Carta archeologica del territorio comunale (centro) della variante al RUE	21

INDICE TABELLE

Tabella 2-1. Scenario climatico per l'Area Territoriale Omogenea “Area Urbana di Ravenna” (fonte ARPAE, 2022)	9
Tabella 2-2- Postazioni della rete fissa di rilevamento della qualità dell'aria della Provincia di Ravenna (fonte ARPAE, 2022)	11
Tabella 2-3 – Normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico	18
Tabella 2-4 - Valori limite dal D.P.C.M. 14.11.97	22
Tabella 2-5. Zone interessate ed i relativi limiti di emissione ed immissione acustica considerati	23
Tabella 2-6. Classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali regionali – Sessennio 2014-19	1
Tabella 2-7. Classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali regionali – Sessennio 2014-19	1
Tabella 2-8. Corpi idrici sotterranei in corrispondenza dell'ambito di intervento	4
Tabella 2-9. Stato Quantitativo Acque Sotterranee (SQUAS) Corpi Idrici Sotterranei	7
Tabella 2-10. Stato Chimico Acque Sotterranee (SCAS) Corpi Idrici Sotterranei e Stato Complessivo	7

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 3	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

1 INTRODUZIONE

L'impianto di depurazione di Ravenna è ubicato in zona industriale Bassette, a nord del centro abitato; l'ingresso è in via Romea Nord 156/E. Attivato nel 1983 con potenzialità di 60.000 AE, l'impianto è stato progressivamente ampliato a 180.000 AE fino alla potenzialità nominale attuale di 240.000 AE.


Il progetto di potenziamento prevede di incrementarne ulteriormente la potenzialità fino a 262.656 AE.

Attualmente l'impianto è autorizzato con Det. 3864 del 29/07/2022 ss.mm.ii

Il presente documento costituisce il Quadro Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale allegato all'istanza di Provvedimento Autorizzativo Unico per lo stralcio 2 del progetto definitivo di potenziamento dell'impianto.

Il progetto consentirà di adeguare l'impianto all'incremento di portata che deriverà dal futuro collettamento dell'agglomerato di Marina di Ravenna e dalle espansioni urbanistiche della città di Ravenna. Oltre agli interventi strettamente necessari ad aumentare la potenzialità dell'impianto, sono stati previsti interventi di ammodernamento tecnologico, di demolizione delle sezioni d'impianto non più in uso e di quelle compromesse dal punto di vista strutturale, di efficientamento energetico e di miglioramento gestionale, sia in linea acque che in linea fanghi.

Gli interventi strettamente connessi all'aumento della potenzialità del depuratore prevedono la demolizione degli attuali pretrattamenti, la realizzazione di nuovi pretrattamenti e di nuovi trattamenti terziari (1° lotto), l'installazione di una nuova linea di trattamento biologico da circa 60.000 AE e l'adeguamento della linea fanghi con interventi miranti a ridurre la quantità di fanghi prodotti (2° lotto) e la costruzione di un nuovo impianto di trattamento dei rifiuti compatibili con il processo di depurazione.

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 4	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

2 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

I dati utilizzati ed elaborati per l'inquadramento dello stato attuale delle matrici ambientali sono stati ottenuti mediante consultazione dei siti ufficiali della Regione Emilia-Romagna, Provincia di Ravenna, Comune di Ravenna e di ARPAE Emilia-Romagna.

2.1 ATMOSFERA

L'obiettivo della caratterizzazione delle condizioni meteorologiche e dello stato della qualità dell'aria è quello di stabilire la compatibilità ambientale del progetto rispetto allo stato di qualità dell'aria nell'area in esame.

2.1.1 CARATTERIZZAZIONE METEO-CLIMATICA

In Provincia di Ravenna vi sono due stazioni meteorologiche rappresentative del territorio provinciale: una stazione in area collinare (Brisighella) e una nell'area portuale/industriale di Ravenna (Porto San Vitale). I dati sono gestiti dal servizio idro-meteo-clima di Arpae, mentre i dati del Porto San Vitale, essendo una stazione locale delle Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria, sono gestiti dal servizio sistemi ambientali di Ravenna.

In Figura 2-1 sono riportate le temperature medie, minime e massime mensili per l'anno 2022 misurate nella stazione di Brisighella.

Per la provincia di Ravenna il 2022 è stato caratterizzato da temperature minime piuttosto rigide, anche inferiori a 0°C fino al mese di aprile, e da temperature massime elevate (anche oltre 40°C), in linea con l'anno precedente, e del tutto comparabili nel trimestre estivo.

Questo andamento delle temperature rilevate è simile in tutte le stazioni, ma con variazioni più marcate, fra le minime e le massime, nell'entroterra rispetto alla stazione di Porto San Vitale, che risente maggiormente dell'azione mitigatrice del mare.

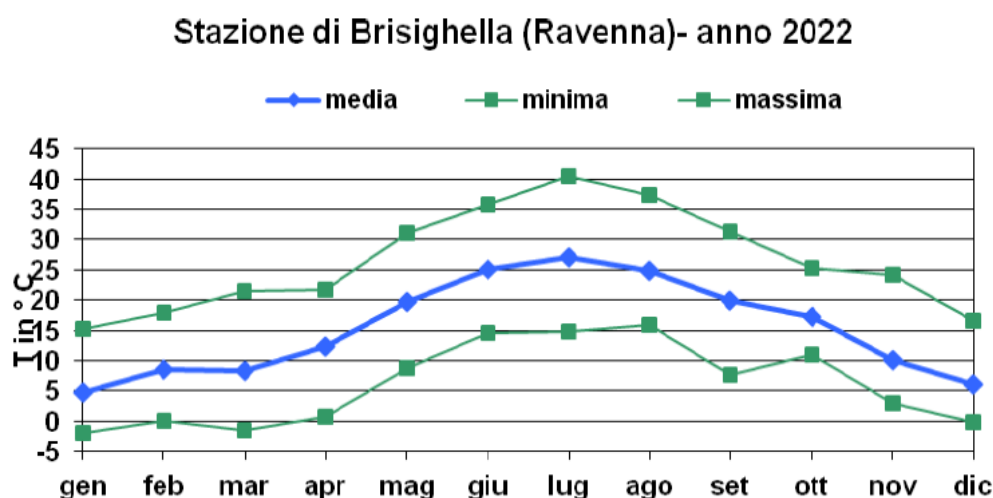



Figura 2-1. Temperature medie, minime e massime mensili per l'anno 2022 nella stazione di Brisighella (Ravenna)
(Fonte, ARPAE, 2022)

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 5	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

In Figura 2-2 sono invece rappresentate la precipitazione cumulata mensile ed il numero di giorni con precipitazione superiore a 0,3 mm (limite di significatività) nella stazione meteorologica di Ravenna e presso la stazione della qualità dell'aria di Porto San Vitale.

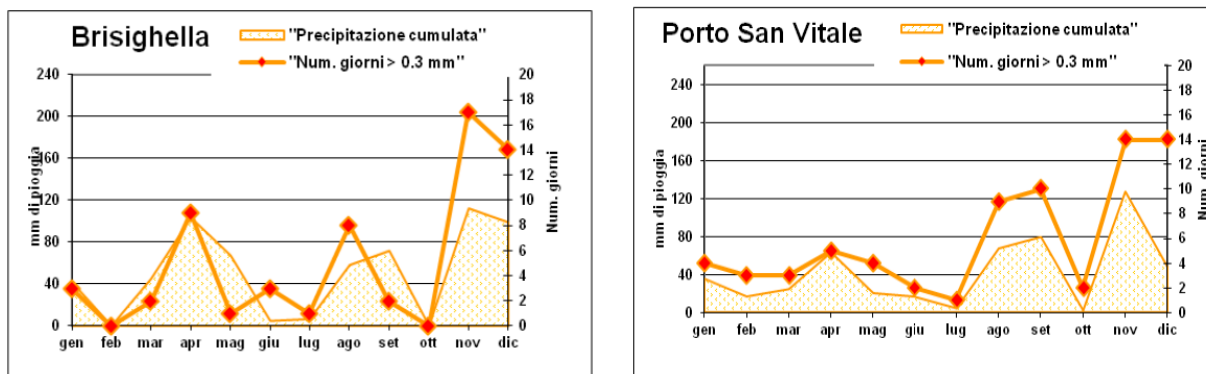


Figura 2-2. Precipitazione cumulata mensile e numero di giorni con precipitazione superiore a 0,3 mm per l'anno 2022 nelle stazioni di Ravenna e Porto San Vitale (Fonte, ARPAE, 2022)

Gli andamenti delle precipitazioni complessive nel territorio provinciale di Ravenna sono stati leggermente più alti nelle stazioni dell'interno (Brisighella con 613 mm e Bisaura con 545 mm) rispetto a Porto San Vitale (503 mm), ma la stazione che ha visto la precipitazione più consistente è stata proprio quest'ultima, con novembre come mese più piovoso (127 mm). I mesi più secchi per la Provincia di Ravenna sono stati i mesi di luglio e ottobre.

Per quanto riguarda la direzione del vento, durante la stagione invernale ed autunnale, prevalgono i venti occidentali, mentre per la stagione primavera – estate, risulta evidente l'influenza delle brezze di mare di direzione E-SE.


2.1.2 CAMBIAMENTI CLIMATICI IN ATTO

Gli studi e monitoraggi condotti dagli enti regionali (fra cui Arpae), Nazionali e sovranazionali (come l'IPCC) dimostrano che il cambiamento climatico è un fenomeno documentato, di rilevante entità e in atto in tutta la regione Emilia-Romagna. Tali cambiamenti attuali e futuri (dei quali si possono solamente fare previsioni) sono riconducibili al fenomeno del riscaldamento globale legato principalmente alle emissioni antropiche di gas climalteranti (CO₂, CH₄, N₂O e gas Fluorurati) in atmosfera.

Dalla consultazione del Rapporto IdroMeteoClima dell'Emilia Romagna – Dati 2022 realizzato dall' Osservatorio Clima di Arpae si osserva che l'anno 2022, a livello regionale, è risultato l'anno più caldo dal 1961 sia in termini di temperatura media, sia di temperatura massima.

Queste condizioni generali si sono tradotte in un elevato numero di giorni caldi: l'indice regionale è stato pari a 61 giorni caldi, il terzo valore più alto della serie dopo il 2003 e il 2012, mentre a livello locale, in pianura, sono stati osservati fino a 103 giorni caldi.

Il valore medio regionale di temperatura media annua, nel 2022, è stato pari a circa 14,2 °C, il valore più alto della serie dal 1961, superiore di 0,3 °C rispetto al precedente record del

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 6	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

2014. Questo risultato conferma la tendenza all'aumento dei valori dell'indice dal 1961 a oggi (Figura 2-5). La distribuzione spaziale dei valori medi annui di temperatura media, registrati nel 2022, ha mostrato valori compresi tra 7,6 e 16,7 °C (Figura 2-3).

La configurazione spaziale delle anomalie di temperatura media mostra valori positivi su tutta la regione, con anomalie più intense, fino a +2,4 °C, registrate nell'Appennino centrale e occidentale. (Figura 2-4).

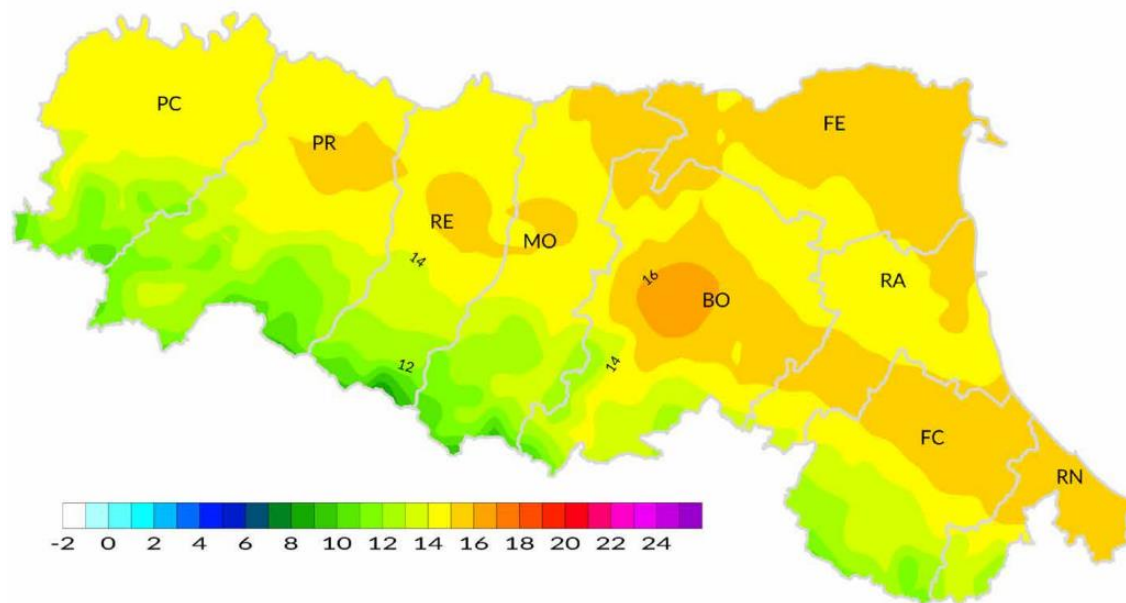


Figura 2-3. Media annuale della temperatura media (°C), anno 2022 (Fonte: ARPAE; 2022)

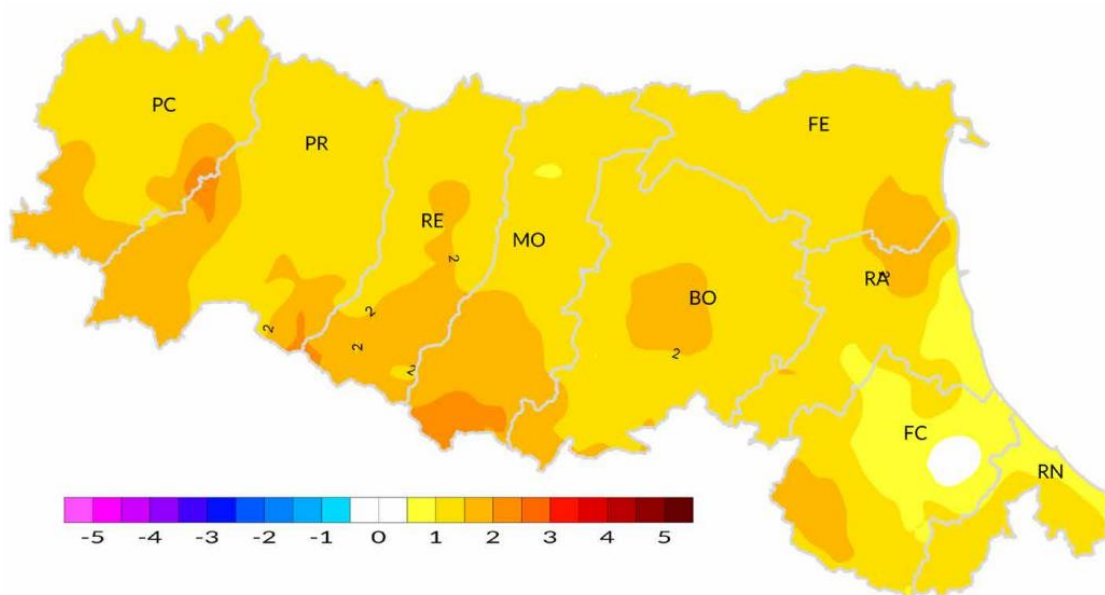



Figura 2-4. Anomalia della temperatura media (°C) dell'anno 2022 rispetto al clima 1961-1990 (Fonte: ARPAE; 2022)

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 7	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

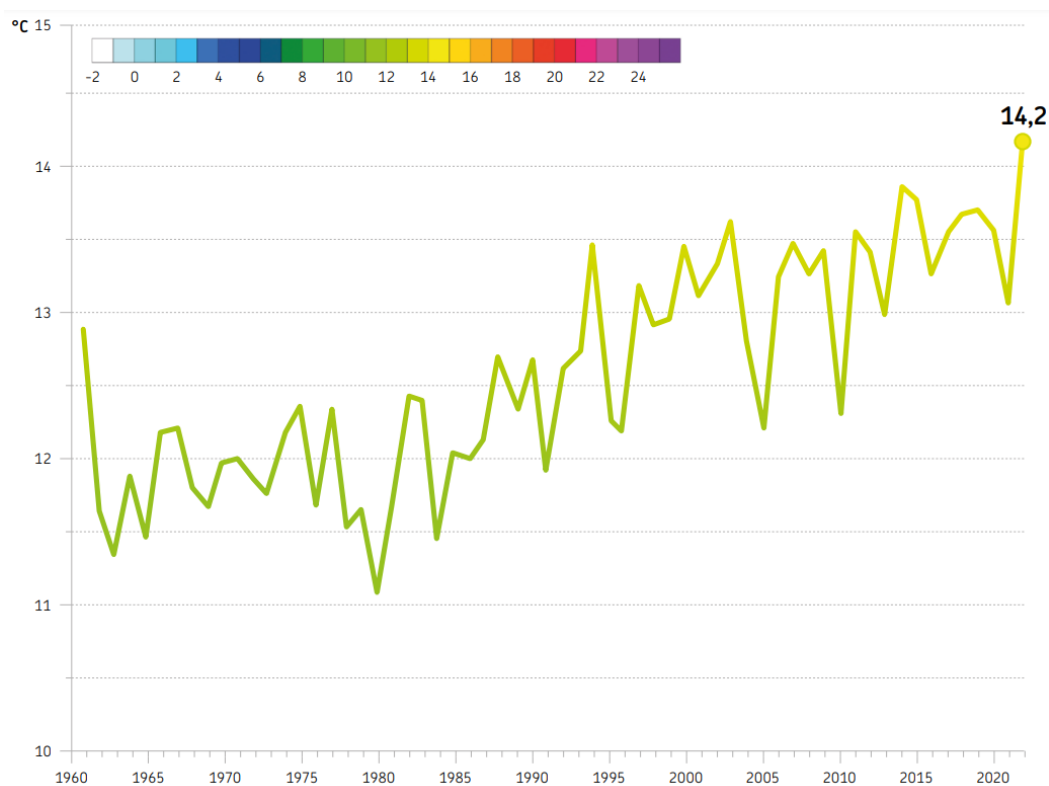


Figura 2-5. Andamento temporale della media regionale della temperatura media (1961-2022) (Fonte: ARPAE; 2022)

La distribuzione spaziale della precipitazione cumulata annua, nel 2022, varia tra 470 mm lungo l'asta del Po e 1450 mm sull'Appennino centrale (cfr. Figura 2-6).

