



Firmato digitalmente da:
ANDREA GOLLINI
Firmato il 31/07/2026 16:49
Seriale Certificato: 20937332
Valido dal 08/07/2025 al 07/07/2028
InfoCert Qualified Electronic Signature CA 4



Acomon S.r.l.

Impianto di produzione di carbonati organici e intermedi

Via Baiona 107 – Comune di Ravenna (RA)

**PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA PER IL PROGETTO DI
REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI FORMULAZIONE PRESSO
L'IMPIANTO SITO NEL COMUNE DI RAVENNA**

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

art. 19 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 10 L.R. Emilia-Romagna n. 4/2018 e s.m.i.

SPA 02

**DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE E
DEI POSSIBILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO
SULL'AMBIENTE**

0	29/06/2026	Emissione	Paola Tavarnesi Chiara Nunziata	Matteo Monti Maria Carlotta Ognibene	Andrea Gollini
Rev.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato

ZOPPELLARI GOLLINI & ASSOCIATI S.R.L.

SEDE LEGALE E OPERATIVA
VIA ANTONIO MEUCCI 7 | 48124 RAVENNA
RAVENNA@ZGA.SRL | T. +39 0544 40 48 72

SEDE OPERATIVA
VIA ENRICO MATTEI 88 | 40138 BOLOGNA
BOLOGNA@ZGA.SRL | T. +39 051 60 11 72 1

P. IVA / C.F. 02330000395
PEC MAIL@PEC.ZGA.SRL
WWW.ZGA.SRL



r_emiro.giunta - Prot. 03/08/2026.0757481.E Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da GOLLINI ANDREA

Indice

1	PREMESSA METODOLOGICA	5
2	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE.....	7
3	ATMOSFERA: ARIA E CLIMA	13
3.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE.....	13
3.1.1	Qualità dell'aria	13
3.1.1.1	Descrizione della qualità dell'aria.....	17
3.1.1.2	Quadro di riferimento normativo per lo stato di qualità dell'aria.....	20
3.1.1.3	Biossido di azoto (NO ₂)	22
3.1.1.4	Polveri (PM10)	24
3.1.1.5	Particolato ultrafine (PM2.5).....	28
3.1.2	Odore	31
3.1.3	Clima e cambiamenti climatici	32
3.1.3.1	Emissioni di gas climalteranti	32
3.1.4	Valutazione di sintesi della componente.....	37
3.2	IMPATTI SULLA COMPONENTE.....	38
3.2.1	Qualità dell'aria	38
3.2.1.1	Bilancio emissivo	39
3.2.2	Odore	55
3.2.3	Clima e cambiamenti climatici	56
3.2.3.1	Esercizio in atmosfera da esercizio dell'impianto.....	56
3.2.3.2	Emissioni da traffico indotto	57
3.2.3.3	Sintesi e valutazione dei risultati	62
4	ACQUE	65
4.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE.....	65
4.1.1	Acque superficiali.....	65
4.1.2	Acque sotterranee	69
4.1.2.1	Dati sito specifici: procedure in materia di bonifica	75
4.1.3	Valutazione di sintesi della componente.....	78
4.2	IMPATTI SULLA COMPONENTE.....	79
4.2.1	Acque superficiali.....	79
4.2.2	Acque sotterranee	82

5	SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	83
5.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE.....	83
5.1.1	Geomorfologia e idrogeologia	83
5.1.2	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	86
5.1.3	Valutazione di sintesi della componente.....	88
5.2	IMPATTI SULLA COMPONENTE.....	89
5.2.1	Geomorfologia e idrogeologia	89
5.2.2	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	90
6	BIODIVERSITÀ.....	91
6.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE.....	91
6.1.1	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico	91
6.1.2	Flora e vegetazione	94
6.1.3	Fauna	95
6.1.4	Valutazione di sintesi della componente.....	96
6.2	IMPATTI SULLA COMPONENTE.....	98
6.2.1	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico	98
6.2.2	Flora e vegetazione	98
6.2.3	Fauna	99
7	SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI ..	100
7.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE.....	100
7.1.1	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	100
7.1.2	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico.....	102
7.1.3	Valutazione di sintesi della componente.....	103
7.2	IMPATTI SULLA COMPONENTE.....	105
7.2.1	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	105
7.2.2	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico.....	105
8	AGENTI FISICI.....	106
8.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE.....	106
8.1.1	Rumore	106
8.1.2	Valutazione di sintesi della componente.....	107
8.2	IMPATTI SULLA COMPONENTE.....	108
8.2.1	Rumore	108

9	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	109
9.1	DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE.....	109
9.1.1	Stato demografico e sanitario.....	109
9.1.2	Sistema della mobilità.....	115
9.1.3	Valutazione di sintesi della componente.....	122
9.2	IMPATTI SULLA COMPONENTE.....	122
9.2.1	Sistema demografico e sanitario.....	122
9.2.2	Sistema della mobilità.....	128
10	IMPATTI CUMULATIVI.....	131
11	CONCLUSIONI	134

1 PREMESSA METODOLOGICA

La rappresentazione del quadro di riferimento ambientale viene svolta mediante la definizione di distinti stati ambientali su cui condurre le analisi al fine di valutare:

- lo stato ambientale di riferimento nello **stato attuale** (scenario di base o ante operam), ossia la descrizione delle condizioni in cui si trova l'ambiente rispetto all'insieme delle diverse componenti di indagine (componenti o fattori ambientali);
- lo stato ambientale di riferimento nella **fase di cantiere** (scenario corso d'opera), composto dall'insieme delle condizioni in cui si stima che si possa trovare l'ambiente rispetto all'insieme delle diverse componenti di indagine (componenti o fattori ambientali) nel corso della realizzazione delle diverse azioni previste dal progetto in esame;
- lo stato ambientale di riferimento nello **stato di progetto** (scenario post operam), composto dall'insieme delle condizioni in cui si stima che si possa trovare l'ambiente rispetto all'insieme delle diverse componenti di indagine (componenti o fattori ambientali) a seguito della messa in opera delle diverse azioni previste dal progetto in esame.

Si evidenzia che il progetto in esame prevede interventi di cantiere di entità limitata, consistenti nel ricollocamento di alcune apparecchiature esistenti, nella sostituzione e/o rimozione di altre unità, nonché nell'installazione delle nuove apparecchiature previste in progetto.

Non sono previsti interventi di scavo, opere di demolizione o nuove edificazioni. Le attività di cantiere risultano pertanto circoscritte sia sotto il profilo operativo sia temporale e, per loro natura, sono tali da determinare impatti ambientali di modesta entità e comunque non significativi.

Le componenti ambientali cui riferirsi in quanto pertinenti con il progetto in esame sono individuate tra quelle elencate al punto 4 dell'Allegato VII al D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e nelle Linee Guida SNPA 28/2020¹.

Nella tabella seguente si individuano le componenti ambientali considerate nell'ambito del presente Studio.

¹ Valutazione di Impatto Ambientale. Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale, Linee Guida SNPA, 28/2020

Componenti ambientali e fisiche	Sottocomponenti
Atmosfera: aria e clima	Qualità dell'aria
	Odore
	Clima e cambiamento climatico
Acque	Acque superficiali
	Acque sotterranee
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Geomorfologia e idrogeologia
	Uso del suolo
Biodiversità	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico
	Flora e vegetazione
	Fauna
Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale
Agenti fisici	Rumore
Popolazione e salute umana	Sistema demografico e sanitario
	Sistema della mobilità

Tabella 1 – Componenti ambientali considerate

La valutazione degli impatti avrà carattere quantitativo o qualitativo a seconda delle caratteristiche dei fattori ambientali e della rilevanza dei potenziali impatti considerati.