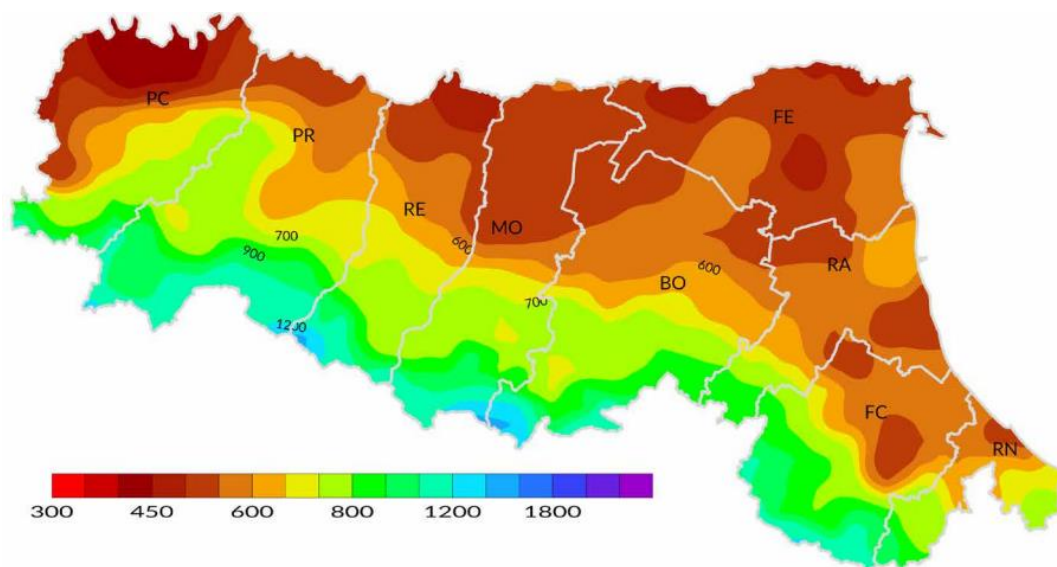



Figura 2-6. Precipitazioni totali annue (mm), anno 2022 (Fonte: ARPAE; 2022)

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 8	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

La mappa dell'anomalia delle precipitazioni (cfr. Figura 2-7) evidenzia una distribuzione con anomalie negative su tutto il territorio regionale. Le anomalie negative sono state anche molto intense, soprattutto nella fascia pedemontana e montana, con scarti negativi che hanno raggiunto -680 mm nell'Appennino tosco-emiliano. La media delle anomalie annue di precipitazione, a livello regionale, evidenzia un deficit di circa -212 mm rispetto al periodo di riferimento 1991-2020.

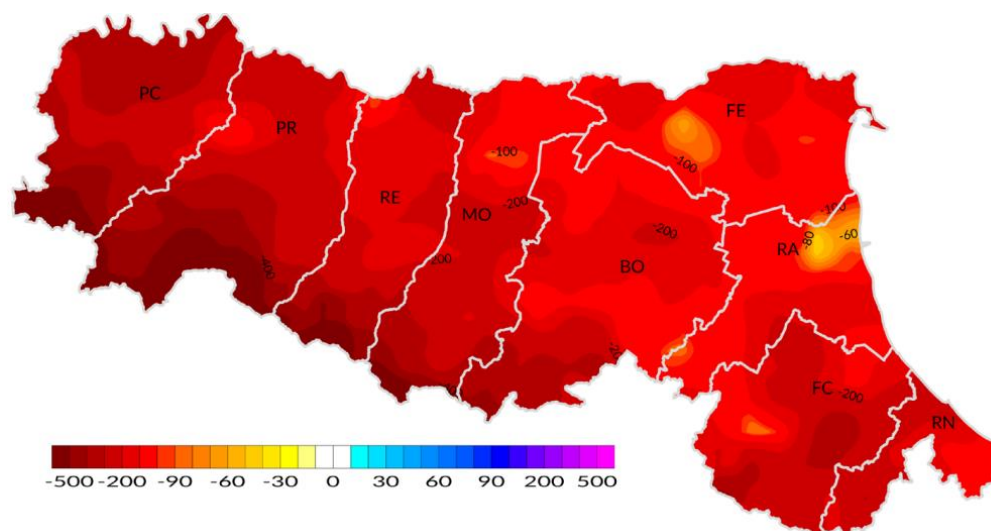


Figura 2-7. Anomalia delle precipitazioni totali (mm) dell'anno 2022 rispetto al clima 1961-1990 (Fonte: ARPAE; 2022)

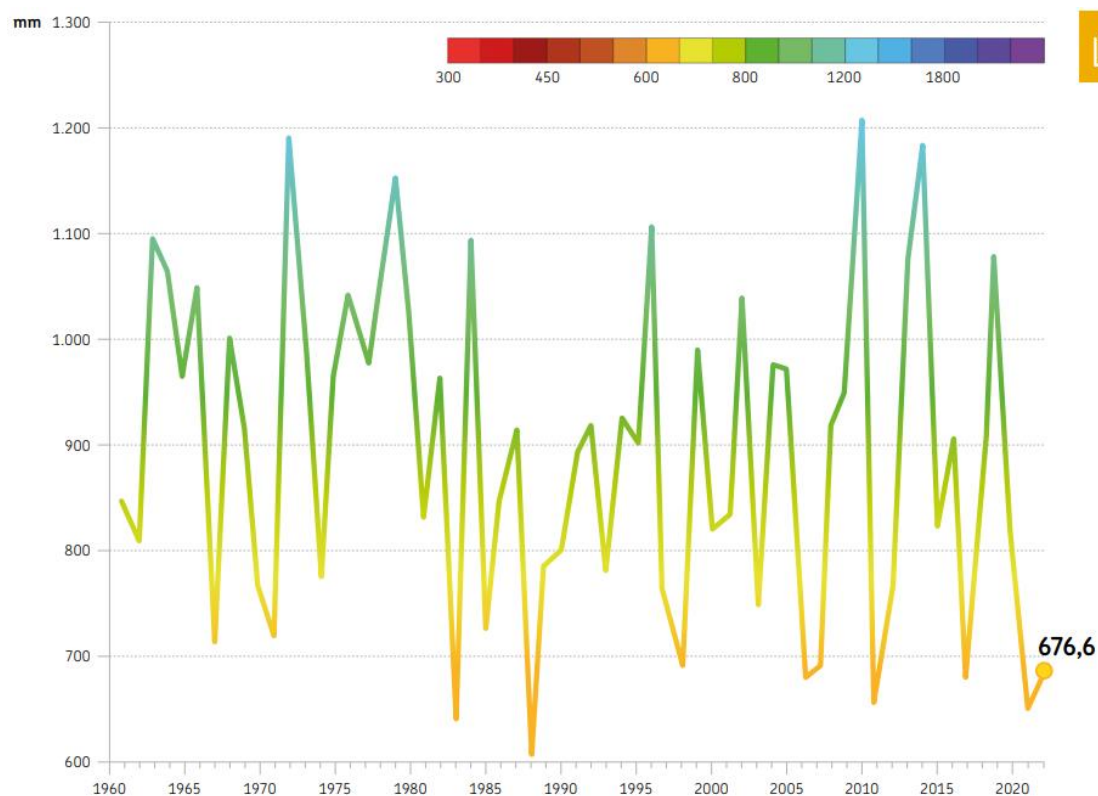



Figura 2-8. Andamento temporale della media regionale delle precipitazioni annue (1961-2022) (Fonte: ARPAE; 2022)

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 9	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

L'andamento annuo della quantità totale di precipitazione mostra, per il 2022, un valore medio regionale di circa 677 mm, il quinto più basso della serie dal 1961, dopo 1988, 1983, 2021 e 2011. Sul periodo 1961-2022, i valori annui non mostrano la presenza di variazioni lineari nel tempo (Figura 2-8).

Sempre in riferimento al tema dei cambiamenti climatici si evidenzia che nel 2020 l'Osservatorio Clima di Arpae ed ART-ER hanno individuato otto “aree territoriali omogenee”, sulle quale viene definito il cambiamento climatico in corso:


- Area di Crinale che include i Comuni a quota superiore agli 800 metri;
- Area di Collina che include i Comuni a quota compresa tra i 200 e gli 800 metri,
- Area di Pianura che include i Comuni a quota inferiore ai 200 metri;
- Area costiera che include i Comuni affacciati sul mare o che distano da esso meno di 5 km;
- Area urbana che include i Comuni con un numero di abitanti > 30.000.

Il territorio comunale di Ravenna ricade nell'Area Territoriale Omogenea “Area Urbana di Ravenna”.

Per ogni area omogenea sono state prodotte le “Schede di Proiezione Climatica 2021-2050” che forniscono le proiezioni del prossimo trentennio per 7 indicatori di vulnerabilità climatica, di cui si riportano i dati.

Tabella 2-1. Scenario climatico per l'Area Territoriale Omogenea “Area Urbana di Ravenna” (fonte ARPAE, 2022)

Indicatore Climatico di riferimento	Definizione	Periodo di riferimento 1961 -1990	Periodo futuro 2021 - 2050	Delta
Temperatura media annua	Media annua delle temperature medie giornaliere	12,9°C	14,5°C	+ 1,6°C
Temperatura massima estiva	Valore medio delle temperature massime giornaliere registrate durante la stagione estiva	28°C	30,3°C	2,3°C
Temperatura minima invernale	Valore medio delle temperature minime giornaliere registrate durante la stagione invernale	-0,4°C	+0,9°C	+1,3°C
Notti tropicali estive	Numero di notti con temperatura minima maggiore di 20 °C, registrate nella stagione estiva	11 notti	22 notti	+11 notti
Durata onde di calore estive	Numero massimo di giorni consecutivi registrato durante l'estate, con temperatura massima giornaliera maggiore del 90° percentile giornaliero locale (calcolato sul periodo di riferimento 1961-1990)	3	7	+4

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 10	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Indicatore Climatico di riferimento	Definizione	Periodo di riferimento 1961 -1990	Periodo futuro 2021 - 2050	Delta
Precipitazione annua	Quantità totale di precipitazione annua	640 mm	670 mm	+ 30 mm
Giorni secchi estivi	Numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazioni durante l'estate	22	27	+5

2.1.3 QUALITÀ DELL'ARIA NELLA PROVINCIA DI RAVENNA

La rete di rilevamento della qualità dell'aria della provincia di Ravenna è costituita da 5 stazioni della Rete Regionale di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) e due stazioni Locali - Rocca Brancaleone e Porto San Vitale – che hanno lo scopo di controllare e verificare gli impatti riconducibili prevalentemente all'area industriale/portuale.

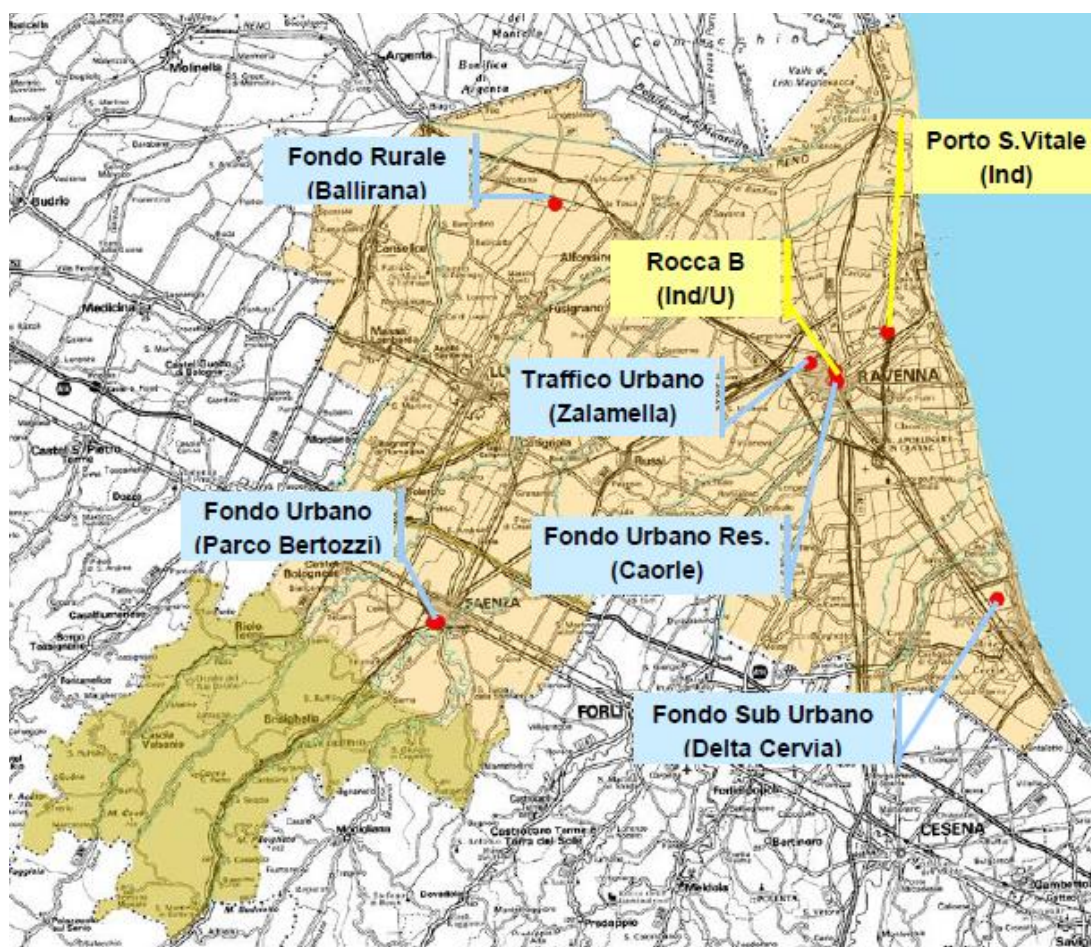



Figura 2-9. Distribuzione spaziale delle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria (fonte: ARPAE, Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna, Anno 2022)

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 11	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

In Tabella 2-2 è fornita una descrizione delle postazioni fisse in provincia di Ravenna con l'indicazione della tipologia di stazione e degli inquinanti monitorati.

Tabella 2-2- Postazioni della rete fissa di rilevamento della qualità dell'aria della Provincia di Ravenna (fonte ARPAE, 2022)

Nome stazione	Comune	Tipi zona	Tipo stazione	Inquinanti monitorati
Ballirana	Alfonsine	Rurale	Fondo	PM2.5, NO _x , O ₃
Delta Cervia	Cervia	Suburbana	Fondo	PM10, NO _x , O ₃
Parco Bertozzi	Faenza	Urbana	Fondo	PM10, PM2.5, NO _x , O ₃
Caorle	Ravenna	Urbana	Fondo	PM10, PM2.5, NO _x , SO ₂ , O ₃
Zalamella	Ravenna	Urbana	Traffico	PM10; NO _x , CO, BTX
Rocca Brancaleone	Ravenna	Urbana	Industriale	PM10, NO _x , CO, SO ₂ ; O ₃
Porto San Vitale	Ravenna	Suburbana	Industriale	PM10, PM2.5, NO _x , CO, BTX, SO ₂ , O ₃

Come si evince dalla Tabella 2-2, di queste stazioni 4 ricadono in territorio comunale di Ravenna e le più prossime al depuratore di Ravenna sono la stazione di traffico urbana di Via Zalamella e la stazione di fondo urbana di Via Caorle che distano rispettivamente 2,4 e 3 Km dall'ambito di indagine.

Al fine di caratterizzare la qualità dell'aria nell'ambito di interesse sono stati presi in considerazione i risultati sulla qualità dell'aria in provincia di Ravenna riportati nel "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2022."


Con riferimento alle stazioni di monitoraggio sono state considerate, oltre alle stazioni di Via Caorle e di Via Zalamella, anche le stazioni locali di Rocca Brancaleone e Porto San Vitale, tenuto conto che l'ambito di indagine è ubicato a meno di 2 km dalla zona industriale e portuale di Ravenna, così da avere un quadro sulla qualità dell'aria rappresentativo dell'area di interesse.

Biossido di zolfo

Il biossido di zolfo viene misurato nella stazione di Fondo Urbano di Caorle e nelle stazioni Locali di Rocca Brancaleone e Porto San Vitale. Le concentrazioni di biossido di zolfo rilevate nel 2022, così come da diversi anni, sono molto contenute (meno del 3% dei dati supera il limite di quantificazione strumentale, pari a 10 µg/m³), e i livelli sono notevolmente inferiori rispetto a quelli stabiliti dalla normativa vigente. Così il rispetto dei limiti non rappresenta più un problema per l'area di Ravenna e già da un ventennio (dal 1999) non si verificano superamenti dei limiti di legge. Anche il valore normativo più restrittivo previsto per questo inquinante (20 µg/m³) non è stato raggiunto da almeno quattordici anni in nessuna postazione.

Biossido di Azoto NO₂ e Ossidi di Azoto NO_x

Il valore limite orario e della media annuale (40 µg/m³) è rispettato in tutte le stazioni della rete della provincia di Ravenna dal 2010. E' comunque importante mantenere alta l'attenzione

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 12	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

su questo inquinante, sia perché l'NO_x è uno dei precursori del particolato secondario e del O₃, sia per le criticità ancora riscontrate a livello regionale, in particolare, nelle concentrazioni medie annuali.

Monossido di carbonio (CO)

L'attuale configurazione della Rete Regionale prevede la misura del monossido di carbonio (CO) nella sola postazione di traffico urbano, dove potenzialmente la concentrazione di tale inquinante è più elevata: nel nostro caso il CO è rilevato nella stazione "Zalamella".

A Ravenna, tale inquinante viene misurato anche nella stazione Locale di Rocca Brancaleone (industriale/urbana) e, dal 2014, in quella Locale Industriale di Porto San Vitale.

I valori di monossido di carbonio mostrano una continua diminuzione nell'ultimo decennio, in tutte le postazioni e il valore limite per la protezione della salute umana - indicato dal D.Lgs. 155/2010 come media massima giornaliera su otto ore e pari a 10 mg/m³ - è ampiamente rispettato in tutte le stazioni della rete di Ravenna già da molti anni.

Ozono (O₃)


In virtù dell'origine secondaria di questo inquinante, l'ozono viene misurato nelle stazioni di fondo dove si prevede che le concentrazioni siano più elevate; non viene quindi monitorato nella stazione urbana di traffico di Via Zalamella. A Ravenna si effettuano misure di ozono anche nelle stazioni Locali di Rocca Brancaleone (industriale/urbana) e Porto San Vitale (industriale).

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 µg/m³) 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 µg/m³) 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 µg/m³ per più di 25 giorni, calcolata come media degli ultimi tre anni) è stato registrato sempre nella sola stazione di Delta Cervia.

Sebbene il trend storico registri una stabilizzazione in termini di concentrazione di questo inquinante negli ultimi anni, occorre sottolineare che è comunque un inquinante critico per l'intero territorio regionale in quanto i livelli di ozono sono riconducibili all'origine fotochimica e alla natura esclusivamente secondaria di questo inquinante, caratteristiche che rendono la riduzione delle concentrazioni di ozono più complessa rispetto a quella di altri inquinanti primari. Infatti, spesso i precursori dell'ozono sono prodotti anche a distanze notevoli rispetto al punto in cui vengono misurate le concentrazioni maggiori di questo inquinante, e questo rende decisamente più difficile intervenire e pianificare azioni di risanamento/mitigazione.

Il valore obiettivo per la protezione della salute umana (superamento della media massima giornaliera su 8 h di 120 µg/m³ per più di 25 giorni, calcolata come media degli ultimi tre anni), nel 2022, è stato superato nella stazione di fondo sub-urbano di Delta Cervia (34 superamenti).

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 13	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Il numero di giorni di superamento dei 120 µg/m³ dal 2012 al 2022, in ogni singolo anno, è riportato in Figura 2-10.

Per quanto riguarda gli episodi acuti, la soglia di informazione (180 µg/m³) nell'anno 2022 è stata superata in un'ora di una sola giornata presso la stazione Delta Cervia (182 µg/m³ il 15/7/2022 dalle 12 alle 13) mentre non è mai stata superata la soglia d'allarme (240 µg/m³).

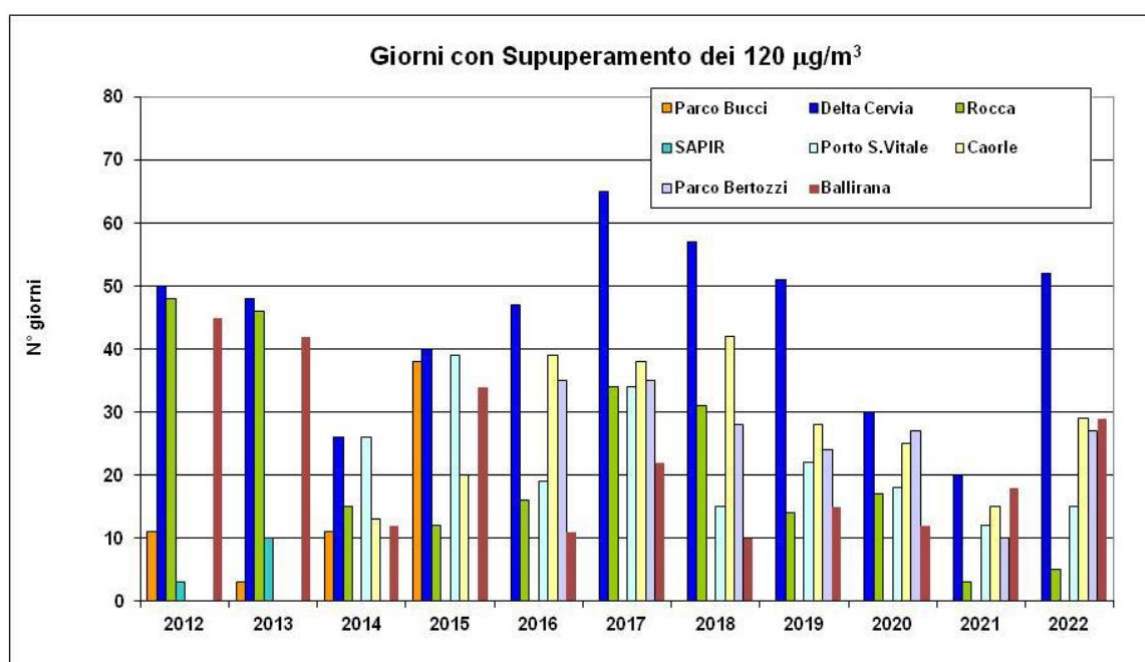



Figura 2-10. Giorni con superamento dei 120 µg/m³- periodo 2012 - 2022 (fonte: ARPAE, Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna, Anno 2022)

Benzene (C₆H₆)

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.

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

In tutte le stazioni la concentrazione del benzene è inferiore al limite normativo, con valori medi annui che oscillano fra 0.9 µg/m³ a Zalamella e 0.3 µg/m³ a Porto San Vitale, in linea con quelli registrati negli anni precedenti. Anche nelle postazioni in cui la misura è integrata sulla settimana, le concentrazioni medie annuali si attestano, già da qualche anno, su valori prossimi a 1.0 µg/m³.

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 14	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Tolueni e Xileni

La normativa nazionale non fissa valori limite di qualità dell'aria per toluene e xileni, mentre l'OMS indica dei valori guida, che corrispondono alle concentrazioni al di sopra delle quali si possono riscontrare effetti sulla salute della popolazione non esposta professionalmente.

Toluene e xileni vengono misurati nelle stesse stazioni in cui si effettua la misura del benzene quindi: nella stazione di Traffico urbano (Zalamella) e di Fondo urbano (Caorle) e nelle stazioni Locali di Porto San Vitale e Rocca Brancaleone.

Nel 2022 i valori di toluene e xileni misurati in tutte le postazioni hanno concentrazioni massime ben al di sotto di 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.

Particolato (PM10)

Il PM10 viene misurato in tutte le stazioni della rete della Provincia di Ravenna, ad esclusione della stazione di fondo rurale (Ballirana), dove si misura il PM2.5.

Nel 2022 il limite della media annuale del PM10 ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è rispettato in tutte le stazioni della Provincia di Ravenna, come si evince dalla Figura 2-11.

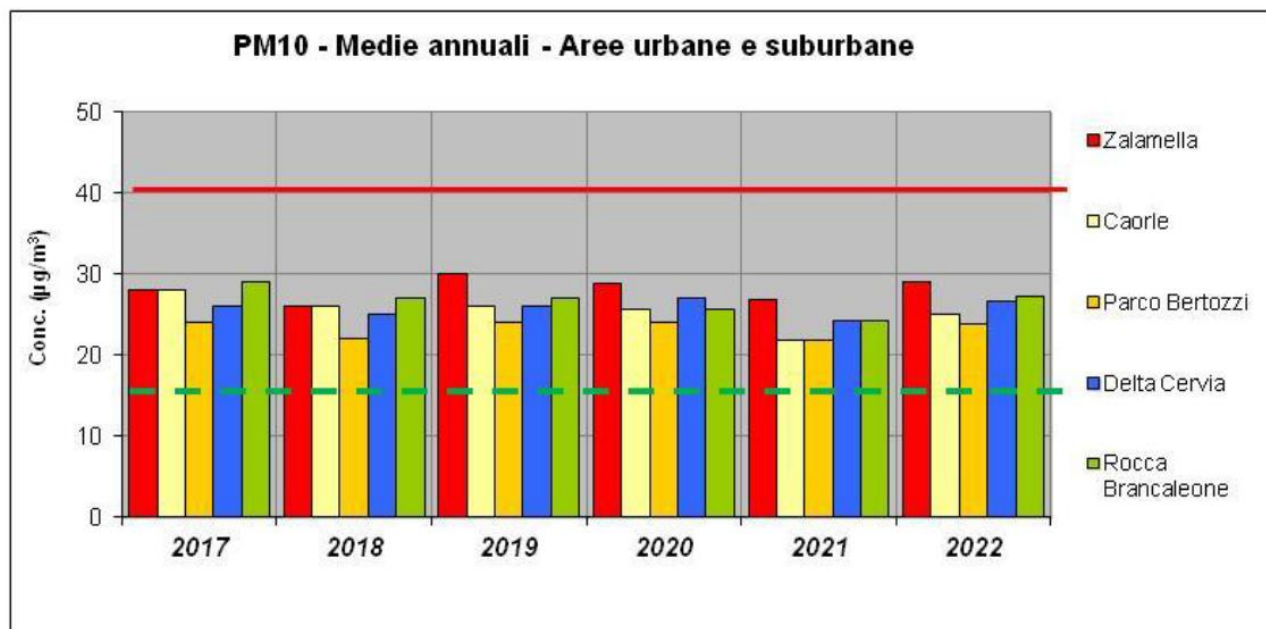



Figura 2-11. PM10 medie annuali Area Urbana e Sub Urbana (Fonte: ARPAE, 2022)

Il limite giornaliero (media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte in un anno) è stato superato nella stazione di traffico urbano Zalamella e nella stazione Locale industriale di Porto San Vitale.

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 15	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

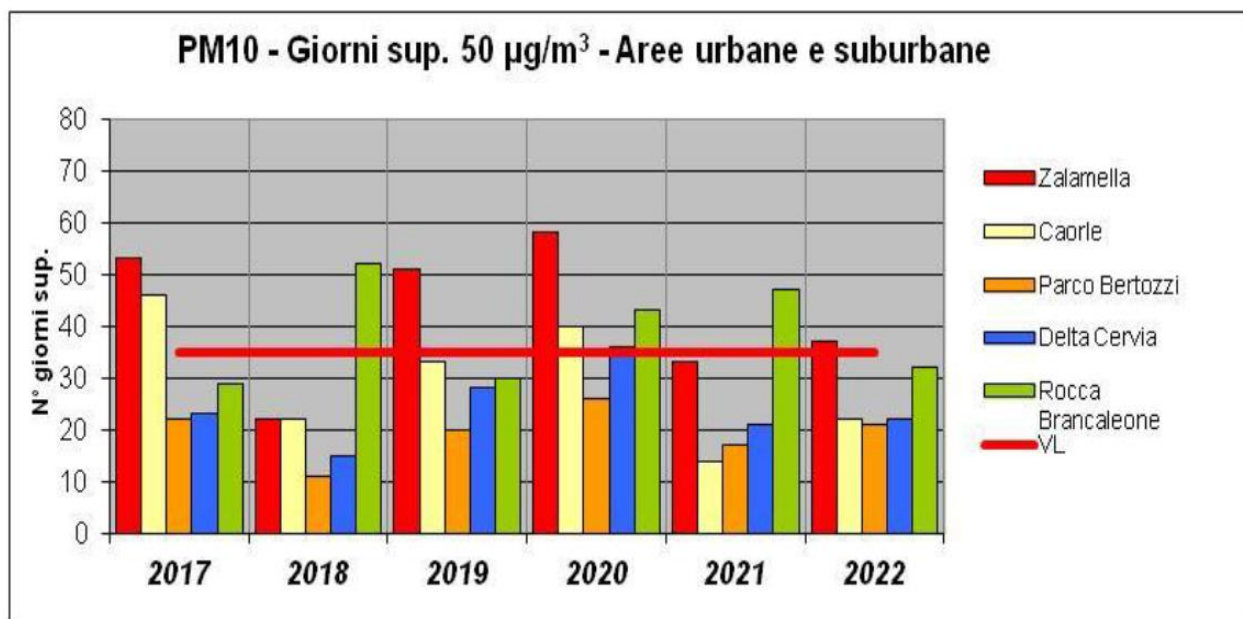


Figura 2-12. PM10 giorni con superamento dei 50 µg/m³ (Fonte: ARPAE, 2022)

I Valori guida dell'OMS (15 µg/m³ come media annuale e 45 µg/m³ 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/m³, quindi al di sotto del limite di legge (40 µg/m³), tuttavia il PM10 resta un inquinante critico sia per i diffusi superamenti del limite di breve periodo sia per gli importanti effetti negativi che, come dimostrato, ha sulla salute umana. Considerata la classificazione data a questo inquinante dallo IARC e le concentrazioni significative misurate, soprattutto in periodo invernale, la valutazione dello stato dell'indicatore non può essere considerata positiva.


Particolato (PM2.5)

Il PM2.5, data la sua origine è prevalentemente secondaria, si misura nelle stazioni di Fondo urbano e rurale. A Ravenna è misurato anche nella stazione Locale industriale di Porto San Vitale.

Nel 2022 il valore limite della media annuale del PM2.5 (25 µg/m³) è stato rispettato in tutte le postazioni di fondo urbano e rurale in cui è stato monitorato, così come il "limite indicativo" (20µg/m³).

I valori più elevati si sono registrati nella stazione Locale industriale di Porto San Vitale e in quella di Fondo urbano di Caorle (influenzata dalle ricadute dell'area portuale/industriale). La stagione più critica è sempre quella invernale, quando le concentrazioni di PM2.5 rappresentano oltre il 70% di quelle di PM10.

In Figura 2-13 sono riportate le medie annuali rilevate dal 2017 al 2022 nelle stazioni provinciali della RRQA, messe a confronto con il limite previsto dalla normativa (25 µg/m³ –

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 16	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

linea rossa), il valore indicativo della fase 2 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – linea nera) e il valore guida dell'OMS ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - linea verde).

Negli ultimi tre anni, nessuna stazione ha superato né il limite normativo né quello indicativo, mentre il valore dell'OMS continua ad essere superato abbondantemente in tutte le postazioni, comprese quelle di Via Caorle e di Porto San Vitale ubicate in prossimità dell'ambito di indagine.

Negli ultimi anni, nessuna stazione ha superato né il limite normativo né quello indicativo, mentre il valore dell'OMS-AQG continua ad essere superato abbondantemente in tutte le postazioni.

Indicativo, anche se non costituisce un limite di legge, è il numero di superamenti della media giornaliera imposta dall'OMS-AQG. Fino al 2020 tale valore guida si attestava a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre dal 2021 è stato ristretto a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, quindi per l'anno 2022 il numero di superamenti è maggiore rispetto gli anni precedenti Figura 2-14.

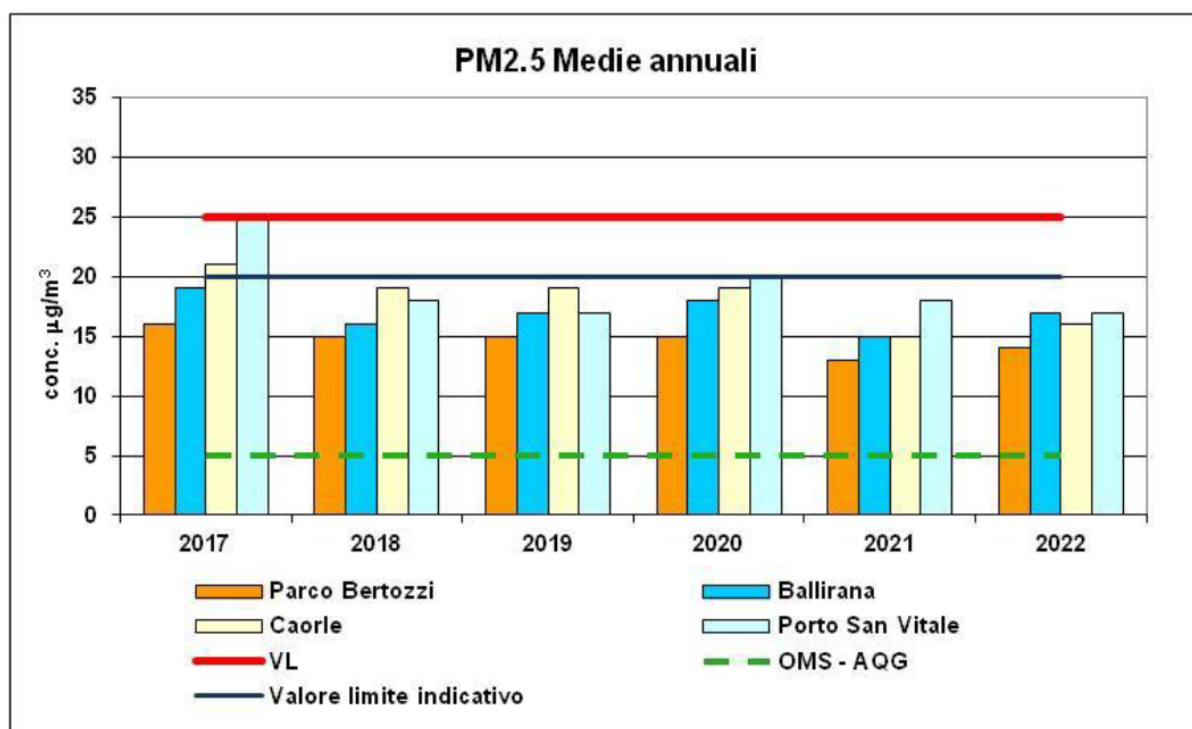



Figura 2-13. PM2.5: medie annuali nell'intervallo 2017 - 2022 (Fonte: ARPAE, 2022)

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 17	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

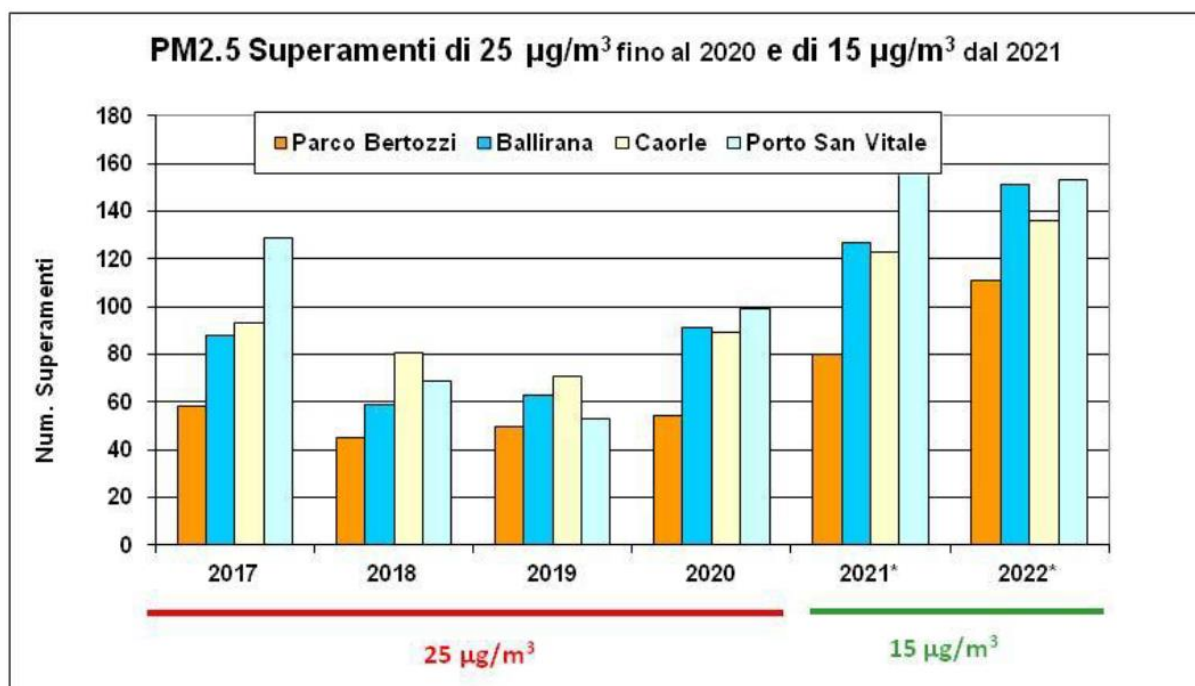


Figura 2-14. PM2.5: medie annuali e superamenti della media giornaliera di 25 µg/m³ nell'intervallo 2017 - 2022 (Fonte: ARPAE, 2020)

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA) presenti nel Particolato

Il particolato PM10 e PM2.5 raccolto sui filtri viene sottoposto ad analisi per la determinazione degli idrocarburi policiclici aromatici, oltre che dei metalli.

Nell'ultimo quinquennio (2017-2022) il valore obiettivo di 1 ng/m³ come media annuale della concentrazione del Benzo(a)pirene, valido a partire dal 2012, è stato rispettato in tutte le stazioni della provincia di Ravenna.


Metalli Pesanti (As, Cd, Ni, Pb, V, Cr) presenti nel Particolato

Per tutti i metalli che vengono analizzati nel particolato per l'anno 2022, le concentrazioni medie risultano in linea o inferiori ai dati rilevati negli anni precedenti (2018-2022) e comunque inferiori ai limiti di legge. Rispetto ai riferimenti normativi non si riscontrano particolari criticità per questi inquinanti anche se, considerata la classificazione di alcuni di essi da parte dello IARC e il trend stazionario (non in diminuzione per tutti i metalli) la valutazione dell'indicatore non può essere, in generale, positiva e suggerisce la continuazione di tale monitoraggio.

Diossine, furani e policlorobifenili presenti nel Particolato

Nel 2022 le concentrazioni medie dei congeneri ricercati risultano inferiori ai valori limite consigliati dalla Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale e ai valori di fondo riportati in letteratura.

Non si sono riscontrati particolari criticità e, in molti casi, le concentrazioni sono inferiori al limite di quantificazione strumentale.

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 18	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Per quanto riguarda il trend (2017 – 2022), nel periodo monitorato, le concentrazioni non presentano variazioni significative.

Metalli, IPA, Diossine, Furani e Policlorobifenili nelle deposizioni

Nel 2022, quinto anno in cui sono stati analizzati i microinquinanti nelle deposizioni (secche ed umide) nella stazione del ravennate, i dati misurati risultano contenuti anche se superiori rispetto agli anni precedenti, ma inferiori rispetto al 2021. In ogni caso, tali valori sono in linea con i dati riportati in letteratura e, dove presenti, più bassi dei valori limite indicati nella normativa di alcuni paesi dell'Unione Europea.