2 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Ai fini della definizione dello stato ambientale nello stato attuale (scenario di base) nei paragrafi successivi, sulla base degli inquadramenti proposti con riferimento a ciascuna componente ambientale, si determina la capacità di carico della componente stessa: viene, cioè, valutato lo stato attuale dal punto di vista della qualità delle risorse ambientali (stato di conservazione, esposizione a pressioni antropiche), classificandolo secondo la seguente scala ordinale.

Simbolo	Stato attuale componente ambientale
++	Nettamente migliore della qualità accettabile
+	Lievemente migliore della qualità accettabile
=	Analogo alla qualità accettabile
-	Lievemente inferiore alla qualità accettabile
--	Nettamente inferiore alla qualità accettabile

Tabella 2 – Sala di valutazione dello stato attuale delle componenti ambientali

A seconda della componente ambientale di volta in volta analizzata viene inoltre considerata la sensibilità ambientale dell'area interessata dal progetto (ossia se l'area considerata sia caratterizzata da una particolare sensibilità in quanto specificatamente tutelata o con presenza di criticità sulle singole componenti ambientali).

Ai fini dell'individuazione delle sensibilità ambientali si è fatto riferimento, per la definizione del rango delle singole componenti ambientali, alla presenza degli elementi di sensibilità ambientale di cui al D.M. 30/03/2015, recante *"Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome (allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006)"*, così come declinate secondo la Determinazione Dirigenziale Regione Emilia-Romagna 21 Settembre 2018, n. 15158. Si farà pertanto riferimento alle seguenti sensibilità ambientali:

- **zone umide:** sono da intendersi le zone individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al DPR 13 marzo 1976, n. 448 e con successivo DPR 11 febbraio 1971 n. 184 (Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971);
- **zone costiere:** le aree localizzate all'interno della fascia di profondità di 300 m a partire dalla linea di battaglia del mare Adriatico (art. 142 D.Lgs. n. 42/2004);
- **zone montuose e forestali:** per zone montuose si intendono le aree poste al di sopra di 1.200 m di altezza sul livello del mare (art. 142 D.Lgs. n. 42/2004), mentre per zone forestali sono da intendersi, ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. n. 34/2018, le superfici coperte da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore ai 2.000 metri quadri, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale maggiore del 20 per cento. Sono altresì assimilati a zone forestali le formazioni vegetali di specie arboree o arbustive in qualsiasi stadio di sviluppo, di consociazione e di evoluzione, comprese le sugherete e quelle caratteristiche della macchia mediterranea, riconosciute dalla normativa regionale vigente o individuate dal piano

paesaggistico regionale, le aree forestali temporaneamente prive di copertura arborea e arbustiva i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale, nonché le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2000 metri quadri che interrompono la continuità del bosco (non identificabili come pascoli, prati o pascoli arborati o come tartufaie coltivate). Sono esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d'arboricoltura da legno;

- **riserve e parchi naturali classificate o protette dalla vigente legislazione:** per riserve e parchi naturali si intendono i parchi nazionali, i parchi naturali regionali e le riserve naturali statali, di interesse regionale e locale istituiti ai sensi della legge n. 394/1991. Sono compresi inoltre i parchi regionali e interregionali, le riserve naturali, i paesaggi naturali e seminaturali protetti e le aree di riequilibrio ecologico istituite ai sensi della legge regionale n. 6 del 17 febbraio 2005 e della legge regionale n. 24 del 23 dicembre 2011. Ricomprende anche le cosiddette "aree contigue" di cui all'art. 25, comma 1, lett. e) della LR n. 6 del 2005;
- **Zone Protette Speciali, Siti di Importanza Comunitaria e della rete Natura 2000 designate ai sensi delle direttive Siti della rete Natura 2000:** i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) sono aree di particolare pregio ambientale individuate in base alla direttiva 92/43/CE "Habitat" relativa alla conservazione di habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuano le zone di protezione dell'avifauna previste dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" che ha sostituito la storica Direttiva 79/409/CE relativa alla conservazione degli uccelli selvatici;
- **zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria sono già stati superati, ovvero:**
 - a) le aree di superamento definite all'art. 2 comma 1 lett. g) del D.Lgs. n. 155/2010 relative agli inquinanti di cui agli Allegati XI e XIII del citato decreto. Sono quindi inclusi i territori dei Comuni in cui sono superati, anche limitatamente ad alcune porzioni di territorio, i valori limite di qualità dell'aria per il PM10 (media annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per più di 35 giorni/anno) e/o il valore limite annuale del biossido di azoto (NO_2) di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come individuati dalla cartografia delle aree di superamento approvata con DGR 362/2012;
 - b) zone di territorio designate come vulnerabili ai nitrati (ZVN) individuate dal Piano Regionale di Tutela delle Acque secondo quanto definiti nell'Allegato 7 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006;
- **zone a forte densità demografica:** si intendono i territori comunali a densità superiore a 500 abitanti per km^2 e con ammontare complessivo di popolazione di almeno 50.000 abitanti, secondo la definizione di zone densamente popolate definito da Eurostat e utilizzato da ISTAT. In ambito regionale i Comuni interessati sono: Bologna, Modena, Parma, Reggio nell'Emilia, Rimini, Forlì, Piacenza e Carpi;
- **zone di importanza storica, culturale e archeologica:** per zone di importanza storica, culturale e archeologica si intendono gli immobili e le aree di cui all' art. 136 del D.Lgs. 42/2004 (Codice dei

beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137) dichiarati di notevole interesse ai sensi dell'art. 140 del medesimo decreto e gli immobili e le aree di interesse artistico, storico, archeologico o antropologico di cui all'art 10, comma 3 lettera a) del medesimo decreto.

La capacità di carico dell'ambiente naturale, nelle singole componenti, viene pertanto valutata tenendo conto sia dello stato attuale delle componenti sia della sensibilità ambientale delle aree (**sensibilità presente P, o non presente NP**), classificando le componenti ambientali secondo la scala ordinale riportata nella tabella seguente.

Capacità di carico	Stato attuale	Sensibilità ambientale
Non raggiunta (<)	++	NP
	++	P
	+	NP
Eguagliata (=)	+	P
	=	NP
Superata (>)	=	P
	-	NP
	-	P
	--	NP
	--	P

Tabella 3 – Scala ordinale della capacità di carico

Per dare ad ogni componente ambientale un peso, cioè per classificarla secondo l'importanza che ha per il sistema naturale di cui fa parte o per gli usi antropici per cui costituisce una risorsa, si sono utilizzate le seguenti caratteristiche:

- la scarsità della risorsa (economica ma anche fisica): **rara (R) o comune (C)**;
- la sua capacità di ricostituirsi entro un orizzonte temporale ragionevolmente esteso: **rinnovabile (R) o non rinnovabile (NR)**;
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (sistema delle risorse naturali o sistema di interrelazioni tra attività insediative e risorse): **strategica (S) o non strategica (NS)**.

Dalla lettura combinata della sensibilità ambientale e dello stato attuale della componente considerata è quindi possibile determinare la scala ordinale della capacità di carico e, da ultimo, il rango della componente ambientale nello stato attuale (scenario di base).

Rango	Componente ambientale			
I	Rara	non rinnovabile	strategica	capacità superata
II	Rara	non rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	Rara	non rinnovabile	non strategica	capacità superata
	Rara	Rinnovabile	strategica	capacità superata
	Comune	non rinnovabile	strategica	capacità superata
III	Rara	non rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	Rara	Rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	Comune	non rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	Rara	Rinnovabile	non strategica	capacità superata
	Comune	non rinnovabile	non strategica	capacità superata
	Comune	Rinnovabile	strategica	capacità superata
IV	Rara	non rinnovabile	non strategica	cap. non raggiunta
	Rara	Rinnovabile	strategica	cap. non raggiunta
	Comune	non rinnovabile	strategica	cap. non raggiunta
	Rara	Rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	Comune	non rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	Comune	Rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
V	Rara	Rinnovabile	non strategica	cap. non raggiunta
	Comune	non rinnovabile	non strategica	cap. non raggiunta
	Comune	Rinnovabile	strategica	cap. non raggiunta
	Comune	Rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
VI	Comune	Rinnovabile	non strategica	cap. non raggiunta

Tabella 4 - Scala ordinale della qualità delle componenti ambientali nello stato attuale

Per determinare la significatività degli impatti, vengono associati i fattori di pressione (relativi alla fase di cantiere o alla fase di esercizio) alle componenti ambientali potenzialmente interessate e, individuate tali correlazioni, per ogni impatto individuato viene verificato se ad esso siano associati miglioramenti delle condizioni ambientali o se, invece, il suo manifestarsi comporta un certo decadimento delle condizioni ambientali. In base a tale classificazione, gli impatti vengono suddivisi, secondo il loro segno, in:

- **positivi (+);**
- **negativi (-).**

Contestualmente, tutti gli impatti considerati sono ulteriormente suddivisi in:

- **potenzialmente significativi (PS);**
- **non significativi (NS).**

Un impatto è considerato *non significativo* quando viene stimato un effetto che, pur verificandosi, non determina una percepibile alterazione della qualità ambientale.

Rientrano invece tra gli impatti *potenzialmente significativi* tutti quegli impatti che risultano percepibili rispetto allo stato ante-operam della componente ambientale su cui agiscono e che ne determinano una certa alterazione da quantificare. Questa categorizzazione non fornisce alcuna indicazione relativa all'entità dell'impatto, qualificazione che viene infatti valutata solo con il passo descritto nel seguito. Si fanno infatti rientrare nella classe *potenzialmente significativi* anche impatti che possono essere in realtà minimi, ma che comunque risultano rilevabili.

Secondo la metodologia di seguito descritta, tra gli impatti considerati potenzialmente significativi sono poi identificati quelli che rappresentano gli effetti di maggiore rilevanza e che costituiscono i nodi principali di conflitto sull'uso delle risorse ambientali che occorre affrontare, mitigare o compensare.

I soli impatti ritenuti potenzialmente significativi sono quindi classificati secondo i criteri seguenti:

- secondo la loro rilevanza, in **lievi (L)**, **rilevanti (R)** e **molto rilevanti (MR)**;
- secondo la loro dimensione temporale, in **reversibili a breve termine (RBT)**, **reversibili a lungo termine (RLT)**, **irreversibili (I)**.

Combinando la rilevanza e l'estensione nel tempo, si ottiene una scala ordinale di importanza degli impatti (siano essi positivi o negativi).

Rango	Impatto	
5	Molto rilevante	Irreversibile
4	Molto rilevante	Reversibile a lungo termine
	Rilevante	Irreversibile
3	Molto rilevante	Reversibile a breve termine
	Rilevante	Reversibile a lungo termine
	Lieve	Irreversibile
2	Rilevante	Reversibile a breve termine
	Lieve	Reversibile a lungo termine
1	Lieve	Reversibile a breve termine

Tabella 5 - Scala ordinale di significatività degli impatti

Tra gli impatti considerati *potenzialmente significativi* si selezionano infine quelli *significativi*.

La selezione degli impatti significativi si ottiene applicando la scala ordinale combinata impatti-componenti ambientali (riportata nella tabella seguente) costruita incrociando la classificazione degli impatti con quella della qualità delle componenti ambientali.

		Rango degli impatti potenzialmente significativi				
		5	4	3	2	1
Rango delle componenti ambientali	I	A	B	C	D	E
	II	B	C	D	E	F
	III	C	D	E	F	G
	IV	D	E	F	G	H
	V	E	F	G	H	I
	VI	F	G	H	I	L

Tabella 6 - Scala ordinale combinata impatti potenzialmente significativi - componenti ambientali

Gli impatti contraddistinti con le lettere da A ad E sono da considerarsi significativi, con grado di criticità decrescente. Oltre alla frontiera degli impatti significativi, nella tabella viene anche individuata una categoria di incertezza, contrassegnata dalla lettera F che include quegli impatti la cui significatività non può essere definita a priori, ma deve essere valutata in relazione agli specifici casi sottoposti a valutazione.

3 ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

3.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

3.1.1 QUALITÀ DELL'ARIA

La conoscenza delle sorgenti e delle attività che generano emissioni in atmosfera è un elemento fondamentale sul quale basare l'analisi dei fattori che influiscono sulla qualità dell'aria, ossia dei cosiddetti fattori di pressione.

L'entità delle pressioni in atto sulla componente aria può quindi essere determinata attraverso una stima delle emissioni delle principali sostanze inquinanti.

La stima del quantitativo di sostanze inquinanti complessivamente emesse nell'ambito di un determinato territorio è un'attività complessa che può venire svolta, con l'ausilio di database e software informatici, mediante la combinazione di numerose informazioni relative alle diverse attività umane e naturali che generano emissioni in atmosfera.

Per l'Emilia-Romagna tale attività viene periodicamente svolta da ARPAE mediante il software INEMAR (INventario EMissioni ARia), ossia un sistema applicativo realizzato per la costruzione dell'inventario delle emissioni che permette di stimare le emissioni dei principali macroinquinanti, a livello comunale, per diversi tipi di attività e per tipo di combustibile, secondo la classificazione internazionale adottata nell'ambito degli inventari EMEP-CORINAIR. L'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera è svolto con cadenza almeno triennale, come previsto dalla normativa (D.Lgs. 155/2010, art. 22).

Le attività antropiche e naturali che possono dare origine ad emissioni in atmosfera sono ripartite in 11 macrosettori:

- **MS1-Produzione di energia e trasformazione di combustibili** (produzione energia elettrica, teleriscaldamento, raffinerie, ecc.);
- **MS2-Combustione non industriale** (riscaldamento degli ambienti);
- **MS3-Combustione industriale** (caldaie e forni per piastrelle, cemento, fusione metalli, ecc.);
- **MS4-Processi Produttivi** (industria petrolifera, chimica, siderurgica, meccanica, ecc.);
- **MS5-Estrazione e distribuzione di combustibili** (distribuzione e stoccaggio benzina, gas, ecc.);
- **MS6-Uso di solventi** (produzione e uso di vernici, colle, plastiche, ecc.);
- **MS7-Trasporto su strada** (traffico di veicoli leggeri e pesanti, ecc.);
- **MS8-Altre sorgenti mobili e macchinari** (aerei, navi, mezzi agricoli, ecc.);
- **MS9-Trattamento e smaltimento rifiuti** (inceneritori, discariche, ecc.);
- **MS10-Agricoltura** (coltivazioni, allevamenti, ecc.);
- **MS11-Altre sorgenti e assorbimenti** (emissioni naturali e assorbimento forestale, ecc.).