La valutazione dell'indicatore e del trend, date le caratteristiche di questi composti, non è comunque classificata positiva anche se in termini di concentrazione i valori sono inferiori rispetto all'anno precedente per la maggior parte dei casi.


Poiché la determinazione dei flussi di deposizione per alcuni inquinanti atmosferici costituisce un buon sistema di sorveglianza ambientale, si ritiene importante la prosecuzione delle attività di monitoraggio di tale matrice, anche per costruire una serie storica che confermi questi primi dati.

2.2 RUMORE

2.2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Tabella 2-3 – Normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico

<i>Legge 26.10.1995, n. 447</i>	<i>Legge Quadro sull'inquinamento acustico</i>
<i>D.P.C.M. 14.11.1997</i>	<i>Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</i>
<i>D.M. 16.03.1998</i>	<i>Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore</i>
<i>D.P.R. 30.03.2004, n. 142</i>	<i>Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare</i>
<i>L. R. n. 15 del 9 maggio 2001 e s.m.i.</i>	Disposizioni in materia di inquinamento acustico
<i>D.G.R. n.2053 del 2001</i>	<i>Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della l.r. 9 maggio 2001 n. 15 recante disposizione in materia di inquinamento acustico</i>
<i>D.G.R. n.673 del 2004</i>	<i>Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della LR 9/05/01, n.15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".</i>
<i>Deliberazione del Consiglio Comunale n.54 – P.G. 78142/15</i>	<i>Controdeduzioni ed approvazione della "Classificazione acustica e disciplina delle attività rumorose del comune di Ravenna" già adottata con delibera del consiglio comunale n. 26988/47 del 14/03/2011</i>


	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 19	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

<i>Delibera di Consiglio Comunale n. 88 – P.G. 54946/16</i>	<i>Approvazione della Variante di adeguamento e semplificazione del RUE che ha comportato la modifica delle seguenti tavole:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Tavole di zonizzazione: 3, 4, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 25, 26, 30 - Tavole di pertinenze infrastrutturali: 10, 14, 30
<i>Delibera di Consiglio Comunale n. 128 – P.G. 207602/17</i>	<i>Approvazione della Variante di Rettifica e Adeguamento 2016 al RUE che ha comportato la modifica a tutte le tavole (per lo più correzioni grafiche)</i>
<i>Delibera di Consiglio Comunale n. 87 – P.G. 135845/18</i>	<i>Approvazione del 2° POC in variante al RUE che ha comportato la modifica delle seguenti tavole:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Tavole di zonizzazione: 4, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25 - Tavole di pertinenze infrastrutturali: 12, 14, 21, 25
<i>Delibera di Consiglio Comunale n. 155 – P.G. 222674/18</i>	<i>Approvazione della Variante in riduzione 2018 al 2° POC che ha comportato la modifica delle seguenti tavole:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Tavole di zonizzazione: 9, 13, 17, 20, 22, 25
<i>Delibera di Consiglio Comunale n. 148 – P.G. 186408/19</i>	<i>Approvazione della “Variante in riduzione al PSC 2018 e conseguenti modifiche al RUE, al 2° POC e al Piano di Zonizzazione Acustica” che ha comportato la modifica delle seguenti tavole:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Tavole di zonizzazione: 3, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 20, 21, 25, 26 - Tavole di pertinenze infrastrutturali: 8, 13, 14, 16, 20, 21, 26
<i>Delibera di Consiglio Comunale n. 36 – P.G. 86381/20</i>	<i>Approvazione della “Variante di adeguamento 2019 al RUE e conseguenti modifiche al Piano di Zonizzazione Acustica e al 2° POC” che ha comportato la modifica delle seguenti tavole:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Tavole di zonizzazione: 4, 9, 12, 13, 17, 18, 21, 22, 23, 26, 27 - Tavole di pertinenze infrastrutturali: 12, 13, 17, 18, 21, 23, 26
<i>Norma UNI 11143</i>	<i>Metodo di stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti</i>
<i>Norma UNI ISO 9316-2</i>	<i>Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto – Parte 2: Metodo generale di calcolo</i>

2.2.2 DEFINIZIONI

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 20	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nel precedente punto.

Valori limite di emissione (L. 447/1995): il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa (L. 447/1995).

Valori limite di emissione (D.P.C.M. 14/11/1997): sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili; i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6 e le 22, e quello notturno compreso tra le ore 22 e le 6.

Tempo di osservazione (T_0): è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»: valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad [dB(A)]$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 , $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento.

Livello sonoro di un singolo evento LAE (SEL): è dato dalla formula:


$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_0}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad [dB(A)]$$

dove $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t_0 è la durata di riferimento pari a 1 secondo.

Fattore correttivo (K_i): è la correzione in introdotta in $dB(A)$ per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

per la presenza di componenti impulsive

$K_i = 3 \text{ dB}$

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 21	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

per la presenza di componenti tonali $K_T = 3 \text{ dB}$

per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3 \text{ dB}$.

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;

nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in un'ora, il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

2.2.3 VALORI LIMITE

Il comune di Ravenna si è dotato del Piano di Classificazione Acustica approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.54 – P.G. 78142/15; successivamente, in conseguenza a varianti agli strumenti urbanistici, sono state approvate 6 varianti alla zonizzazione acustica di cui alle D.C.C. n. 88 – P.G. 54946/16, D.C.C. n. 128 – P.G. 207602/17, D.C.C. n. 87 – P.G. 135845/18, D.C.C. n. 155 – P.G. 222674/18, D.C.C. n. 148 – P.G. 186408/19 e D.C.C. n. 36 – P.G. 86381/20.

La classificazione del territorio in classi acustiche comporta l'applicazione dei limiti riportati nella tabella che segue.


	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 22	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				


Tabella 2-4 - Valori limite dal D.P.C.M. 14.11.97

Classe	Definizione	TAB. B: Valori limite di emissione in dBA		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dBA		TAB. D: Valori di qualità in dBA		TAB. E: Valori di attenzione in dBA riferiti a 1 ora	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37	60	45
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	50	40	55	45	52	42	65	50
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52	75	60
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70	80	75

A seguire, in Figura 2-15 si riporta l'estratto del Foglio 13 "Classificazione Acustica del comune di Ravenna" in cui è evidenziata la localizzazione dell'impianto in oggetto. Il depuratore di Ravenna e l'area in cui sono previsti gli ampliamenti progettuali ricadono in classe V "Aree prevalentemente industriali". Si fa inoltre presente che le aree ubicate immediatamente ad ovest ed a sud del depuratore esistente sono classificate sempre in Classe V ma, a differenza dell'area dove insistente l'impianto di depurazione, hanno una campitura tratteggiata in quanto rientrano tra lo "stato di progetto". Ai sensi dell'art. 7 delle Norme tecniche di Attuazione del Piano di Classificazione Acustica "La classificazione acustica dello stato di progetto riguarda le trasformazioni urbanistiche potenziali, ovvero le parti di territorio che presentano una consistenza urbanistica e funzionale differente tra lo stato di fatto (uso reale del suolo) e l'assetto derivante dall'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici comunali".

L'intorno dell'ambito di indagine è invece così classificato:

- le aree ad est del depuratore rientrano in classe IV "Aree ad intensa attività umana";
- le aree a nord rientrano in classe V "Aree prevalentemente industriali" di progetto;
- le aree ad ovest e a sud ricadono in Classe III "aree di tipo misto".

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 23	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

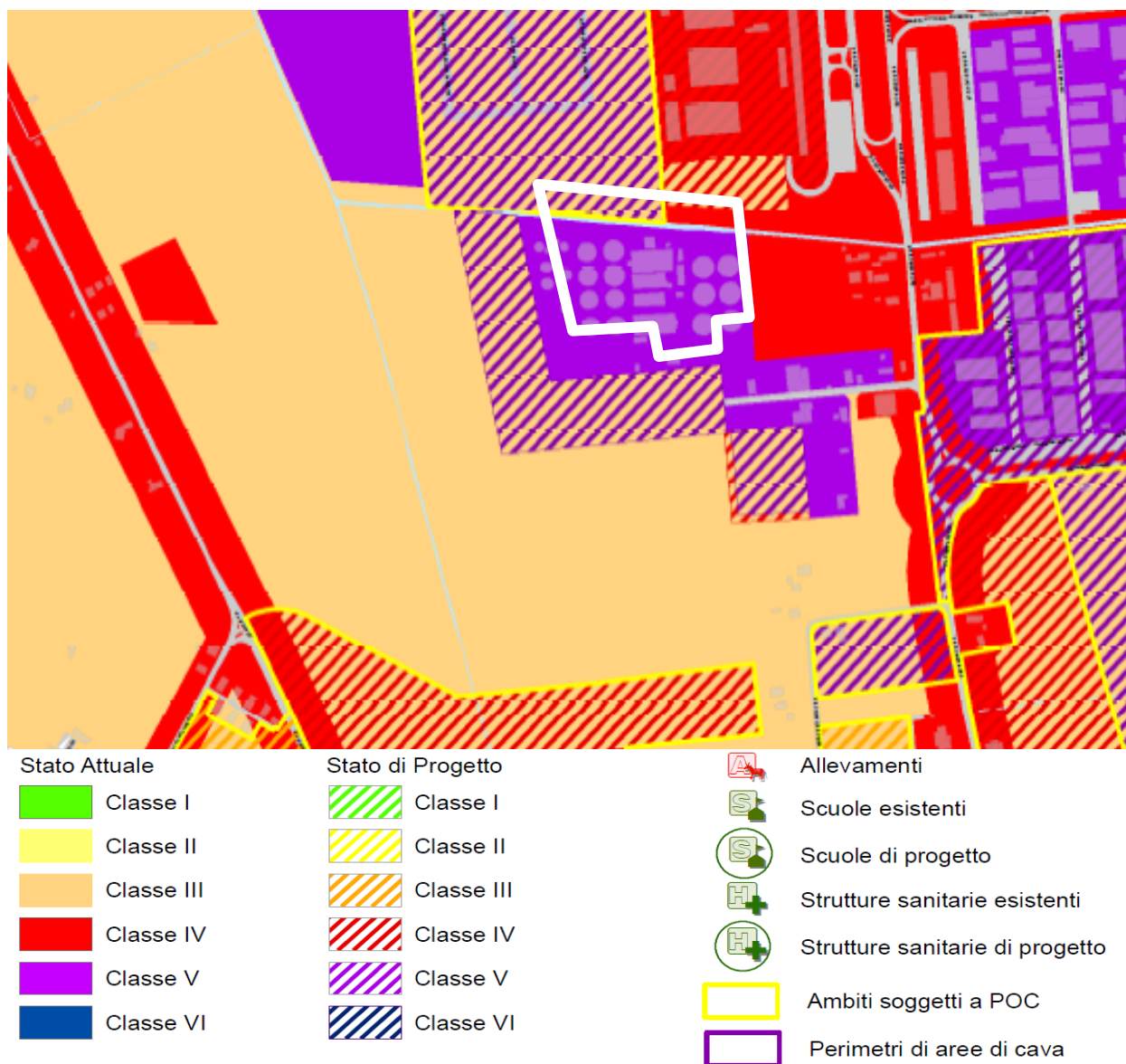



Figura 2-15. Estratto Foglio 13 della Classificazione Acustica del comune di Ravenna

Le zone interessate ed i relativi limiti di emissione ed immissione acustica considerati che fanno riferimento alla zonizzazione acustica sono:

Tabella 2-5. Zone interessate ed i relativi limiti di emissione ed immissione acustica considerati

Area	Classe	Limiti diurno Emissione dBA	Limiti notturno Emissione dBA	Limiti diurno Immissione dBA	Limiti notturno Immissione dBA
Depuratore esistente	V	65	55	70	60
Aree ubicate immediatamente ad ovest ed a sud del depuratore esistente	V di progetto	65	55	70	60
Aree a nord del depuratore	V di progetto	65	55	70	60

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 24	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Area	Classe	Limiti diurno Emissione dBA	Limiti notturno Emissione dBA	Limiti diurno Immissione dBA	Limiti notturno Immissione dBA
Aree ad est del depuratore	IV	60	50	65	55
Aree ad ovest e a sud del depuratore	III	55	45	60	50

2.3 AMBIENTE IDRICO

2.3.1 IDROGRAFIA

L'impianto di depurazione di Ravenna ricade all'interno del bacino del Canale Candiano.

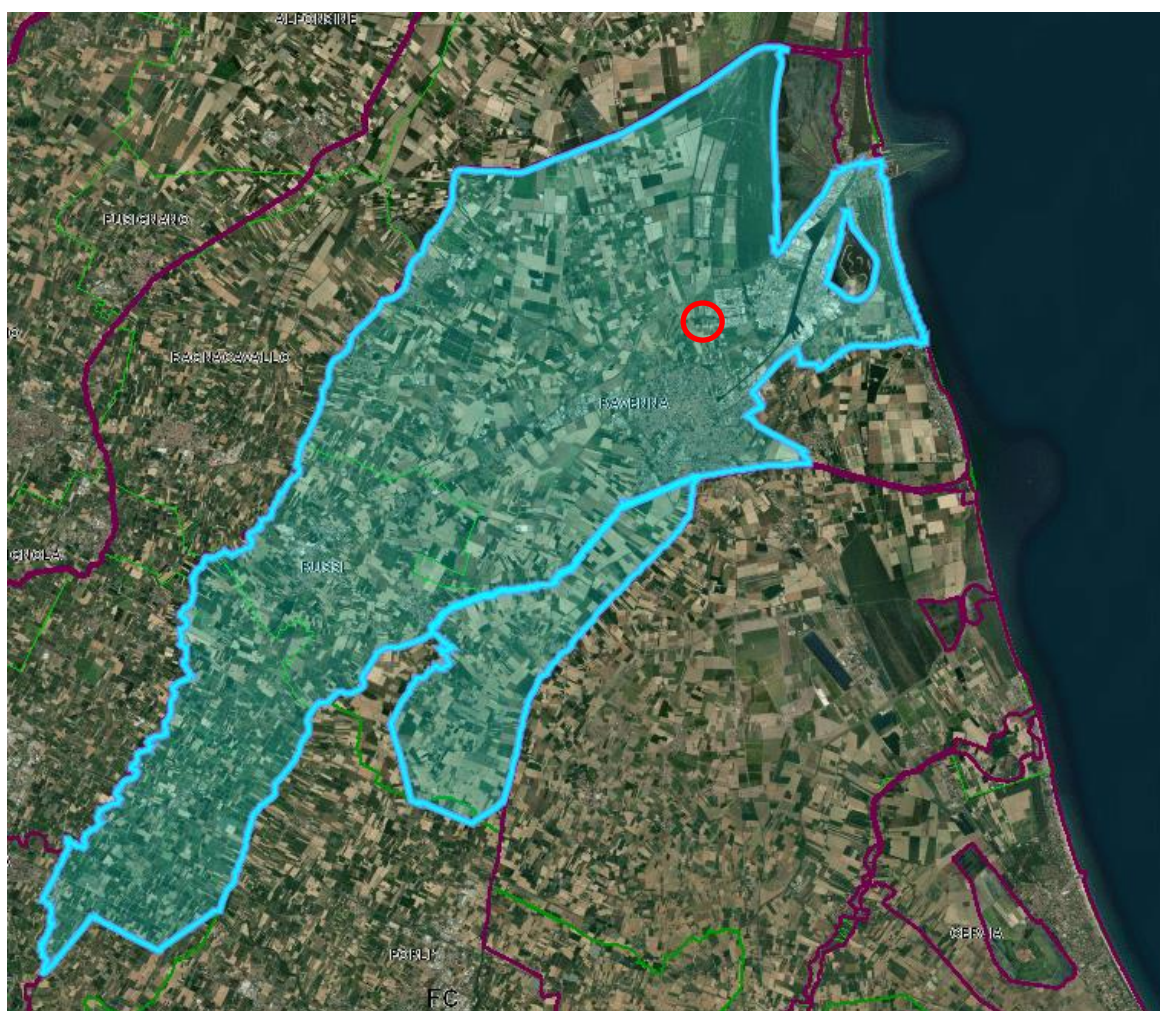



Figura 2-16. Bacino idrografico del fiume Candiano. Fonte: ARPAE Emilia-Romagna

Il Canale Candiano è considerato un bacino idrografico a sè stante che si sviluppa per una lunghezza di circa 11 km a nord-est di Ravenna, mantenendo il collegamento tra la città e la Darsena S. Vitale (km 3) e fra questa ed il mare (km 8 circa).

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 25	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Comprende i territori della Piallassa Baiona a nord e della Piallassa Piomboni a sud: due zone fittamente canalizzate, riceventi acque da numerosi bacini scolanti agricoli ed urbanizzati e comprendenti tra l'altro i reflui del depuratore di Ravenna e di Russi, nonché dello stabilimento ANIC-ENICHEM, cui si aggiungono le acque depurate dell'agglomerato di Marina di Ravenna, di Punta Marina e di Lido Adriano.

I principali canali di scolo sono: il Cerba, la Canala, il Cupa, il Drittolo, il Fagiolo ed il Lama.

Il Cupa, canale a scolo naturale, è ubicato a circa 700 m a nord dell'impianto di depurazione di Ravenna ed è un collettore di acque di drenaggio ed anche di reflui fognari provenienti dal depuratore del Comune di Russi e dal depuratore di Ravenna.


Anche lo scolo Fagiolo, affluente di sinistra del Canale Candiano, che corre a ridosso della recinzione posta sul lato nord dell'area del depuratore, è un collettore di acque di drenaggio e di reflui fognari: riceve gli scarichi da alcuni insediamenti produttivi e dagli insediamenti civili di una zona urbana di Ravenna, nonché lo scarico del depuratore in caso di emergenza (non possibilità di scarico nello scolo Cupa).



Figura 2-17. Inquadramento dell'area del depuratore rispetto alla rete di canali. Fonte: <https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/>

Lo scolo Lama si origina da altri scoli di campagna al limite del territorio provinciale forlivese, all'altezza della frazione di Ghibullo.

Il bacino abbraccia pertanto una superficie di circa 65 kmq ai quali vanno aggiunti circa 151 kmq afferenti all'ulteriore territorio compreso tra il Fiume Montone ed il Fiume Ronco (a monte della loro confluenza) e limitato a sud dal tratto del Canale Emiliano-Romagnolo che li interseca entrambi e che si sviluppa in un complesso di fossi e canali minori quali Minarda, Branzolino, Villafranca, Fossatello, etc. che, confluendo nello scolo Lama, vanno a recapitare normalmente nel Fiume Ronco (fra Ghibullo e Longana); ma che, in occasione di piogge

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 26	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

consistenti e quando il Ronco è in piena, versano le acque nel Candiano attraverso un sistema di sfioro artificioso ma funzionale, realizzando così una sovrapposizione di afferenze nonché l'abnorme ampliamento della superficie di bacino del Candiano medesimo.

Esso attraversa un territorio prettamente agricolo, prima di immettersi nel Canale Candiano. Lo scolo riceve le acque del canale Lama superiore quando il livello del Fiume Ronco a Longana non consente l'immissione delle stesse in tale corpo idrico.

2.3.2 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

La Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque ai fini della gestione delle risorse idriche e della tutela delle acque interne superficiali e sotterranee, delle acque di transizione e delle acque marino-costiere.

Con l'emanazione della Direttiva 2000/60/CE viene data maggior importanza all'ecosistema acquatico che deve essere monitorato e valutato attraverso la determinazione dei suoi elementi biologici; con il D.Lgs. 152/2006 e il DM 260/2010 è stato definito un sistema di classificazione della qualità delle acque che prevede vengano valutati due indici: lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico.