Considerando il territorio regionale, il più recente aggiornamento dell'inventario delle emissioni, relativo all'anno 2023, è stato pubblicato a febbraio 2026². Tale aggiornamento presenta, infatti, una stima delle emissioni rilasciate sull'intero territorio regionale per ogni macrosettore. Nella tabella sottostante si riportano, per ciascun macrosettore, le emissioni delle principali sostanze inquinanti nella Regione Emilia-Romagna.

Macro-Settori	NO _x	PTS	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	NH ₃	COV _{nm}
	[t/anno]							
MS1	3.072	28	26	24	209	2.035	14	64
MS2	4.900	5.068	4.827	4.707	191	39.837	645	4.022
MS3	7.779	575	402	306	5.528	4.935	21	348
MS4	799	814	423	272	2.291	1.131	169	1.397
MS5	0,255	0	0	0	0,015	0	0	2.984
MS6	41	416	279	244	1	29	2	29.113
MS7	25.399	2.993	2.184	1.431	21	29.080	488	7.446
MS8	10.195	649	637	626	126	3.190	2	1.005
MS9	799	349	337	314	32	4.301	212	178
MS10	607	833	456	243	16	811	38.788	36.417
MS11	0	0	0	0	0	0	0	36.485
Totale	53.590	11.726	9.572	8.168	8.415	85.349	40.340	119.459

Tabella 7 – Stime delle emissioni dei principali inquinanti sul territorio regionale per i diversi macrosettori [Fonte: ARPAE, "Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2023", Rapporto finale febbraio 2026]

Dall'analisi dei dati soprariportati emerge che il riscaldamento domestico a biomassa (MS2) e il trasporto su strada (MS7) sono le fonti principali di emissioni legate all'inquinamento diretto da polveri.

Alle emissioni di NO_x, che sono importanti precursori della formazione di particolato e di ozono, contribuiscono il trasporto su strada (MS7) per il 47%, le altre sorgenti mobili (MS8) per il 19%, la combustione nell'industria (MS3) per il 14,5%.

Il principale contributo (96%) alle emissioni di NH₃, anch'esso precursore di particolato secondario, deriva dalle pratiche agricole e dalla zootecnia (MS10).

L'utilizzo di solventi nel settore industriale e civile (MS6) risulta il principale contributo antropogenico alle emissioni di composti organici volatili (COV_{nm}) che, assieme agli ossidi di azoto, sono i precursori di particolato secondario e ozono. Nonostante ciò, la produzione di COV_{nm} di origine biogenica, da specie agricole e vegetazione (MS10 e MS11), risulta essere la fonte che contribuisce maggiormente alle emissioni di questo inquinante.

La combustione nell'industria (MS3) e i processi produttivi (MS4) risultano la fonte più rilevante di SO₂, importante precursore della formazione di particolato secondario, anche a basse concentrazioni.

Il CO è invece emesso dalla combustione domestica (MS2) per circa il 47% e dai trasporti su strada (MS7) per circa il 34%.

² ARPAE, "Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2023", Rapporto finale febbraio 2026

Per quanto riguarda l'ambito provinciale, le più recenti stime a cui è possibile fare riferimento risultano, anche in questo caso, quelle riportate nell'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2023 ed emesso a febbraio 2026. L'aggiornamento, oltre a presentare una stima delle emissioni rilasciate sull'intero territorio regionale per ogni macrosettore, suddivide i dati anche a livello provinciale. Sulla base di tali dati è stato quindi possibile ottenere una stima dell'entità delle emissioni nel territorio provinciale per ogni macrosettore.

Nella tabella seguente si riporta una sintesi dei dati estrapolati in riferimento alla provincia di Ravenna.

Macro-Settori	NO _x	PTS	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	NH ₃	COV _{nm}
	[t/anno]							
MS1	1.517	19	18	17	66	695	9	15
MS2	406	367	350	341	14	2.882	45	299
MS3	927	14	13	7	96	141	0	12
MS4	562	215	106	94	2.008	244	50	122
MS5	0,25	0	0	0	0,015	0	0	259
MS6	11	17	12	9	0	0	0	3.034
MS7	2.081	249	182	118	2	2.445	41	640
MS8	3.220	277	265	255	82	612	0	251
MS9	52	54	52	48	2	653	39	16
MS10	186	76	43	24	2	97	4.814	3.305
MS11	0	0	0	0	0	0	0	1.383
Totale	8.963	1.288	1.040	914	2.271	7.769	5.000	9.335

Tabella 8 – Stima delle emissioni dei principali inquinanti sul territorio provinciale per i diversi macrosettori [Fonte: ARPAE, "Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2023", Rapporto finale febbraio 2026]

L'analisi dei dati riportati in Tabella 8 ha consentito di evidenziare che:

- la combustione legata ai processi di produzione energetica (MS1) determina principalmente emissioni di NO_x;
- la combustione non industriale (MS2), meglio identificata nel riscaldamento civile, produce in prevalenza CO e NO_x;
- per i processi industriali identificati nei macrosettori MS3 e MS4 sono significative le emissioni di NO_x, SO₂ e CO, mentre per il macrosettore MS6 risultano significative le emissioni da COV_{nm};
- il traffico stradale (MS7) contribuisce principalmente alle emissioni di NO_x e CO;
- il settore che comprende traffico portuale e la combustione di macchinari in agricoltura (MS8) produce anch'esso in prevalenza NO_x e CO.

In particolare, concentrandosi sui singoli inquinanti è possibile identificare quali siano i macrosettori maggiormente impattanti sulle emissioni provinciali.

Per quanto riguarda gli NO_x, circa il 36% delle emissioni proviene dal MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari mentre circa il 23% deriva dal trasporto su strada (MS7).

I macrosettori MS2 (combustione non industriale) ed MS8 (altre sorgenti mobili e macchinari) sono i maggiori responsabili delle emissioni di $PM_{2.5}$, contribuendo rispettivamente con circa il 37% e 28% delle emissioni totali, e delle emissioni di CO, con una quota rispettivamente di circa il 37% e l'8%.

Il settore agricolo (MS10) contribuisce con una quota di circa il 96% alle emissioni totali di NH_3 . Infine, i processi industriali afferenti al MS4 sono i maggiori responsabili delle emissioni di SO_2 con una quota del 88%.

Infine, per quanto riguarda l'ambito comunale (ossia il comune di Ravenna), si riportano di seguito le più recenti stime a cui è possibile fare riferimento, anche in questo caso sono quelle riportate nell'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2023 ed emesso a febbraio 2026.

Macro-Settori	NO_x	PTS	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	CO	NH_3	COV_{nm}
	[t/anno]							
MS1	1.060	2	1	1	9	91	0,006	2
MS2	168	134	128	125	5	1.046	17	111
MS3	733	3	3	3	20	81	0	5
MS4	527	209	104	92	2.006	243	50	119
MS5	0,255	0	0	0	0,015	0	0	104
MS6	0	6	4	3	0	0	0	1.479
MS7	848	102	75	48	1	970	16	260
MS8	2.560	240	229	218	80	384	0,063	182
MS9	28	19	19	17	1	243	2	7
MS10	76	31	17	10	1	44	1.981	1.254
MS11	0	0	0	0	0	0	0	347
Totale	6.000	746	579	518	2.124	3.103	2.066	3.872

Tabella 9 – Stima delle emissioni dei principali inquinanti sul territorio comunale di Ravenna per i diversi macrosettori
[Fonte: ARPAE, "Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2023", Rapporto finale febbraio 2026]

L'analisi dei dati sopra riportati ha consentito di evidenziare che la combustione legata ai processi di produzione energetica (MS1) determina principalmente emissioni di NO_x e CO, mentre la combustione non industriale (MS2), meglio identificata nel riscaldamento civile, produce in prevalenza CO.