Il monitoraggio svolto da Arpaе ai sensi della Direttiva Quadro Acque sulle acque superficiali fluviali nel sessennio 2014-2019 ha permesso di valutare lo stato ecologico e chimico di tutti i corpi idrici fluviali regionali, pubblicato nel Report "Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali 2014-2019" e recepito nel Piano di Gestione distrettuale 2021-2027, il quale costituisce il quadro conoscitivo di riferimento ufficiale per le politiche di pianificazione in materia di acque.


Con il 2020 è iniziato il terzo ciclo di monitoraggio ai sensi della Direttiva acque che si concluderà al termine del 2025 con l'aggiornamento della classificazione dei corpi idrici.

Lo scolo Cupa, così come il Canale Candiano sono oggetto di monitoraggio, pertanto si dispongono dei dati sullo stato ecologico e sullo stato chimico.

Lo Stato Ecologico viene determinato sulla base di più fattori rappresentati dai seguenti indici:

- Elementi di Qualità Biologica (EQB);
- Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico dei fiumi (LIMeco)
- Inquinanti specifici (principali inquinanti non inclusi nell'elenco di priorità, elencati in tabella 1/B, allegato 1 del DM 260/2010)

Lo Stato Ecologico di un corpo idrico è classificato uguale al peggiore dei tre indici che lo compongono.

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 1	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Lo Stato Chimico si basa sulla valutazione della conformità del corpo idrico agli standard di qualità ambientale indicati nella Tabella 1/A dell'Allegato 1 del D.M. 260/2010, che comprende sostanze prioritarie (P), pericolose prioritarie (PP) ed altre sostanze (E) da ricercare in un corpo idrico ove siano presenti delle potenziali fonti di pressione. Per ciascuna sostanza indicata in tabella 1/A è definito uno Standard di Qualità Ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA) ed uno standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

Lo Stato Chimico viene espresso come “Buono stato chimico” se vengono rispettati standard di qualità ambientale e “Mancato conseguimento del buono stato chimico” in caso contrario.

Si riporta in Tabella 2-7 lo stato ecologico e lo stato chimico dello Scolo Cupa e del Canale Candiano relativi al sessennio 2014-2019. Come si evince dalla tabella entrambi i corpi idrici, di natura artificiale, non hanno raggiunto lo stato ecologico “buono”, ottenendo uno stato ecologico “sufficiente”; “Buono” è invece risultato lo stato chimico.

Le pressioni e gli impatti individuati dal Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po 2021 – 2027 per i corpi idrici in esame sono riportati in Tabella 2-6; tra le pressioni individuate per lo Scolo Cupa vi sono gli scarichi urbani provenienti dall'impianto di depurazione di Ravenna che scarica nel canale i propri reflui depurati. Tale pressione è stata segnalata anche per il Canale Candiano. A tal riguardo si fa presente che, in condizioni straordinarie, i reflui provenienti dall'impianto di depurazione possono essere scaricati nello scolo Fagiolo che a sua volta si immette nel Canale Candiano.

Tabella 2-6. Classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali regionali – Sessennio 2014-19

ID CI2015EUWISE	Nome specifico CI	Pressioni significative	Impatti significativi
IT080903010000001_2ER	Via Cupa	1.1 Puntuali - scarichi urbani 1.2 Puntuali - sfioratori di piena 2.2 Diffuse - agricoltura 2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	Inquinamento da nutrienti (IN) Inquinamento organico (IO) Inquinamento chimico (IC) Inquinamento microbiologico (IM)
IT080900000000001ER	Candiano	1.1 Puntuali - scarichi urbani 1.2 Puntuali - sfioratori di piena 1.3 Puntuali - impianti IED 2.2 Diffuse - agricoltura	Inquinamento da nutrienti (IN) Inquinamento organico (IO)

Si fa inoltre presente che, per entrambi i corpi idrici il Piano di Gestione delle Acque 2021 – 2027 si propone di raggiungere l'obiettivo “buono” per lo stato ecologico entro l'anno 2027 facendo ricorso al regime dell'“esenzione” invocando l'art. 4.4 della Direttiva Quadro che consente una proroga del termine oltre il 2015.



	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 1	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Tabella 2-7. Classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali regionali – Sessennio 2014-19

ID CI2015EUWISE	Nome specifico CI	Tipologia	Natura CI	Stato/Pot ecologico 2014- 2019	Livello Confid Stato ECO	Stato chimico 2014 -2019	Livello Confid. Stato CHIM	Modalità class	Stazione di riferimento
IT080903010000001_2ER	Via Cupa	6IA2	A	sufficiente	basso	buono	basso	Per raggruppamento (R)	IT0812000200
IT080900000000001ER	Candiano	6IA3	A	sufficiente	basso	buono	alto	Per monitoraggio	IT0809000100



Figura 2-18. Corpi idrici fluviali – Piano di gestione del Distretto Idrografico del Po 2021. Fonte: Geoportale Emilia-Romagna

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 1	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

2.4 SUOLO, SOTTOSUOLO

2.4.1 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE GENERALI

Per l'inquadramento generale del territorio ravennate sotto il profilo geologico e geomorfologico si prende a riferimento quanto riportato nell'Elaborato "QC 01 – Relazione delle potenzialità archeologiche del territorio" relativo alla Variante al RUE 12.

Il documento a sua volta fa riferimento alla Carta Geomorfologica della Pianura Padana (S.E.L.C.A. 1997) e alla Carta Geologica d'Italia 1:50.000 (Progetto CARG), F. 223 Ravenna (2002) e F. 240 Forlì (2005), nonché alla letteratura geo-archeologica e geo-morfologica che si è occupata dell'evoluzione della rete fluviale della linea costiera nell'area (VEGGIANI 1970, VEGGIANI 1973; BONDESAN 1990, BONDESAN-FAVERO-VIÑALS 1995; STEFANIVINCENZI 2005, AMOROSI et al. 2008).


Il territorio comunale di Ravenna si colloca in un tratto di pianura costiera lungo il litorale adriatico e presenta, come le aree limitrofe, un'articolata situazione geomorfologica che, oltre ad evidenziare i processi in atto e le notevoli modifiche indotte dall'attività antropica, permette di identificare l'evoluzione del paesaggio negli ultimi millenni. Dal punto di vista geomorfologico vi si distinguono due aree:

- **l'area occidentale**, nella quale si leggono le estreme propaggini dei corsi d'acqua appenninici (Lamone, Montone, Ronco e suoi paleoalvei orientali, Scolo Fiumicello). Questi si articolano nelle terminazioni distali dei conoidi in dossi a bassa sinuosità contornati da ventagli di rotta, che tendono a diramarsi verso NE in cuspidi deltizie. Al loro margine orientale vi sono aree vallive in parte bonificate. Si distacca per essere di morfologia meandreggiante, a nord dell'area, il paleoalveo del Po di Primaro attivo prima della rotta di Ficarolo del XII secolo.
- **l'area orientale**, dominata dai cordoni dunari intercalati da paludi costiere talora ancora attive. La geometria dei cordoni dunari è assai evidente. Si osserva a N l'edificio deltizio connesso al Po di Primaro attivo in età tardoantica e romana, che tende ad essere eroso e rimodellato dalla linea di costa attuale. Esso si sovrappone e prograda rispetto all'imponente cordone dunare che recenti studi segnalano in continuità da Rimini a Venezia, e che viene cronologicamente attribuito con termine antequem all'età etrusca. Alla convergenza fra i cordoni del delta del Po di Primaro ed il cordone etrusco si trova appunto il centro storico della città di Ravenna. Dal punto di vista geomorfologico, tracce di cordoni litorali sono forse leggibili in posizioni più interne, ma il loro riconoscimento certo e la loro datazione richiederebbero indagini più approfondite.

Tracce di corsi fluviali estinti ben conservati, oltre ad alcuni ventagli di esondazione, sono principalmente riconducibili alle rotte e alle divagazioni avvenute in età moderna (1550-1850).

Per quanto riguarda le bonifiche, la Tav. C.0.1.a "Carta storica dell'uso del suolo: le bonifiche" inserita nel Quadro Conoscitivo del PSC (2003) riporta le aree che sono state interessate dalle bonifiche nel periodo compreso tra il 1892 ed il 1965. Come si evince dalla Figura 2-19 l'ambito di indagine non rientra tra le aree interessate da bonifica.

Nel territorio indagato sono presenti due soli complessi geologici facenti parte dei depositi superficiali: Subsistema di Ravenna (AES8) e l'Unità di Modena (AES8a).

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 2	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

L'ambito di indagine ricade nell'Unità di Modena (AES8a). È un'unità di rango inferiore che costituisce la parte sommitale del Subistema di Ravenna. È formata da sabbie, argille e limi di ambiente alluvionale, deltizio e litorale, organizzati in corpi sedimentari lenticolari, nastriformi, tabulari e cuneiformi di spessore plurimetrico (spessore da pochi metri a 10 m). Nella costa e nel mare Adriatico è formata da sabbie di cordone litorale e di fronte deltizia passanti ad argille e limi di prodelta e di transizione alla piattaforma. Localmente, fra i cordoni sono presenti argille organiche di laguna di retrocordone. Il limite superiore sempre affiorante coincide con il piano topografico dato da un suolo calcareo di colore bruno olivastro o bruno grigiastro al tetto e caratterizzato da una buona preservazione delle forme de posizionali originarie. Il limite inferiore è dato nella pianura alluvionale da contatto delle tracimazioni fluviali sul suolo non calcareo o scarsamente calcareo di età romana (o più antica); nella costa dalla base erosiva discordante di cordoni litorali e fronti deltizie sabbiose che tagliano i cordoni ghiaiosi di AES8.

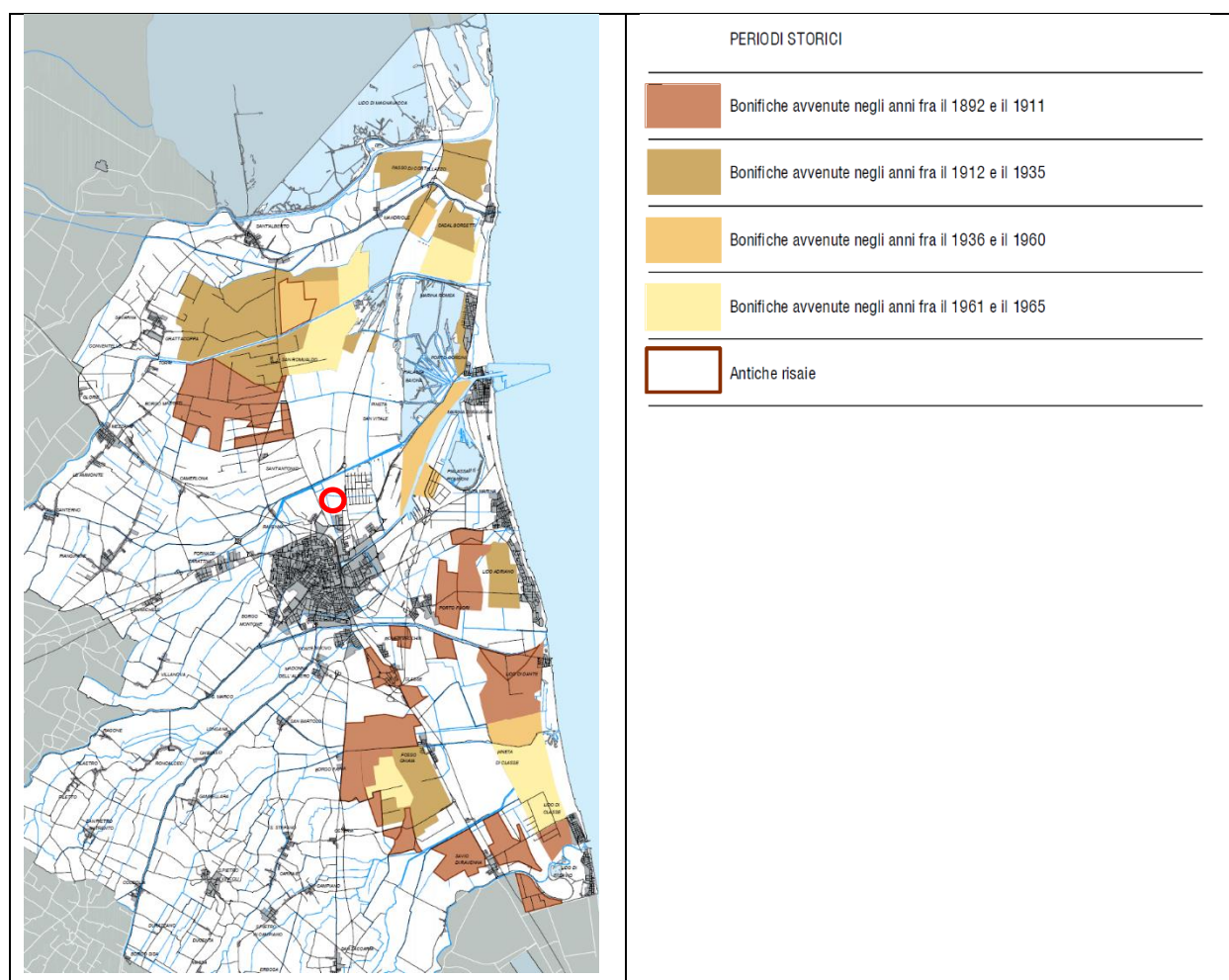



Figura 2-19. Estratto Tavola C.0.1.a “Carta storica dell’uso del suolo: le bonifiche” inserita nel Quadro Conoscitivo del PSC (2003)

L'area ravennate si colloca al limite orientale dell'ampio bacino sedimentario padano, modellato dall'accumularsi dei depositi alluvionali e dalla evoluzione degli apparati di foce dei corsi d'acqua presenti. Gli ecosistemi palustri derivati dalle dinamiche costiere e fluviali che

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 3	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

hanno dominato fino ai primi anni del 1900 i lineamenti naturalistici e del paesaggio, e che hanno avuto in passato connotazioni anche negative, legate a povertà e insalubrità, hanno subito drastiche riduzioni di superficie per le bonifiche agrarie, interrotte solo negli anni '60 - '70.

2.4.2 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE LOCALI

Per quanto riguarda la caratterizzazione sito specifica, si può invece fare riferimento alla Relazione Geologica e Geotecnica del sito in esame, redatta nell'aprile 2019 per il progetto di revamping dell'impianto. Ai fini della caratterizzazione Geotecnica dell'area sono state eseguiti 9 sondaggi a carotaggio continuo all'interno dei confini dell'impianto, spinti con profondità compresi tra 1m fino alla profondità di 15,00m dal piano campagna.

Dalle indagini effettuate risulta che in sito è presente una copertura di terreno vegetale dal limoso- sabbioso al limoso-argilloso di spessore di circa un metro e mezzo. Al di sotto della coltre superficiale è stato riscontrato un livello deposizionale con diverse caratteristiche a seconda della posizione in cui sono state effettuate le prove. La litologia di questo secondo livello varia dall'argilla limosa dell'area centro settentrionale alle sabbie limose presenti nell'area sud orientale, ed è caratterizzato dalla presenza occasionale di lenti decimetriche più grossolane. Oltre una profondità compresa tra i 3 ed i 4m dal p.c. la litologia prevalente diventa quella delle ghiaie e sabbie addensate con spessori elevati e ottime proprietà geotecniche.

I risultati delle prove in sito confermano l'inquadramento Geologico generale, descrivendo quindi un'ambiente di media pianura in cui la frazione sabbiosa delle litologie è importante. In particolare, è possibile riconoscere le litologie ghiaioso sabbiose più profonde, probabilmente appartenenti ai depositi dei corsi d'acqua prealpini pleistocenici. I livelli più superficiali, in cui sono spesso presenti livelli più fini ed anche coesivi, sono probabilmente derivati dagli apporti alluvionali di epoca quaternaria recente. La presenza di discontinuità laterale nei depositi più superficiali appare quindi caratteristica della pianura alluvionale recente, ambiente in cui si sono succeduti fenomeni erosivi e deposizionali, e deriva probabilmente dall'azione degli elementi idrografici attuali che percorrono la pianura con direzione locale prevalente da nord ovest a sud est.

2.4.3 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE GENERALI

L'ambito di intervento ricade nelle seguenti tipologie di acquiferi sotterranei:

- acquifero freatico di pianura;
- conoidi alluvionali appenniniche - acquifero libero, acquiferi confinati superiori;
- acquiferi confinati inferiori.


	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 4	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Tabella 2-8. Corpi idrici sotterranei in corrispondenza dell'ambito di intervento

EU GWB COD	CODICE C.I.	Corpi idrici	acquifero	Sistema idrogeologico
IT080620ER-DQ2-TPAPCS_ITB	0620ER-DQ2-TPAPCS	Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore	Pianura Alluvionale Appenninica e Padana - acquifero confinato superiore	Profondo di pianura
IT082700ER-DQ2-PACI_ITB	2700ER-DQ2-PACI	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Pianura Alluvionale - acquifero confinato inferiore	Profondo di pianura
IT089015ER-DQ1-FPF_ITB	9015ER-DQ1-FPF	Freatico di pianura fluviale	Acquifero freatico di pianura	Superficiale di pianura

In Figura 2-20 sono rappresentati i 2 corpi idrici freatici di pianura, quello fluviale, che interessa l'ambito di indagine, e quello costiero. Questi ultimi sovrastano l'intero territorio regionale di pianura per uno spessore che al massimo raggiunge i 10-15 metri. Il primo è caratterizzato prevalentemente dai depositi fluviali attuali e di paleoalveo, mentre il secondo dalle sabbie costiere affioranti. Quest'ultimo è caratterizzato da potenziali fenomeni di intrusione del cuneo salino.

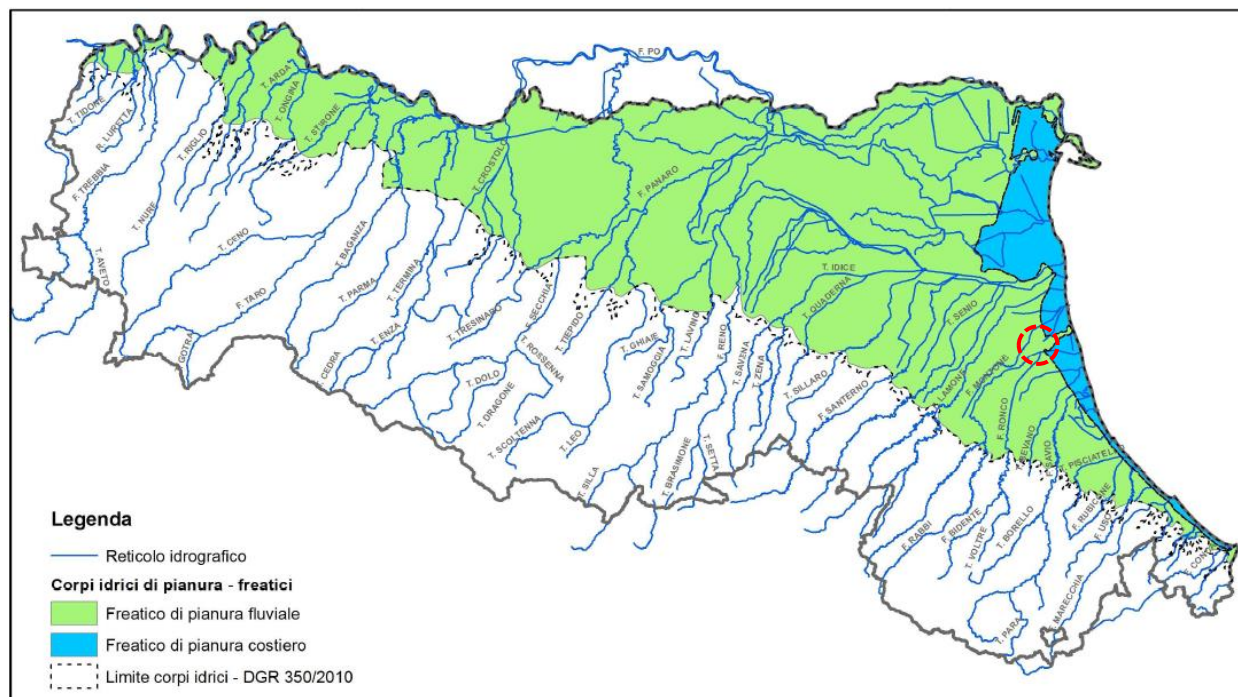



Figura 2-20. Corpi idrici sotterranei freatici di pianura

In Figura 2-21 sono invece schematizzati i corpi idrici profondi di pianura, coincidenti con le porzioni libere delle conoidi alluvionali, le porzioni confinate superiori delle conoidi alluvionali e dei corpi idrici di pianura alluvionale.