Per i processi industriali identificati nei macrosettori MS3 e MS4 sono significative rispettivamente le emissioni di NO_x e SO_2 mentre per l'uso di solventi (MS6) risultano significative le emissioni da COV.

Il traffico stradale (MS7) contribuisce principalmente alle emissioni di NO_x e CO ed il settore che comprende traffico portuale e la combustione di macchinari in agricoltura (MS8) produce anch'esso in prevalenza NO_x e CO.

Concentrandosi sui singoli inquinanti è possibile identificare quali siano i macrosettori maggiormente impattanti sulle emissioni comunali.

Per quanto riguarda gli NO_x , circa il 42% delle emissioni proviene da altre sorgenti mobili e macchinari (MS8) mentre circa il 18 % deriva dai processi di produzione energetica (MS1).

Il Macrosettore 8 (Altre sorgenti mobili e macchinari) è il maggiore responsabile delle emissioni di PM_{2.5}, oltre che di CO.

Il settore agricolo (MS10) contribuisce con una quota di circa il 95% alle emissioni totali di NH₃ e di circa il 32 % alle emissioni di COV.

3.1.1.1 DESCRIZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Al fine di monitorare lo stato di qualità dell'aria, l'intero territorio della Regione Emilia-Romagna è stato dotato di una rete regionale di monitoraggio composta da 47 stazioni di misura, le quali sono destinate al monitoraggio degli inquinanti principali, corrispondenti a particolato (PM₁₀, PM_{2,5}), ossidi d'azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO), benzene (C₆H₆), biossido di zolfo (SO₂), ozono (O₃).

A norma del D.Lgs. 155/2010, la Regione Emilia-Romagna ha effettuato la zonizzazione del proprio territorio in aree omogenee ai fini della valutazione della qualità dell'aria (Delibera della Giunta regionale del 27/12/2011, n. 2001), prevedendo la suddivisione del territorio in 4 zone, ossia nello specifico (Figura 9):

- un agglomerato, individuato nell'agglomerato di Bologna;
- Pianura Est;
- Pianura Ovest;
- Appennino.

Nello specifico, il territorio della Provincia di Ravenna è ricompreso quasi interamente nella "Pianura Est", ed in minima parte nella zona "Appennino" (comuni di Brisighella, Casola Val Senio e Riolo Terme); **il Comune di Ravenna ricade all'interno della zona "Pianura Est" (codice IT08103).**

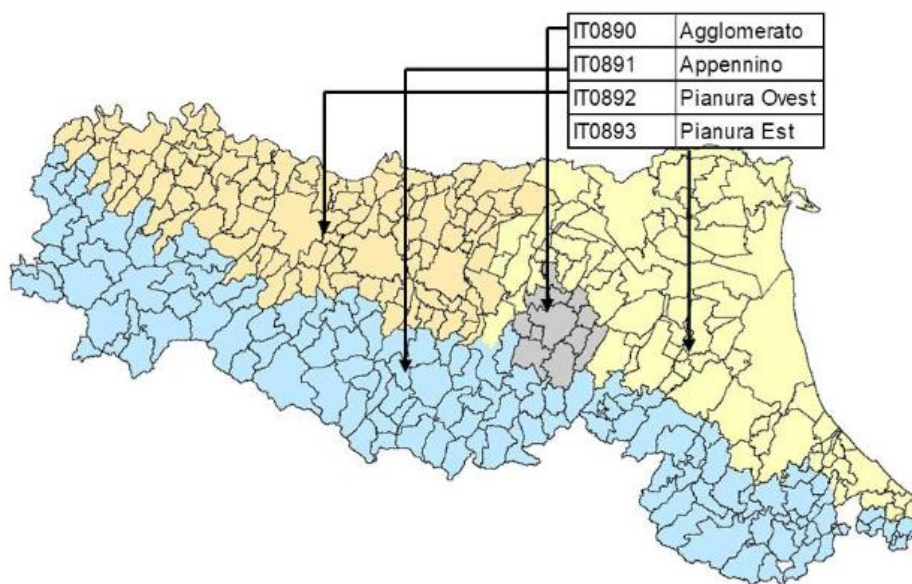


Figura 1- Zonizzazione del territorio regionale disposto dal PAIR 2030

Per quanto riguarda le aree di superamento dei valori limite per PM10 ed NO₂, il nuovo Piano Aria Integrato Regionale 2030 (PAIR 2030) dell'Emilia-Romagna, approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 152 del 30 gennaio 2024, individua le zone di Pianura ovest, **Pianura Est** ed Agglomerato, secondo la zonizzazione ai sensi degli articoli 3 e 4 del D.Lgs. n. 155/2010, come **zone in cui si verificano i superamenti dei valori limite, con Pianura Ovest e Pianura Est, sottoposte a procedura di infrazione**.

L'andamento negli ultimi 6 anni mostra infatti, seppur con alcune differenze interannuali, chiaramente come la pianura sia interessata da criticità per quanto riguarda la qualità dell'aria.

Attualmente, la rete regionale per la valutazione della qualità dell'aria risulta composta da 47 punti di misura in siti fissi, le cui stazioni di monitoraggio sono suddivise nelle seguenti tipologie.

Per la protezione degli ecosistemi e/o della vegetazione:

- **Fondo rurale remoto**: centraline poste in aree esterne agli abitati e lontano da fonti di inquinamento dirette;
- **Fondo rurale**: posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree rurali, quindi in aree distanti dalle fonti di emissione.

Per la protezione della salute umana:

- **Fondo suburbano**: posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree suburbane, solo parzialmente edificate;
- **Fondo urbano**: posizionate dove il livello di inquinamento non è influenzato da una fonte in particolare, ma dal contributo integrato di tutte. Sono poste in aree urbane, quindi prevalentemente edificate;
- **Traffico urbano**: posizionate a bordo strada, dove il livello di inquinamento è influenzato prevalentemente da emissioni da traffico. Sono poste in aree urbane, quindi prevalentemente edificate.

Nel territorio provinciale di Ravenna sono presenti cinque stazioni della Rete Regionale di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) e due stazioni Locali come di seguito dettagliato.

- Stazioni di rilevamento della qualità dell'aria della Rete Regionale:
 - Parco Bertozzi (stazione di Fondo Urbano);
 - Zalamella (stazione di Traffico Urbano);
 - Ballirana (stazione di Fondo Rurale);
 - Caorle (stazione di Fondo Urbano Residenziale);
 - Delta Cervia (stazione di Fondo Sub Urbano).
- Stazioni Locali, installate per il controllo e la verifica degli impatti prevalentemente riconducibili all'area industriale/portuale: Porto San Vitale e Rocca Brancaleone.

La stazione di monitoraggio ritenuta più rappresentativa per il sito in esame è "Porto San Vitale", classificata come stazione locale industriale.