Sono cartografate inoltre le conoidi montane e le sabbie gialle che insieme costituiscono 2 corpi idrici di cui il primo è costituito dalle unità cartografate nella porzione occidentale (da piacenza a

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 5	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Modena) e il secondo nella porzione orientale (da Bologna a Rimini). Le porzioni superiori dei corpi idrici confinati si riferiscono ai complessi acquiferi schematizzati nel modello concettuale con A1 e A2. In questo caso sono quindi cartografate le porzioni confinate delle conoidi, la pianura alluvionale appenninica, la pianura alluvionale padana, la transizione tra le due pianure e il confinato costiero. Occorre tenere presente che le singole conoidi con acquifero libero, alcune conoidi confinate e la pianura alluvionale confinata costiera non sono distinte tra porzione superiore e inferiore, sono solo cartografati con limiti differenti alle due profondità ma costituiscono corpi idrici continui sulla verticale. I corpi idrici così raggruppati appartengono tutti al sistema superficiale (superiore) dei corpi idrici sotterranei.

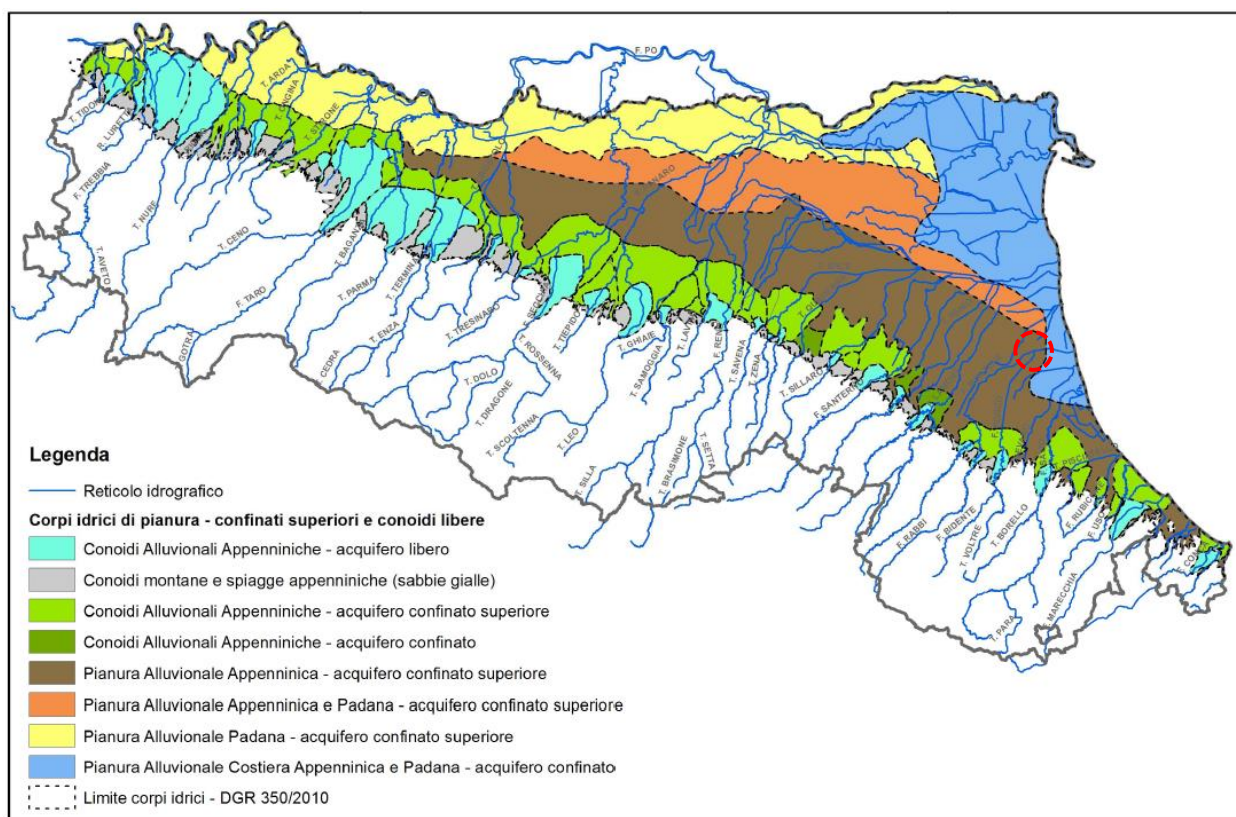



Figura 2-21. Corpi idrici sotterranei di pianura liberi e confinati superiori (acquiferi A1 e A2)

La Figura 2-22 schematizza i corpi idrici della pianura, coincidenti con le porzioni confinate inferiori delle conoidi alluvionali e del corpo idrico di pianura alluvionale. Sono inoltre riportati i limiti cartografici, alla profondità della base del complesso acquifero A2, delle porzioni libere delle conoidi alluvionali e il confinato costiero. Si evidenzia che questi corpi idrici non sono suddivisi con la profondità. Le porzioni inferiori dei corpi idrici confinati si riferiscono ai complessi acquiferi, schematizzati nel modello concettuale, con A3, A4, B e C. I corpi idrici così raggruppati appartengono tutti al sistema profondo (inferiore) dei corpi idrici sotterranei.

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 6	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

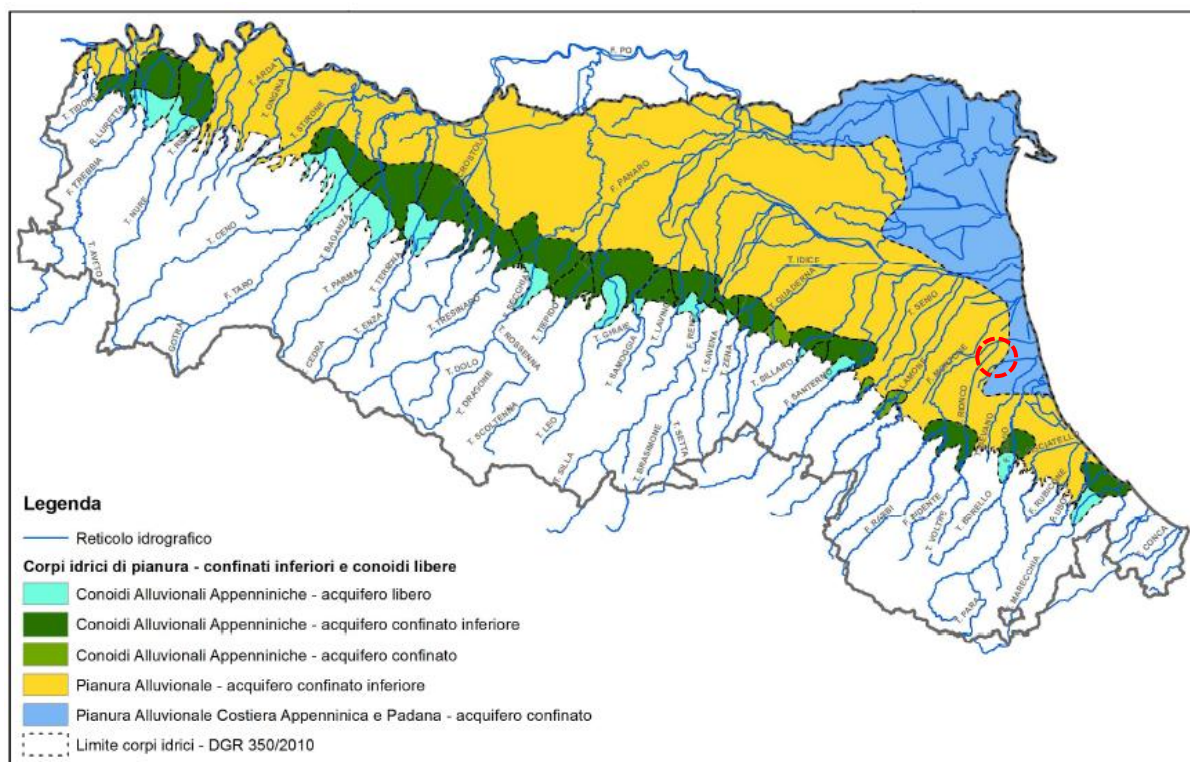


Figura 2-22. Corpi idrici sotterranei di pianura liberi e confinati inferiori (acquiferi A3, A4, B e C)

Infine, in Figura 2-23 si riporta infine una sezione, orientata SO – NE, della pianura emiliano – romagnola, che evidenzia i rapporti laterali e in profondità dei corpi idrici individuati e cartografati.

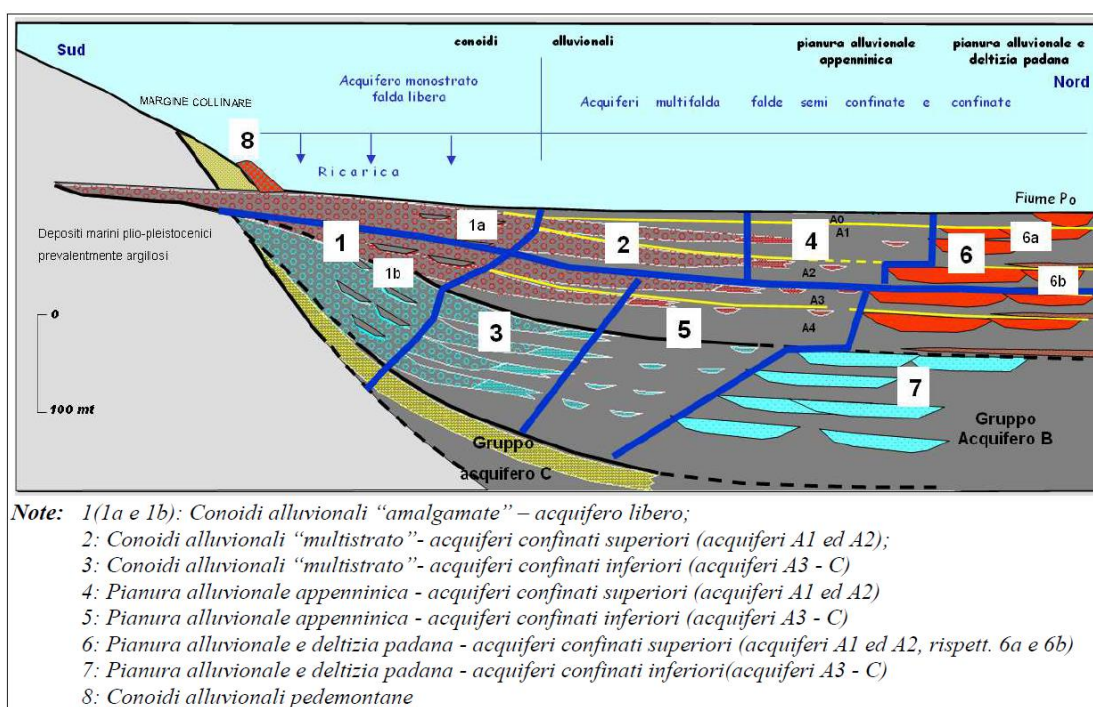



Figura 2-23. Sezione geologica schematica di sottosuolo della pianura emiliano – romagnola con indicazione degli acquiferi e corpi idrici individuati ai sensi della Direttiva 2000/60/CE

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 7	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				


A seguire si riporta una sintesi dello stato chimico (SCAS) e quantitativo (SQUAS) dei corpi idrici sotterranei che interessano l'ambito di indagine. Come si evince dalla Tabella 2-9 e dalla Tabella 2-10 tutti e tre i corpi idrici sotterranei hanno ottenuto una valutazione “buona” relativamente allo stato quantitativo. Per quanto riguarda invece lo stato qualitativo, si caratterizzano per un livello “buono” i corpi idrici sotterranei “Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore” e “Pianura Alluvionale - confinato inferiore”. Differente invece la situazione del corpo idrico sotterraneo “Freatico di pianura fluviale” che non ha raggiunto un livello buono, fermandosi ad un livello “Scarso”. I parametri critici per il corpo idrico in questione sono stati i nitrati ed i solfati.

Tabella 2-9. Stato Quantitativo Acque Sotterranee (SQUAS) Corpi Idrici Sotterranei

CODICE C.I.	Corpi idrici	SQUAS (PdG 2015)	SQUAS (2014- 2016)	SQUAS (2014- 2019)	Livello di confidenza SQUAS 2014 – 2019 (Alto, Medio, Basso)
0620ER-DQ2-TPAPCS	Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore	Buono	Buono	Buono	Alto (A)
2700ER-DQ2-PACI	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Buono	Buono	Alto (A)
9015ER-DQ1-FPF	Freatico di pianura fluviale	Buono	Buono	Buono	Alto (A)

Tabella 2-10. Stato Chimico Acque Sotterranee (SCAS) Corpi Idrici Sotterranei e Stato Complessivo

CODICE C.I.	Corpi idrici	SCAS (PdG 2015)	Analisi di Rischio SCAS (PdG 2015)	SCAS (2014- 2019)	Livello di confidenza SCAS 2014 – 2019 (Alto, Medio, Basso)	Parametri critici SCAS (2014 - 2019)	Parametri critici locali SCAS (2014 -2019)	Stato complessivo 2014 -2019)
0620ER-DQ2-TPAPCS	Transizione Pianura Appenninica-Padana - confinato superiore	Buono	Non a rischio	Buono	A	-	-	Buono
2700ER-DQ2-PACI	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Buono	Non a rischio	Buono	A	-	-	Buono
9015ER-DQ1-FPF	Freatico di pianura fluviale	Scarso	A rischio	Scarso	A	Nitrati, Solfati	Nitriti, Ione Ammonio, Sommatoria fitofarmaci, Imidacloprid, Metolaclo, Terbutilazina	Scarso

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 8	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

2.4.4 CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE LOCALI

La struttura geologica del sottosuolo è essenziale ai fini della corretta interpretazione dei fenomeni idrogeologici dato che l'acqua sotterranea scorre sulla base della distribuzione dei corpi geologici ed in base, per quanto concerne particolarmente la falda freatica, alla distribuzione delle quote altimetriche.

Gli acquiferi della pianura emiliano-romagnola sono costituiti principalmente da depositi di origine alluvionale presenti nella porzione più superficiale della pianura, per uno spessore di circa 400-500m e, in minima parte, da depositi marino-marginali. I sistemi di conoide alluvionale sviluppati al margine appenninico, dato il loro notevole spessore e la loro elevata permeabilità, costituiscono gli acquiferi principali della pianura emiliano-romagnola; nella porzione più vicina alla catena appenninica (settore di conoide prossimale) prevalgono le ghiaie grossolane, che si sviluppano nel sottosuolo con spessori anche di alcune centinaia di metri; verso la pianura aumenta invece la quantità di depositi sabbiosi e limoso-argillosi, che si alternano a quelli ghiaiosi (qui sepolti) in corpi tabulari molto estesi.

Al di sopra di questi depositi si trova l'acquifero freatico di pianura, costituito da un pacco di sedimenti prevalentemente limosi, che prosegue verso nord su tutta la pianura. Data la litologia prevalentemente fine e lo spessore modesto (nell'ordine dei 10 metri), l'acquifero freatico di pianura riveste un ruolo molto marginale per quanto concerne la gestione della risorsa acqua a scala regionale. Esso è, invece, molto sfruttato nei contesti rurali, dove numerosi pozzi lo sfruttano per scopi prevalentemente domestici.

Il Servizio Geologico, Simico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna ha proposto un quadro idrostratigrafico unitario alla scala dell'intero Bacino Padano (Figura 2-24) che comprende sia i depositi alluvionali che quelli marino-marginali presenti nelle prime centinaia di metri del sottosuolo.


I depositi della pianura emiliano-romagnola sono stati suddivisi in tre unità idrostratigrafiche, denominate "Gruppi Acquiferi A, B e C":

- Il Gruppo acquifero A è il più recente e ha un'età che va dall'attuale sino a 350.000-450.000 anni fa;
- Il Gruppo acquifero B, intermedio si estende da 350.000-450.000 anni sino a circa 650.000 anni fa;
- Il Gruppo acquifero C è il più antico e va da 650.000 sino ad oltre 3 milioni di anni fa.

Il Gruppo Acquifero A ed il Gruppo Acquifero B sono costituiti principalmente da depositi alluvionali e, in particolare, da ghiaie di conoide alluvionale, da depositi fini di pianura alluvionale e dalle sabbie di canale del Fiume Po. Il Gruppo Acquifero C è formato principalmente da depositi costieri e marino-marginali, ed è costituito principalmente da pacchi di sabbie alternati a sedimenti più fini.

Le caratteristiche stratigrafiche del sottosuolo dell'area di intervento permettono una completa compartimentazione dei complessi acquiferi, si osserva che nell'area di studio, alle profondità di interesse per l'opera in progetto, è presente:

- il corpo idrico freatico di Pianura fluviale (complesso acquifero superficiale A0), fino alla profondità di – 10 metri slm., costituito dai depositi appartenenti all'Unità AES8;

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 9	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

- il complesso acquifero (corpo idrico confinato superiore) A1 fino alla quota di circa -120 metri slm, costituito dai depositi appartenenti all'Unità AES7.