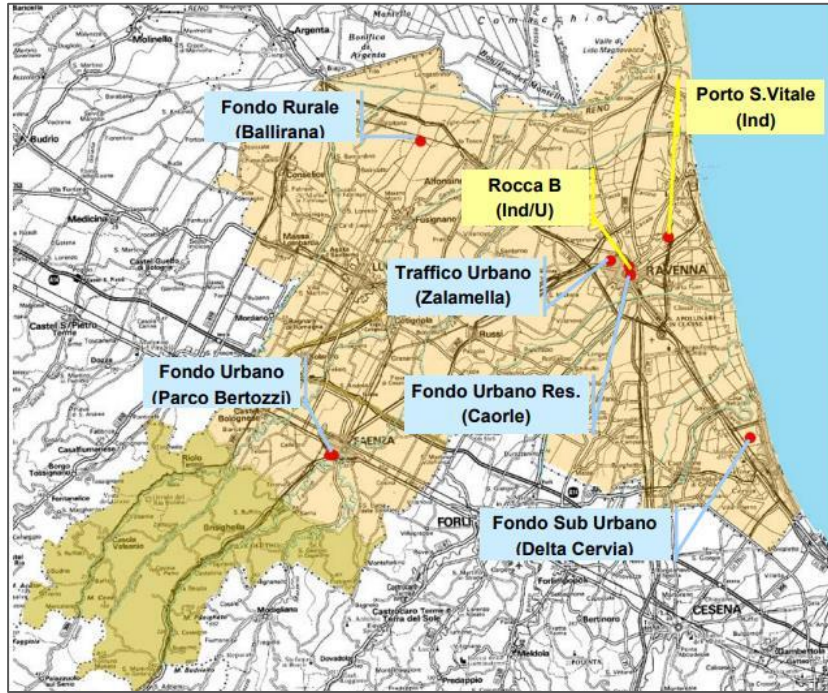


Figura 2 - Dislocazione delle stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria nella Provincia di Ravenna
[Fonte: ARPAE, Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2024]

Zona	Comune	Stazione	Tipo	Zona + Tipo	Inquinanti misurati						
					PM10	PM2.5	NOx	CO	BTX	SO2	O3
	Alfonsine	Ballirana		FRu							
	Cervia	Delta Cervia		FSubU							
	Faenza	Parco Bertozzi		FU							
	Ravenna	Caorle		FU-Res							
	Ravenna	Zalamella		TU							
	Ravenna	Rocca Brancaleone		Ind-U							
	Ravenna	Porto San Vitale		Ind							

Legenda	
Classificazione Zona	Classificazione Stazione
Urbana	Traffico
Suburbana	Fondo
Rurale	Industriale

Zona + tipo Stazione			
		Fondo Rurale	FRu
		Fondo Sub Urbano	FSubU
		Fondo Urbano	FU
		Traffico Urbano	TU
		Indust. Urbana	Ind-U
		Industriale	Ind

Figura 3 - Configurazione della rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria [Fonte: ARPAE, Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2024]

Al fine di caratterizzare lo stato di qualità dell'aria, di seguito vengono analizzati gli inquinanti misurati dalla stazione di Porto San Vitale, ponendo l'attenzione sugli inquinanti ritenuti di interesse ai fini dell'elaborazione del presente studio, quali:

- Ossidi di azoto (NOx);

- Polveri (PM10) e particolato ultrafine (PM2.5).

A livello regionale i dati presentati nei successivi paragrafi fanno riferimento a quanto riportato nel Rapporto *“La qualità dell’ambiente in Emilia Romagna, sintesi 2024, edizione 2025”*, documento redatto da Arpa Emilia-Romagna e dalla Regione Emilia-Romagna; invece, i dati relativi alla stazione Porto San Vitale sono stati estratti dal *“Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2024, edizione giugno 2025, rev.1 del 12/03/2026”* sempre redatto da Arpa.

3.1.1.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO PER LO STATO DI QUALITÀ DELL’ARIA

Il quadro di riferimento normativo per lo stato di qualità dell’aria è il **D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010**, emanato in recepimento della 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente, si pone quale legge quadro in materia di qualità dell’aria ambiente. In particolare, tale decreto introduce i limiti previsti dalla normativa europea riguardo al particolato ultrafine (PM_{2.5}) e recepisce i valori indicati nei precedenti decreti relativamente agli altri inquinanti.

Il 10 dicembre 2024 è entrata in vigore la **Direttiva (UE) 2024/2881** del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2024, relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa, pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell’Unione europea del 20 novembre 2024. Gli Stati membri dovranno mettere in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla direttiva entro l’11 dicembre 2026.

I limiti sono riportati nelle tabelle di seguito a confronto con quelli della Direttiva precedente 2008/50/CE recepita con il D.Lgs. n.155/2010 attualmente vigente in Italia.

<i>Inquinante</i>	<i>Periodo di riferimento</i>	<i>Valore limite previsto dalla Direttiva 2008/50/CE (D.Lgs n.155/2010)</i>	<i>Valore limite previsto dalla nuova Direttiva UE 2024/2881</i>
PM2.5	1 giorno	Non previsto	25 µg/m³ (non superabile più di 18 volte/anno)
	Anno civile	25 µg/m³	10 µg/m³
PM10	1 giorno	50 µg/m³ (non superabile più di 35 volte/anno)	45 µg/m³ (non superabile più di 18 volte/anno)
	Anno civile	40 µg/m³	20 µg/m³
Biossido di azoto (NO₂)	1 ora	200 µg/m³ (non superabile più di 18 volte/anno)	200 µg/m³ (non superabile più di 3 volte/anno)
	1 giorno	Non previsto	50 µg/m³ (non superabile più di 18 volte/anno)
	Anno civile	40 µg/m³	20 µg/m³
Biossido di zolfo (SO₂)	1 ora	350 µg/m³ (non superabile più di 24 volte/anno)	350 µg/m³ (non superabile più di 3 volte/anno)
	1 giorno	125 µg/m³ (non superabile più di 3 volte/anno)	50 µg/m³ (non superabile più di 18 volte/anno)
	Anno civile	Non previsto	20 µg/m³
Benzene	Anno civile	5 µg/m³	3,4 µg/m³
Monossido di carbonio (CO)	Massima media giornaliera su 8 ore	10 mg/m³	10 mg/m³
	1 giorno	Non previsto	4 mg/m³ (non superabile più di 18 volte/anno)
Piombo	Anno civile	0,5 µg/m³	0,5 µg/m³

Figura 4 – Valori limite per la protezione della salute umana previsti dalla nuova direttiva europea sulla qualità dell'aria a confronto con quelli del D.Lgs. 155/2010

<i>Inquinante</i>	<i>Periodo di riferimento</i>	<i>Valore limite previsto dalla Direttiva 2008/50/CE (D.Lgs n.155/2010)</i>	<i>Valore obiettivo previsto dalla nuova Direttiva UE 2024</i>
Ozono (O3)	Valore obiettivo: media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m³ (non superabile più di 25 volte/anno come media su 3 anni)	120 µg/m³ (non superabile più di 18 volte/anno come media su 3 anni)
	Obiettivo a lungo termine: media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m³	100 µg/m³ (non superabile per più di 3 giorni/anno)
	Soglia di informazione: 1 ora	180 µg/m³	180 µg/m³
	Soglia di allarme: 1 ora	240 µg/m³	240 µg/m³

Figura 5 – Ozono - Valore obiettivo, Obiettivo a lungo termine, Soglie di informazione e di allarme per la protezione della salute umana previsti dalla nuova direttiva europea sulla qualità dell'aria a confronto con quelli del D.Lgs. 155/2010

3.1.1.3 BISSIDO DI AZOTO (NO₂)

Con il termine ossidi di azoto (NO_x) viene indicato genericamente l'insieme dei due più importanti ossidi di azoto a livello di inquinamento atmosferico, ossia: l'ossido di azoto (NO) e il biossido di azoto (NO₂). Il biossido di azoto, gas di odore acre e pungente, gioca un ruolo principale nella formazione dell'ozono, ed è tra i precursori di alcune frazioni significative del PM₁₀ e PM_{2.5}.

Il monossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell'azoto contenuto nell'aria (circa 78% N₂) con l'ossigeno atmosferico in processi che avvengono ad elevata temperatura. Il biossido di azoto (NO₂) si forma prevalentemente dall'ossidazione del monossido di azoto (NO) e solo in parte viene emesso direttamente.

Oltre alle soglie per la tutela della salute umana, il Decreto Legislativo del 13 agosto 2010 n. 155 stabilisce il livello critico per la protezione della vegetazione per la concentrazione nell'aria ambiente di ossidi di azoto. Questo valore è fissato a 30 µg/m³ come dato medio annuo. La normativa pone questo limite unicamente per le stazioni ubicate ad oltre 20 km dalle aree urbane e ad oltre 5 km da altre zone edificate, impianti industriali, autostrade o strade di grande comunicazione.

A livello regionale, le concentrazioni medie annuali di NO₂ sono riportate nella figura seguente.

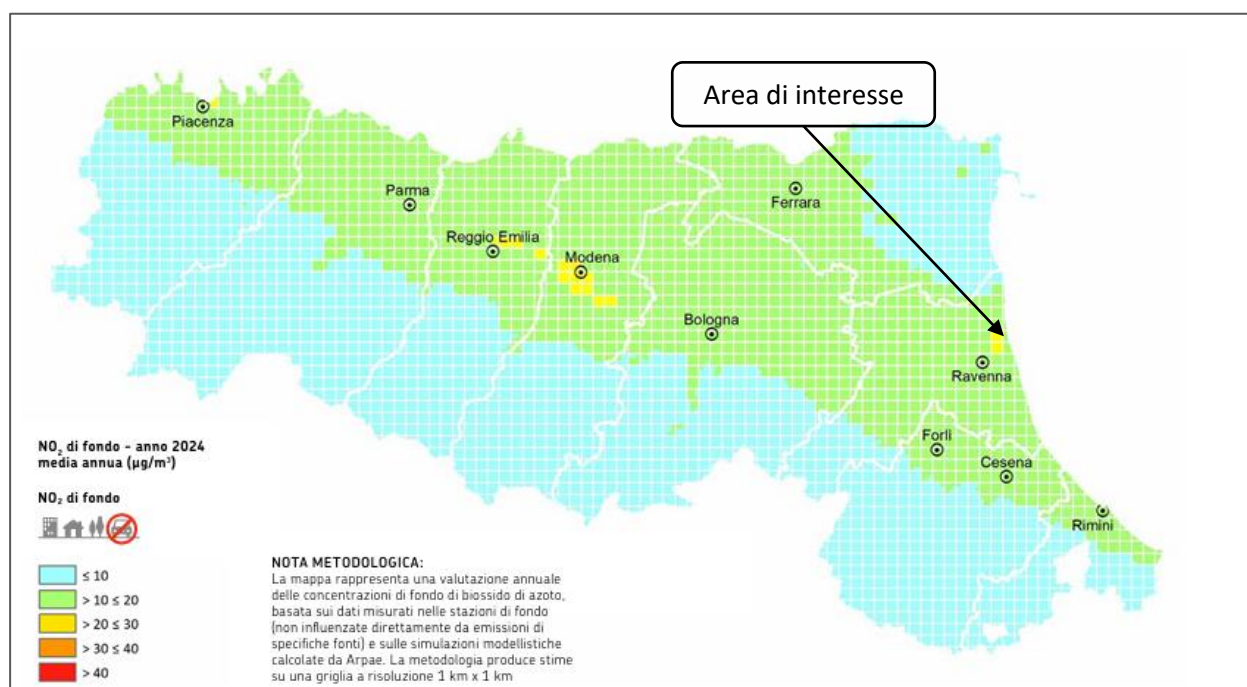


Figura 6 - Biossido di azoto (NO₂) - Concentrazione media annuale di NO₂: distribuzione territoriale nel 2024 [Fonte: Regione Emilia-Romagna e ARPAE, "La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna", edizione 2025]

Si evidenzia la presenza di alcune aree con livelli di NO₂ da attenzionare in prossimità di importanti fonti di emissione di ossidi di azoto (traffico).

A **livello provinciale**, il biossido di azoto, inquinante che ha anche importanti interazioni sul ciclo di formazione del particolato e dell'ozono (O₃), viene misurato in tutte le stazioni della Rete (comprese quelle Locali).

Il valore limite orario (massimo 18 superamenti $200 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$) e della media annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sono rispettati in tutte le stazioni della Rete da oltre 10 anni (dal 2010).

È comunque importante mantenere alta l'attenzione su questo inquinante, sia perché gli NO_x sono tra i precursori del particolato secondario e dell'ozono, sia per le criticità ancora riscontrate a livello regionale, in particolare, nelle concentrazioni medie annuali, anche alla luce della nuova Direttiva sulla Qualità dell'Aria, entrata in vigore il 10 dicembre 2024 e che dovrà essere recepita dagli stati membri dell'UE entro l'11 dicembre 2026, la quale prevede limiti più stringenti rispetto a quelli attualmente in vigore.

Dai dati riportati nella seguente tabella è possibile osservare che i limiti di lungo (media annuale) e di breve periodo (massimo della media oraria) del biossido di azoto nell'anno 2024 sono stati rispettati in tutte le stazioni sia in quelle delle Rete Regionale che in quelle della Rete Locale di Ravenna.

Il valore più alto della media annuale è pari a $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, di poco superiore alla metà del limite normativo, ed è stato registrato nella stazione di traffico (Zalamella); il massimo orario più elevato è stato registrato nella stazione Locale di Porto San Vitale ($101 \mu\text{g}/\text{m}^3$) mentre per le stazioni della Rete Regionale, il massimo orario è stato registrato a Zalamella ($86 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

NO_2 [L.Q. = $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni orarie $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Limiti Normativi		Direttiva 2024/2881		
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minima	Massima	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Max 18	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Max 3	Max 18
						Media anno	N° Sup. $200 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$	Media anno	N° Sup. $200 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$	N° Sup. $50 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ gg}$
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	98	< 8	51	11	0	11	0	0
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	98	< 8	52	10	0	10	0	0
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	98	< 8	69	16	0	16	0	0
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	99	< 8	71	16	0	16	0	1
Zalamella	Ravenna	Traffico	98	< 8	86	21	0	21	0	0
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	98	< 8	75	18	0	18	0	0
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale/ portuale	97	< 8	101	20	0	20	0	0

Tabella 10 - NO_2 : parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme [Fonte: ARPAE, Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna. Anno 2024]

In Figura 7 sono rappresentate le concentrazioni medie annue di NO_2 , rilevate nelle sole stazioni dell'area urbana ed industriale di Ravenna, confrontate con il valore limite del D.Lgs. 155/2010 (linea fucsia) e con il valore limite della nuova direttiva europea 2024/2881 (linea tratteggiata verde).