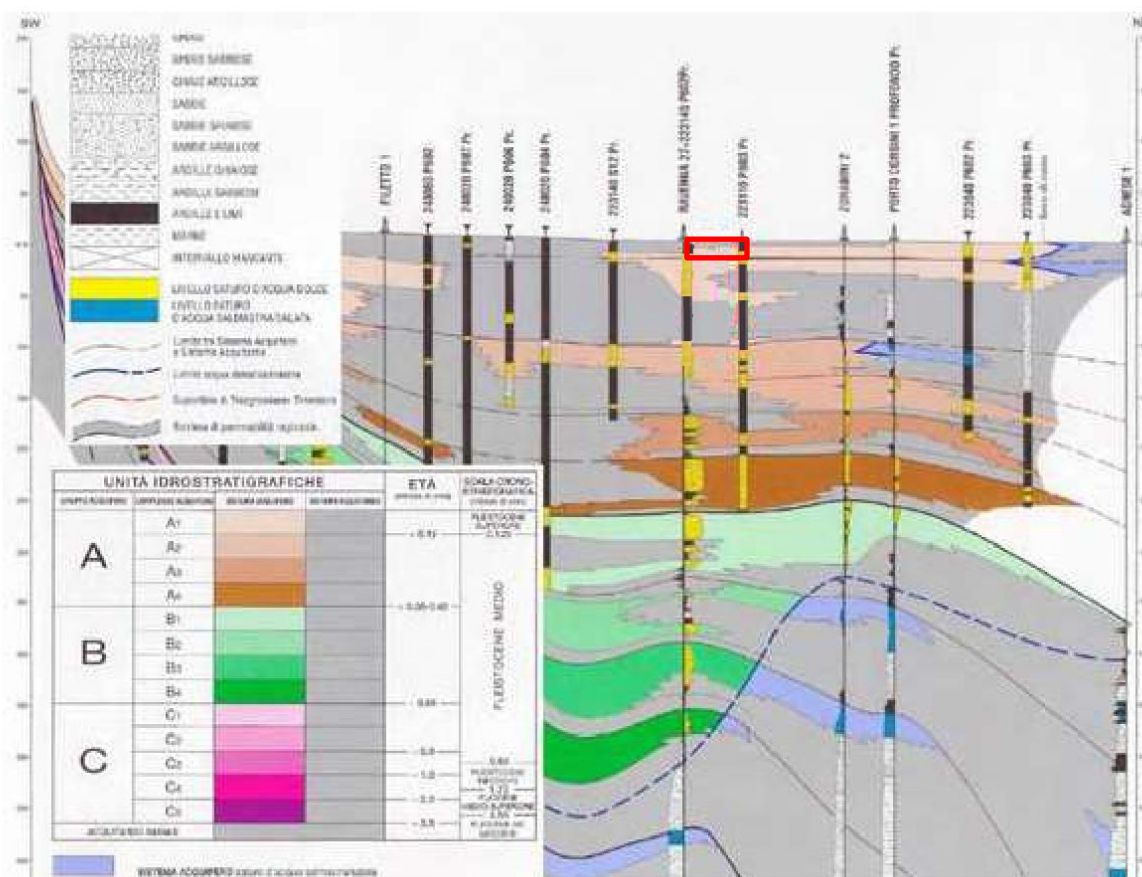



Figura 2-24 - Stralcio dalla sezione n.29 (scala grafica), rappresentativa del Bacino della Pianura Romagnola. L'area di progetto è indicata in rosso.

La Figura 2-25 e la Figura 2-26 mostrano un estratto dal report Arpae “Valutazione dello stato delle acque sotterranee 2014-2019”.

Nell'area di progetto la falda superficiale ha un livello piezometrico di $0 \div -2.4$ m slm, e una soggiacenza di circa $1 \div 2$ m da p.c. La falda profonda, corrispondente al corpo idrico confinato superiore e appartenente al complesso acquifero A1, ha un livello piezometrico di circa $0 \div -5$ m slm e una soggiacenza pari a $4 \div 6$ m p.c.

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 10	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

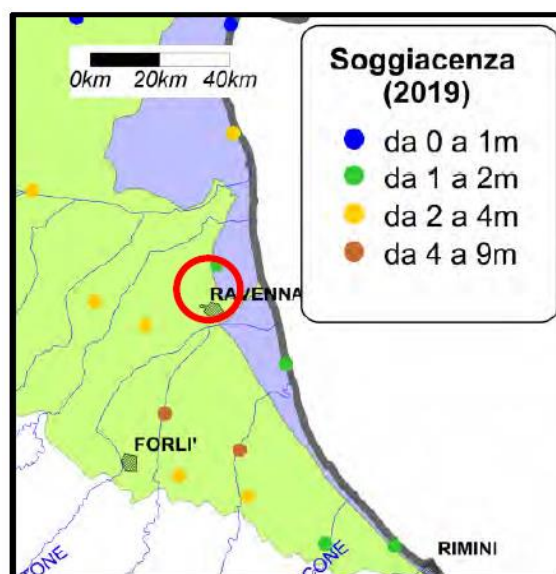


Figura 2-25 - Soggiacenza del corpo idrico freatico di pianura fluviale (A0), scala grafica.

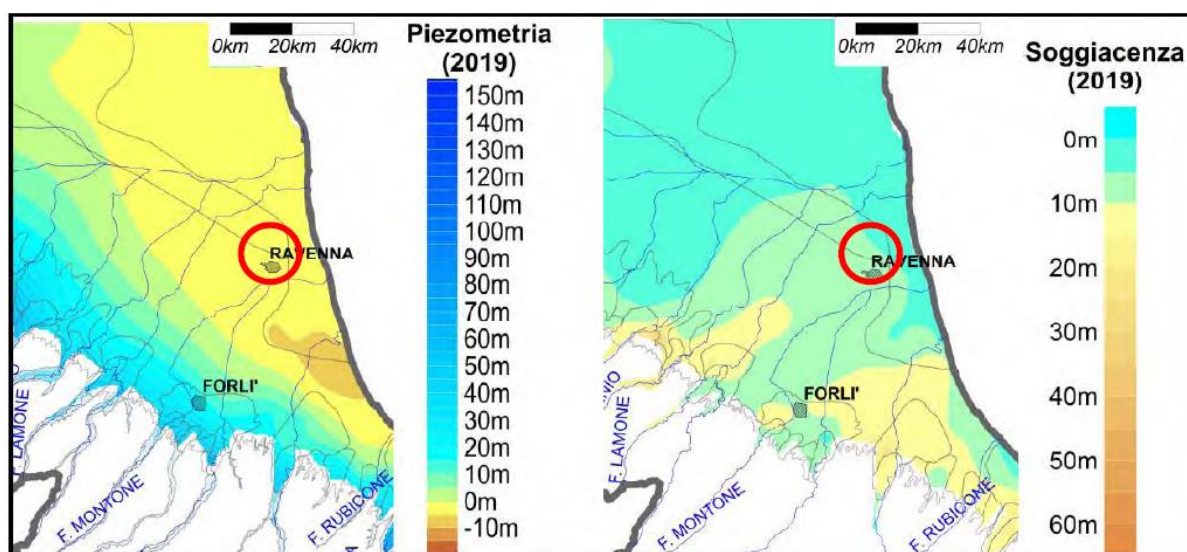



Figura 2-26 - Piezometria e soggiacenza del corpo idrico confinato superiore (A1 e A2), scala grafica.

Il rilevamento geologico condotto in sito e la disamina delle indagini geognostiche condotte per il progetto hanno consentito di valutare la compatibilità geologica, geomorfologica e idrogeologica degli interventi con il contesto territoriale circostante.

Le indagini geognostiche hanno messo in luce una alternanza di volumi sedimentari a tessitura fine e grossolana, generalmente dotati di scarsa consistenza e addensamento.

In generale, il progetto geotecnico terrà in debita considerazione la presenza di terreni dotati di ridotte caratteristiche di resistenza meccanica e di spiccata deformabilità.

Per quanto attiene alla falda freatica, le misurazioni fatte durante la campagna geognostica insieme alle valutazioni derivanti dalla stratigrafia, portano a individuare un livello della falda superficiale a 1.5÷2.00 m di profondità circa. In ogni caso, stante l'assenza di un periodo almeno

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 11	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

annuale di rilevamento e viste le condizioni topografiche e di rischio idraulico, nel progetto si considererà una falda al livello del piano di campagna.

2.4.4.1 STATO CHIMICO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Il monitoraggio chimico dei 135 corpi idrici sotterranei dell'Emilia-Romagna effettuato nel sessennio 2014-2019, evidenzia che 106 corpi idrici sono in stato chimico “buono”, pari al 78,5% rispetto al 76,3% del primo triennio 2014-2016 e al 68,3% del periodo 2010-2013.

Sono in stato chimico “buono” nel 2014-2019 i corpi idrici montani, i profondi di pianura alluvionale, gran parte dei depositi di fondovalle (77,8%) e diversi di conoide alluvionale (64,3%). I 29 corpi idrici in stato chimico “scarso”, pari al 21,5% del numero totale e 31,7% della superficie totale, sono rappresentati da 25 corpi idrici di conoide alluvionale appenninica, 2 dei depositi di fondovalle e 2 freatici di pianura.

L'evoluzione dello stato chimico dal 2010-2013 al 2014-2019 evidenzia un miglioramento dello stato chimico “buono” del 10,2% del numero dei corpi idrici, determinato prevalentemente dalla definizione dei valori di fondo naturale di cromo esavalente nei corpi idrici montani di Parma e Piacenza e in parte determinato dalla riduzione del numero di corpi idrici di conoide alluvionale con stato scadente per la presenza di nitrati e di organo alogenati.

2.5 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

A circa 1,4 km a nord dall'ambito di indagine si estende l'area lagunare e costiera del Delta del Po che rientra all'interno del perimetro del Parco Regionale del Delta del Po. Il Parco possiede caratteristiche territoriali ed ecologiche che lo rendono unico nel suo genere, considerate tra le più produttive e ricche di biodiversità. Pur essendo una delle Aree Protette più antropizzate ed economicamente sviluppate del Paese, il Parco del Delta del Po dell'Emilia-Romagna conserva al proprio interno la maggiore estensione italiana di zone umide tutelate.

Come si evince dalla consultazione del sito del Parco del Delta del Po, il Parco – istituito nel 1988 con LR 27 2/07/1988 - ha una superficie complessiva a terra di 53.653,00 ettari interessando, oltre il comune di Ravenna, anche i comuni di Alfonsine, Argenta, Cervia, Codigoro, Comacchio, Goro, Mesola e Ostellato.

Il parco è costituito da 6 stazioni (per ognuna delle quali è previsto uno specifico piano territoriale) e la stazione prossima all'area di intervento è la Stazione Pineta di S.Vitale e Pialasse di Ravenna che, per quanto concerne la fauna, è quella che contribuisce in modo più significativo alla biodiversità del Parco

Tra le aree più peculiari della stazione, che si estende per circa 11.000 ettari, vi sono il complesso di Punte Alberete e Valle Mandriole, paludi di acqua dolce originate dalle passate esondazioni del fiume Lamone. Sono presenti inoltre uno dei più vasti residui delle pinete che storicamente circondavano la città di Ravenna, la Pineta di San Vitale, e due estese aree umide, la Pialassa della Baiona e la Pialassa Piomboni.


	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 12	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				



Figura 2-27. Inquadramento dell'area di indagine rispetto al Perimetro del Parco Regionale del Delta del Po

Il Parco Regionale del Delta del Po include al suo interno ben 11 zone Umide di Importanza internazionale, 27 Siti di Importanza Comunitaria (ora trasformate in ZSC – Zone Speciali di

Di seguito si riporta una breve descrizione delle caratteristiche dei Siti Natura 2000 più prossimi all'area del depuratore, ovvero il ZSC – ZPS IT4070003 “Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo” e la ZSC – ZPS IT4070004 “Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo” che distano meno di 3 km dall'ambito di indagine. Le descrizioni sono riprese dal sito ufficiale della Regione Emilia-Romagna che riporta una sintesi delle analisi riportate nell'elaborato “Misure specifiche di Conservazione – Quadro Conoscitivo” relativo a ciascun Sito Natura 2000.


	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 13	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				




Figura 2-28. Siti Rete Natura 2000 prossimi all'ambito di intervento

ZSC – ZPS IT4070003 “Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo”

Il sito, ubicato a circa 2 km a nord dall'impianto di depurazione, comprende il residuo più settentrionale e di maggiori dimensioni dell'antica pineta di Ravenna. Ricco di bassure umide alternate a "staggi" derivati dagli antichi cordoni dunosi, il bosco planiziale su cui è stata realizzata artificialmente la pineta di Pino domestico (*Pinus pinea*) può essere suddiviso in due comunità vegetali principali, collegate da comunità di transizione: un bosco xerofilo con *Quercus ilex*, *Phyllirea angustifolia*, *Ruscus aculeatus* e un bosco igrofilo dominato da *Populus alba*, *Fraxinus oxycarpa* e *Quercus pedunculata*. La diffusione del Pino domestico, originario del Mediterraneo occidentale, fu effettuata in epoca storica, forse a partire dall'età Romana e mantenuta fino a tempi recentissimi. La pineta è attraversata da Nord a Sud dalla Bassa del Pirottolo, depressione con acque da dolci a salmastre, ed è attraversata in senso Est-Ovest da numerosi canali e dal fiume Lamone. Il sito risulta quasi totalmente incluso nel Parco Regionale del Delta del Po.

Nel Sito Natura 2000 in esame sono presenti 16 habitat di interesse comunitario, dei quali 6 prioritari, coprono oltre l'80% della superficie del sito: pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*), dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie), foreste dunari di *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*, laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*, stagni temporanei mediterranei, praterie mediterranee con piante erbacee alte e giunchi (*Molinion-Holoschoenion*), boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi e roverelleti, bordure planiziali di megaforbie igrofile.

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 14	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Sono presenti specie rare e minacciate di **Chiroteri** tra cui Rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros*, e di interesse comunitario, Nottola gigante *Nyctalus lasiopterus*, Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhli*, Vespertilio di Daubenton *Myotis daubentoni*, Pipistrello di Nathusius *Pipistrellus nathusii*, Orecchione meridionale *Plecotus austriacus*.

Sono note 13 specie di interesse comunitario di cui 6 nidificanti legate agli ambienti forestali e di ecotono quali Succiacapre e Averla piccola, o agli ambienti palustri quali Cavaliere d'Italia e Tarabusino, nidificanti in corrispondenza della Bassa del Pirottolo, e la colonia di Garzetta su pini domestici. Altri Ardeidi e Ciconiformi (Sgarza ciuffetto, Airone bianco maggiore, Nitticora), limicoli (Combattente, Piro piro boschereccio) e rapaci (Falco di palude, Albanella reale, Albanella minore) frequentano l'area quale sito di sosta e alimentazione.

Tra i rettili viene segnalata una specie di interesse comunitario: Testuggine palustre *Emys orbicularis*.

Relativamente agli anfibi sono presenti 2 specie di interesse comunitario: il Tritone crestato *Triturus carnifex* e la Rana di Lataste *Rana latastei*.


L'ittiofauna comprende 2 specie di interesse comunitario: il Nono *Aphanius fasciatus* e il Ghiozzetto di laguna *Padogobius panizzae*, comuni nella Bassa del Pirottolo e nelle bassure con acque permanenti salmastre.

Per quanto riguarda gli invertebrati, sono presenti 5 specie di Insetti di interesse comunitario: i Lepidotteri *Eriogaster catax*, *Euplagia quadripunctaria*, specie prioritaria, e *Lycaena dispar* ed i Coleotteri legati agli ambienti forestali *Cerambyx cerdo* e *Lucanus cervus*. Tra le specie rare e minacciate presenti figurano i Coleotteri *Paederus melanurus* e *Carabus chlaethratus antonellii* legati ad ambienti palustri.

ZSC – ZPS IT4070004 Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo

Il Sito in esame dista circa 3 km in linea d'aria dal depuratore e confina con la ZSC - ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo".

Trattasi di un'ampia laguna salmastra a contatto con il mare tramite canali, con acque a bassa profondità e fondali limoso-argillosi. Le Pialasse si sono formate a partire dal Rinascimento e devono le loro caratteristiche e l'attuale assetto in gran parte all'azione umana; attualmente sono divise in chiari da argini erbosi e solcate da alcuni dossi con vegetazione alofila. In alcune zone limitrofe alla pineta, alimentate dalle acque di canali, prevale la vegetazione delle zone umide d'acqua dolce. Il sito racchiude un campionario pressochè completo di successioni sublitoranee a diverso gradiente di umidità e salinità, delle quali un raro, prezioso esempio è concentrato presso il Prato barenicolo "Pietro Zangheri", al margine nord-orientale della Baiona. Negli anni '50 la parte settentrionale, detta Valle delle Vene, fu stralciata dall'invalveamento del Lamone e venne successivamente bonificata; gli ultimi prosciugamenti vennero effettuati nel 1972. Nella seconda metà degli anni '90, sulle superfici prosciugate più recentemente e situate a Nord del Lamone, sono stati creati circa 40 ettari di prati umidi e stagni per la fauna e la flora selvatiche su seminativi ritirati dalla produzione grazie all'applicazione di misure agroambientali comunitarie. La porzione del sito compresa tra Via delle Valli e Via delle Industrie è considerata zona umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Il sito risulta incluso nel Parco Regionale del Delta del Po.

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 15	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

Nel Sito sono presenti 10 habitat di interesse comunitario (3 dei quali prioritari) che coprono circa il 78% della superficie del sito, prevalentemente acquatici salmastri e non: lagune, pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*), steppe salate (*Limonietalia*), lembi marginali di duna con foreste di *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*, praterie mediterranee con piante erbacee alte e giunchi (*Molinion-Holoschoenion*), vegetazione annua pioniera di *Salicornia* e altre specie alofile annuali delle zone fangose e sabbiose sublitoranee.

Tra i **mammiferi** alcuni chiroteri, tra i quali il minuscolo *Myotis mystacinus*, frequentano il sito. Tra le specie rare e minacciate è segnalato il Topolino delle risaie.

Sono circa una trentina le **specie avifaunistiche** di interesse comunitario regolarmente presenti. L'ampia laguna e i bacini d'acqua debolmente salmastra rappresentano i principali ambienti di alimentazione per le specie coloniali nidificanti presso Punta Alberete e Valle Mandriole (soprattutto Garzetta, Sgarza ciuffetto, Airone bianco maggiore, Spatola, Mignattaio, Marangone minore, Cormorano, Mignattino piombato) e per una ricca avifauna migratrice. Nel sito svernano le Morette tabaccate nidificanti a Punta Alberete e nidifica irregolarmente qualche coppia. Nidificano regolarmente Avocetta, Cavaliere d'Italia e Sterna comune e, irregolarmente, Gabbiano roseo, Gabbiano corallino, Fraticello, anche se le colonie sono solitamente distrutte dai numerosi frequentatori della Pialassa.

Relativamente ai rettili si evidenzia la presenza di un nucleo di Testuggine palustre *Emys orbicularis*, specie di interesse comunitario.

Sono segnalate 3 specie di interesse comunitario tipiche degli ambienti salmastri e lagunari poco profondi: il Nono *Aphanius fasciatus* e due ghiozzetti di laguna (*Padogobius panizzae* e *Pomatoschistus canestrini*). Tra gli **invertebrati**, oltre alla Licena delle paludi (*Lycaena dispar*), specie di interesse comunitario legata agli ambienti palustri, sono segnalate numerose libellule e il gamberetto *Palaemonetes antennariu*.

2.6 PAESAGGIO


L'ambito di indagine si interfaccia con una varietà di paesaggi: il paesaggio della città e del porto, il paesaggio della costa ed il paesaggio delle bonifiche.

Per la lettura del paesaggio del territorio ravennate risulta di interesse la consultazione del Documento Strategico del PUG di Ravenna del Dicembre 2019, dal quale si riprendono alcune delle considerazioni di seguito riportate.

Un ruolo centrale nella definizione delle caratteristiche e morfologiche del territorio ravennate è sicuramente svolto dall'acqua, sia nel definire le forme strutturanti il territorio attuale (la rete idrografica di corsi d'acqua naturali e canali, i segni della bonifica, le aree umide, la costa marina) che quello antico e storico (i paleodossi, i sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale e paesistica, e i terreni interessati da bonifiche storiche).

Le caratteristiche morfologiche del territorio ravennate, integralmente pianeggiante, interessato da ripetuti interventi di bonifica dei suoli soggetti a impaludamento e dalla rettificazione delle aste fluviali hanno portato come risultato una appropriazione da parte dell'uomo per usi agricoli.

Il quadro dell'agricoltura ravennate produce alcune conseguenze rilevanti, in primo luogo sui caratteri del paesaggio agrario che si presenta molto omogeneo, non solo per la sua conformazione

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 16	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

pianeggiante ma anche per la presenza pervasiva delle colture seminate, per i bassi livelli di biodiversità e una debole caratterizzazione vegetazionale del pattern infrastrutturale (tracciati, canali, scoli, confini, ecc.) che lo rende ripetitivo, con pochi elementi di riconoscibilità e differenziazione.

Caratteristico è il paesaggio costiero che si sviluppa a qualche chilometro dall'ambito di indagine, che si caratterizza per un'elevata concentrazione di aree tutelate: basti pensare alle Piallasse Baiona e Piomboni, agli specchi lacustri e alle zone umide lungo la fascia costiera (Valle Mandriole, Ponte Alberete, ecc.). Di pregio per la sua unicità è il paesaggio del Delta del Po il cui territorio è stato modellato sia dalla sedimentazione del fiume, che dall'opera dell'uomo che nei secoli ne ha regimentato le acque e bonificato i terreni. Nell'area del Delta, natura, storia, tradizione, cultura ed arte si intrecciano, offrendo al visitatore un paesaggio inedito e sorprendente per la varietà dei paesaggi che si susseguono : la campagna con i paleoalvei, le dune fossili, gli argini, le golene, le valli da pesca, le lagune o sacche e gli scanni, le pinete. Questi elementi del paesaggio si incontrano arrivando da est, scendendo lungo la corrente del Po e quindi seguiremo quest'ordine per addentrarci nel Delta

Costituisce parte integrante del paesaggio, inteso come “paesaggio culturale”, anche il patrimonio culturale della città di Ravenna. Non a caso la città di Ravenna è riconosciuta in tutto il mondo per le sue bellezze artistiche e conserva il più ricco patrimonio di mosaici databili tra il V e il VI secolo d.C. custodito all'interno dei suoi edifici religiosi paleocristiani e bizantini, dichiarati dall'Unesco Patrimonio dell'Umanità.

Il Canale Candiano, che si sviluppa circa 2 km a sud dal depuratore, assume il ruolo di infrastruttura di integrazione tra il paesaggio della città e quello del mare. La direttrice del canale mette in sequenza il centro storico e il circuito delle sue mura, un brano importante della città post-industriale (la Darsena di città), la città portuale nelle sue diverse declinazioni (commerciale, produttiva, industriale, turistica, peschereccia), la città del mare e la sua dimensione naturalistica.

È quindi interessante osservare come, a pochi chilometri dall'area di indagine, coesistano paesaggi naturali di notevole valore dal punto di vista naturalistico – ambientale ed ecologico e paesaggi che hanno fortemente risentito della presenza umana, come il porto di Ravenna che si è sviluppato attorno al canale Candiano.

2.6.1 STATO ATTUALE DEI LUOGHI INTERESSATI DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'ambito oggetto di intervento interessa l'area del depuratore esistente di Ravenna ed una superficie a sud del depuratore che verrà interessata dalla realizzazione del nuovo impianto di trattamento bottini e caditoie che ad oggi è ad uso agricolo.

L'ambito in oggetto non rientra in aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi degli articoli 136 e 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Si segnala tuttavia che lo scolo Via Cupa, che riceve i reflui depurati provenienti dall'impianto di depurazione di Ravenna, e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna sono soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c. del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..


	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 17	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				



Figura 2-29. Inquadramento dell'area di depuratore (indicata con il cerchio rosso tratteggiato) rispetto allo Scolo Via Cupa e alla fascia di 150 m soggetta a vincolo paesaggistico


Si evidenzia inoltre che, nelle vicinanze dell'area di indagine, sono presenti le seguenti Aree di notevole interesse pubblico soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.:

- Zona tra Candiano e foce Reno vincolata con DM 5 gennaio 1976;
- Zona della Pineta di San Vitale vincolata con DM 23 gennaio 1967;
- Zona "Punta Alberete" e Valle Brandolina vincolata con Decreto Ministeriale del 31 luglio 1969;
- Zona "Pineta di Marina Romea" vincolata con Decreto Ministeriale del 21 maggio 1960.

Per quanto riguarda gli aspetti archeologici è stato consultato la Variante al RUE di Ravenna, approvata con DCC n. 54946/88 del 14/04/2016 e modificata con DCC n. 156 del 01/10/2019 che ha recepito la "Carta delle Potenzialità Archeologiche".

La Carta delle Potenzialità Archeologica (cfr. Elaborato QC 10 "Carta delle potenzialità archeologiche del territorio" della Variante al RUE di cui si riporta un estratto in Figura 2-30) evidenzia che l'ambito di indagine rientra in Area di potenzialità archeologica 7 B "fascia costiera – dossi litoranei di I-VI secolo. d.C.",

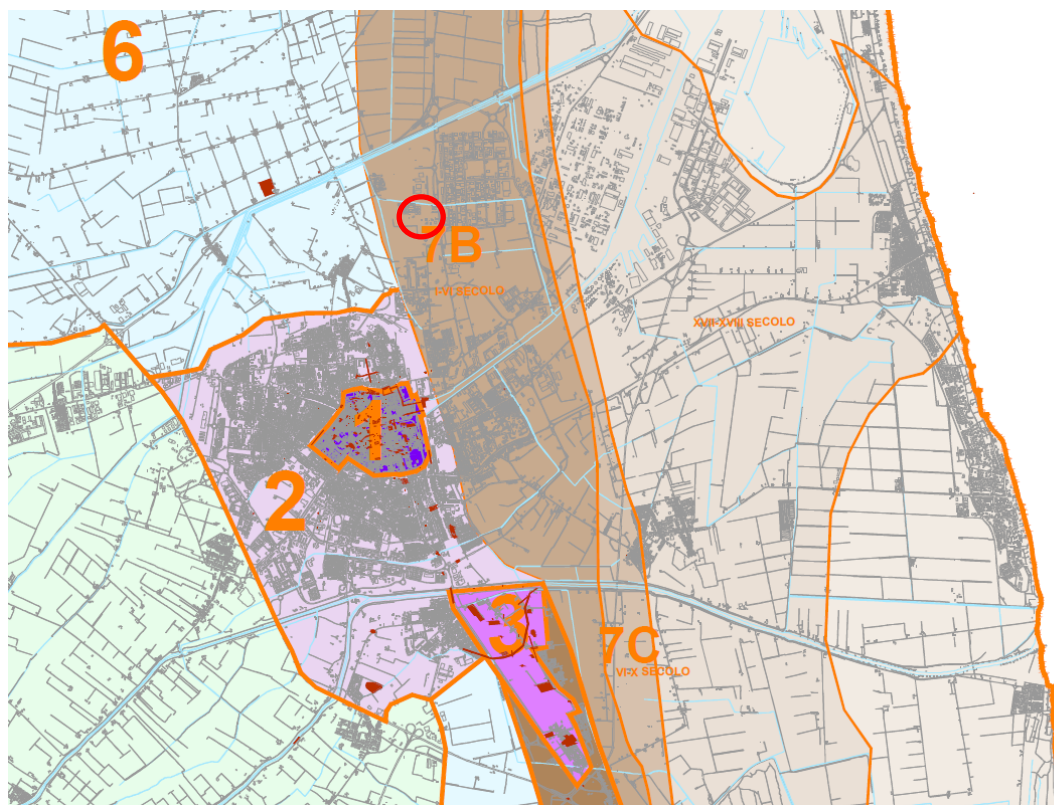
L'area di potenzialità 7 "fascia costiera" comprende tutta la fascia litoranea ravennate, delimitata a N dal fiume Reno e a S dal fiume Savio, ed è separata in due parti dal canale Corsini. Nel settore settentrionale, l'area è costituita da ciò che resta del grande bosco litoraneo pinetato che nel XVII


	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 18	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

secolo fu concesso in enfiteusi dagli arcivescovi di Ravenna alle quattro abbazie della città (San Vitale, Classe, San Giovanni e Santa Maria in Porto), oltre che dalla nuova pineta impiantata nel 1933, e da diversi ambienti come la foresta allagata di Punta Alberete, la Valle della Canna, il Prato Berenicolo, le due cd. piallasse (specchi d'acqua interni) e i due ambienti naturali dell'Ortazzo e dell'Ortazzino.

La fascia costiera è suddivisa in cinque sotto-aree (7A÷7E), aventi specifiche caratteristiche deposizionali e cronologiche e di conseguenza diverse caratterizzazioni del deposito archeologico. Queste sotto-aree corrispondono alle fasce dei dossi litoranei evoluti dal I secolo d.C. ad oggi, le cui datazioni, rilevate nella Carta Geologica d'Italia 1:50.000 (Progetto CARG), F. 223 Ravenna (2002) e F. 240 Forlì (2005), sono definite su base radiometrica e/o archeologica.

Nello specifico l'area del depuratore ricade nell'Area 7B “dossi litoranei di I-VI secolo d.C”. L'area rappresenta il lento insabbiamento della costa avvenuto tra l'età romana imperiale e il tardoantico. Qui la paleosuperficie antica è parzialmente in superficie, con radi ma significativi siti archeologici tardoantichi, come il complesso palaziale di Palazzolo, sorto su un dosso litoraneo adiacente a quello su cui è tracciato l'attuale S.S. 309 Romea, che ricalca la strada medievale.



	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 19	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				




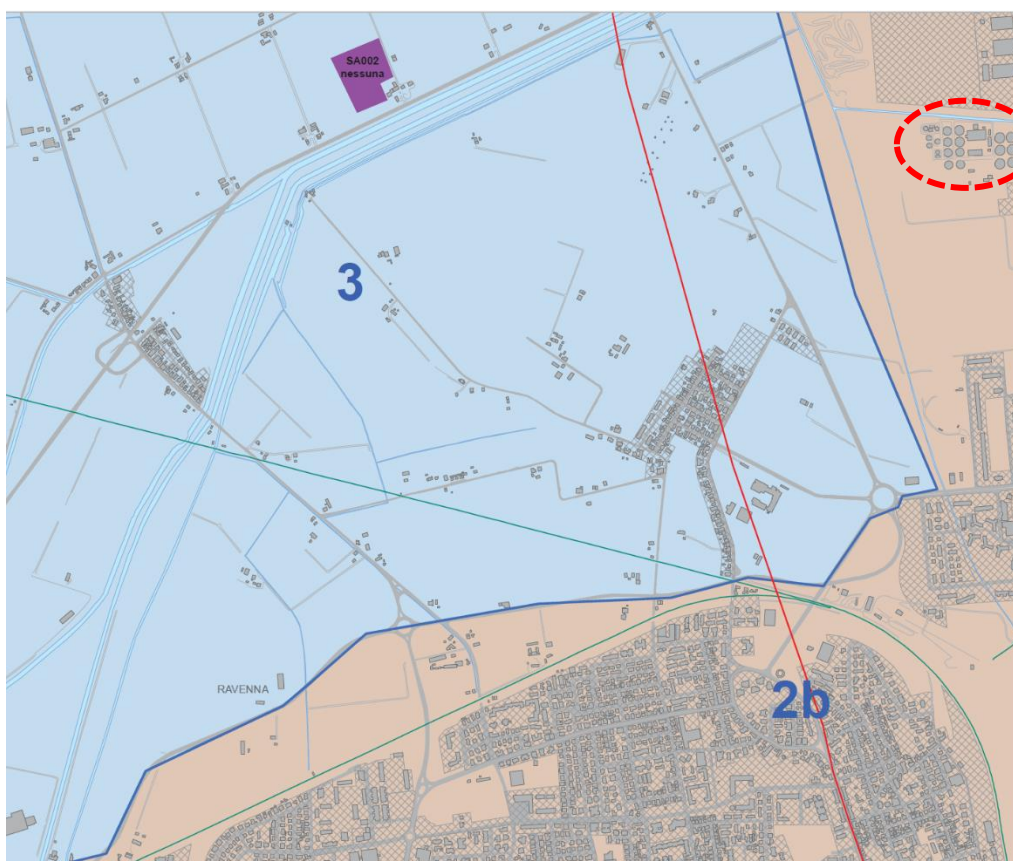

 AREE DI POTENZIALITA' ARCHEOLOGICA		7 FASCIA COSTIERA	
	CENTRO STORICO DI RAVENNA		DOSSI LITORANEI PRE-PROTOSTORICI
	SUBURBIO DI RAVENNA		DOSSI LITORANEI DI I-VI SEC. d.C.
	POLO ARCHEOLOGICO DI CLASSE		DOSSI LITORANEI DI VI-X SEC.
	PIANA ALLUVIONALE		DOSSI LITORANEI DI X-XVII SEC.
	AGRO DECIMANO		FASCIA COSTIERA DI XVII-XX SEC.
	VALLI	 SITI ARCHEOLOGICI	

Figura 2-30. Estratto Elaborato QC 10 “Carta delle potenzialità archeologiche del territorio” della Variante al RUE

Secondo il RUE, l’ambito di indagine rientra in “Aree di tutela delle potenzialità archeologiche” – Zona di tutela 2b che include, per l’appunto l’area di potenzialità archeologica 7b.



	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 20	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				


ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

Art. 3.21.a del PTCP


 a


 b1

 b2


 b2 (per la Necropoli)


 b3


 nessuna


 Beni archeologici con Decreto Ministeriale - D.Lgs. 42/2004


 Viabilità antica


 ZONA DI TUTELA DELLE POTENZIALITA' ARCHEOLOGICHE

 Zona di Tutela 1

 Zona di Tutela 2a

 Zona di Tutela 2b

 Zona di Tutela 3

 Zona di Tutela 4



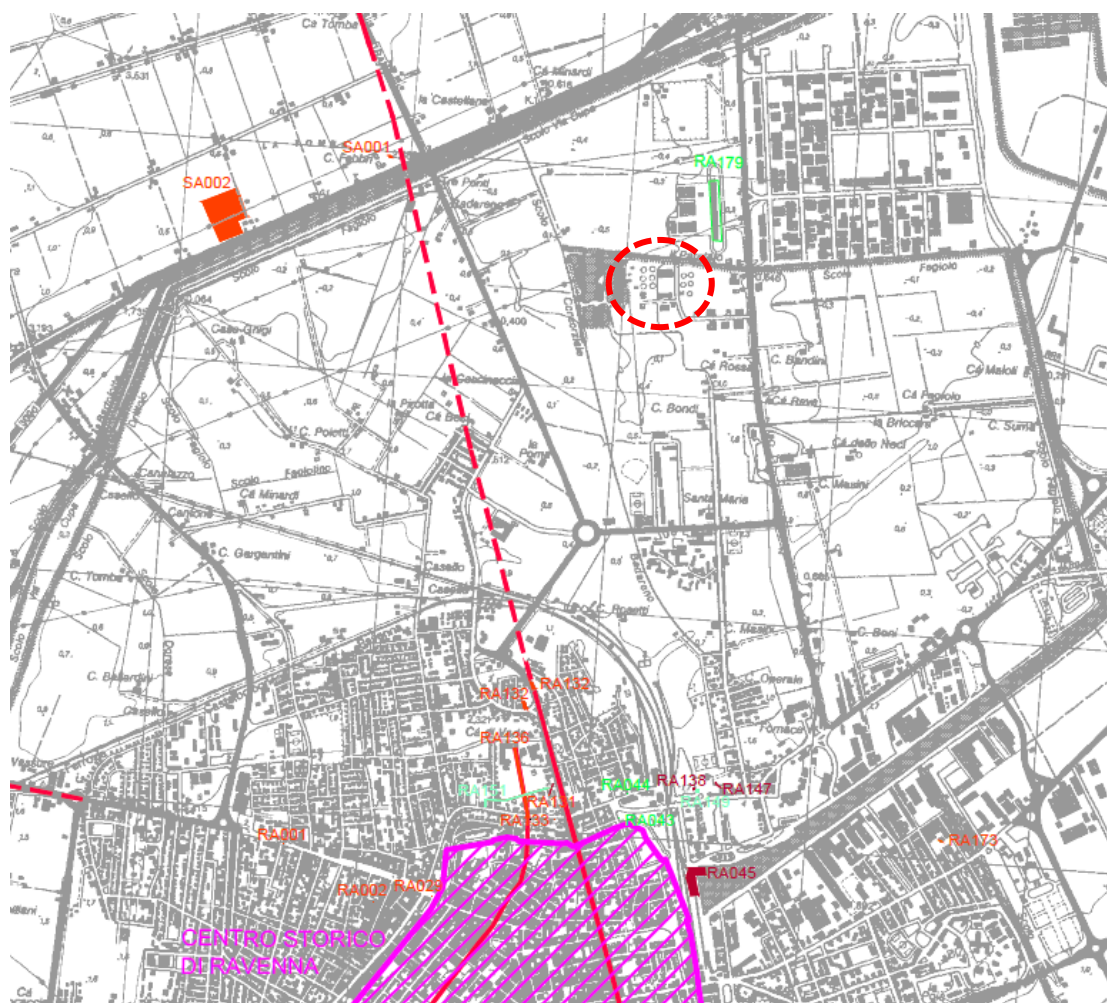
 Zona di Tutela 5

Figura 2-31. Estratto Elaborato CA.02 "Carta della tutela delle potenzialità archeologiche del territorio"

Tra gli elaborati della Variante al RUE vi è anche la "Carta Archeologica del territorio comunale" dalla quale si evince che il progetto non interferisce con Siti archeologici.


	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 21	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				



LEGENDA

- Età del Bronzo
- Età del Ferro
- Età romana
- Tardoantico
- Altomedioevo
- Medioevo
- Età moderna
- Assenza archeologica
- Età non precisabile
- ▨ CENTRO STORICO DI RAVENNA
- VIABILITA' ANTICA
- CONFINI COMUNALI

Figura 2-32. Estratto Elaborato QC 05 b Carta archeologica del territorio comunale (centro) della variante al RUE

	SIA QUADRO AMBIENTALE				
	N° COMMESSA (JOB N°) 12400705873 - 12000367716	ID DOC. (DOC. ID) .	REV. 1	N° FG. (SH. N.) 22	DI (LAST) 49
	POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO – 2° LOTTO – NUOVO IMPIANTO CADITOIE				

2.7 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

La provincia di Ravenna conta circa 387.273 abitanti, secondo dati demografici aggiornati a gennaio 2024. Di questi, 189.777 sono maschi e 197.496 sono femmine. L'età media della popolazione è di 47,9 anni.

Tendenze: Si registra un calo dei più giovani e un aumento degli anziani.

I dati relativi alla salute della popolazione di Ravenna indicano un invecchiamento demografico significativo, con un indice di vecchiaia elevato e un calo della popolazione under 14. I tassi di mortalità, rimangono superiori alla media regionale e nazionale, con 5.161 decessi nel 2022. La provincia ha visto un miglioramento nella classifica della qualità della vita, ma presenta criticità nel sistema salute.

Di seguito alcuni dettagli.

2.7.1 INVECCHIAMENTO DELLA POPOLAZIONE:

L'indice di vecchiaia (rapporto tra over 65 e under 14) è molto alto, con circa 2,4 anziani per ogni bambino, secondo dati dell'AUSL.

2.7.2 TASSI DI MORTALITÀ:

Nel 2022, il tasso di mortalità nella provincia di Ravenna è stato del 13,4‰, superiore alla media regionale (12,4‰) e nazionale (12,1‰), secondo i dati della Provincia. Le cause più comuni di morte a Ravenna, come nel resto d'Italia, sono le malattie del sistema circolatorio e i tumori, che insieme rappresentano oltre la metà dei decessi totali.