Il valore limite della media annuale è stato sempre rispettato, in tutte le stazioni, fin dal decennio precedente, e dal 2015 si ha una tendenza in diminuzione in tutte le stazioni che si è assestato negli ultimi anni.

Il valore limite della nuova direttiva europea ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), relativo alla media annuale, è rispettato in tutte le stazioni ad eccezione di Zalamella ($21 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Le concentrazioni medie misurate nel 2024 confermano la stabilità dei valori per la maggior parte delle stazioni: solo a Parco Bertozzi vi è un lieve incremento da $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ della media del 2023 a $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'anno 2024.

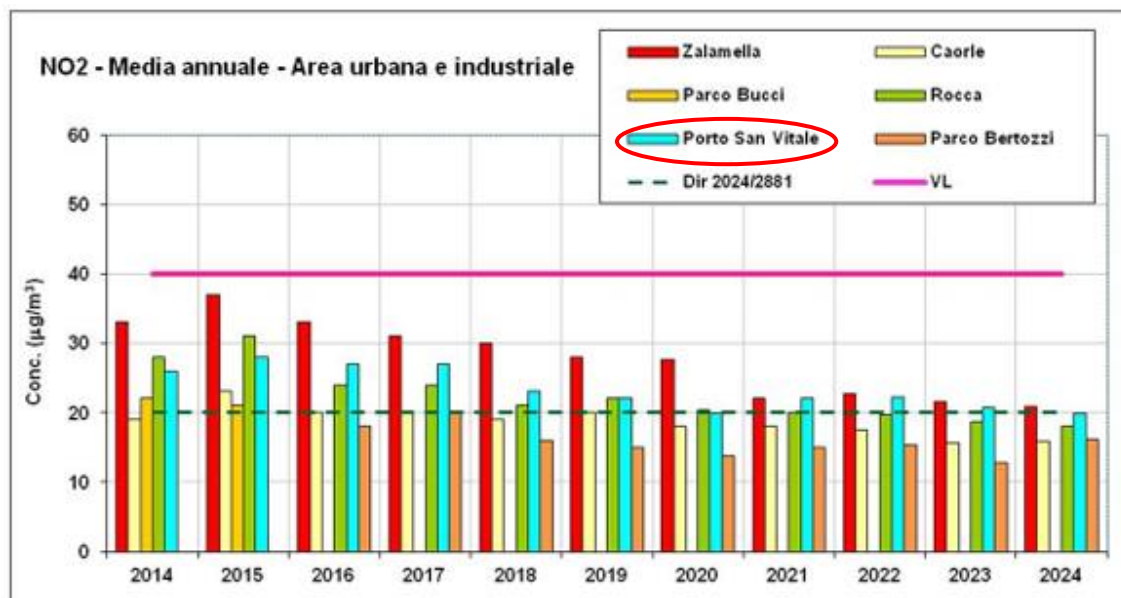


Figura 7 - Medie annuali 2014-2024 per le stazioni dell'area urbana e industriale e confronto con i corrispondenti limiti
[Fonte: ARPAE, Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna. Anno 2024]

3.1.1.4 POLVERI (PM10)

Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide aventi diametro aerodinamico variabile fra 0.1 e circa $100 \mu\text{m}$. Il termine PM10 identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai $10 \mu\text{m}$ ($1 \mu\text{m} = 1$ millesimo di millimetro). In generale il materiale particolato di queste dimensioni è caratterizzato da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e può, quindi, essere trasportato anche a grande distanza dal punto di emissione. Ha una natura chimica particolarmente complessa e variabile ed è in grado di penetrare nell'apparato respiratorio e quindi, avere effetti negativi sulla salute.

Il particolato PM10, in parte, è emesso direttamente dalle sorgenti (PM10 primario) e in parte, si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM10 secondario). Il PM10 può avere sia un'origine naturale (erosione dei venti sulle rocce, eruzioni vulcaniche, incendi di boschi e foreste), sia antropica (combustioni e altro). Di origine antropica sono anche molte delle sostanze gassose che contribuiscono alla formazione di PM10, come gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca. In questo caso la normativa vigente impone un limite:

- sulla concentrazione media annuale non superiore al valore limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- sul numero annuale massimo di 35 giorni di superamento del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A livello regionale le concentrazioni medie annuali e la distribuzione dei superamenti del limite giornaliero sono riportate nelle figure seguenti.

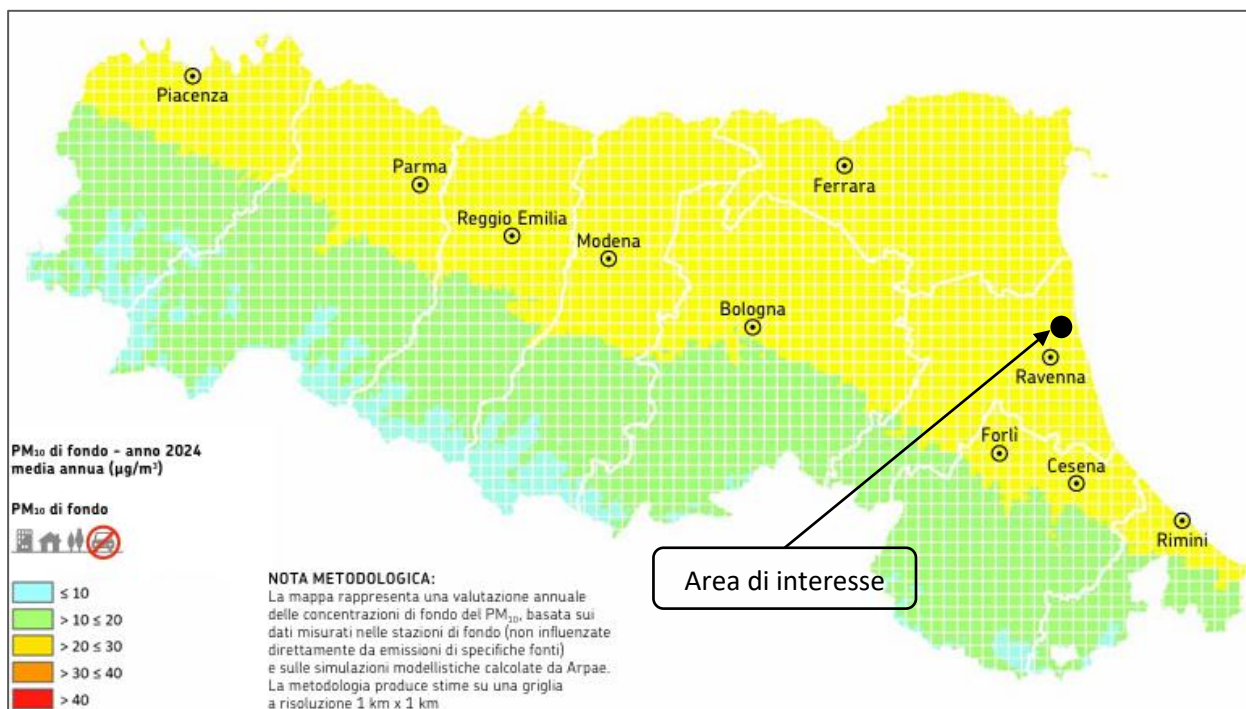


Figura 8 - Concentrazione media annuale di PM10: distribuzione territoriale nel 2024 [Fonte: Regione Emilia-Romagna e ARPAE, "La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna", edizione 2025]

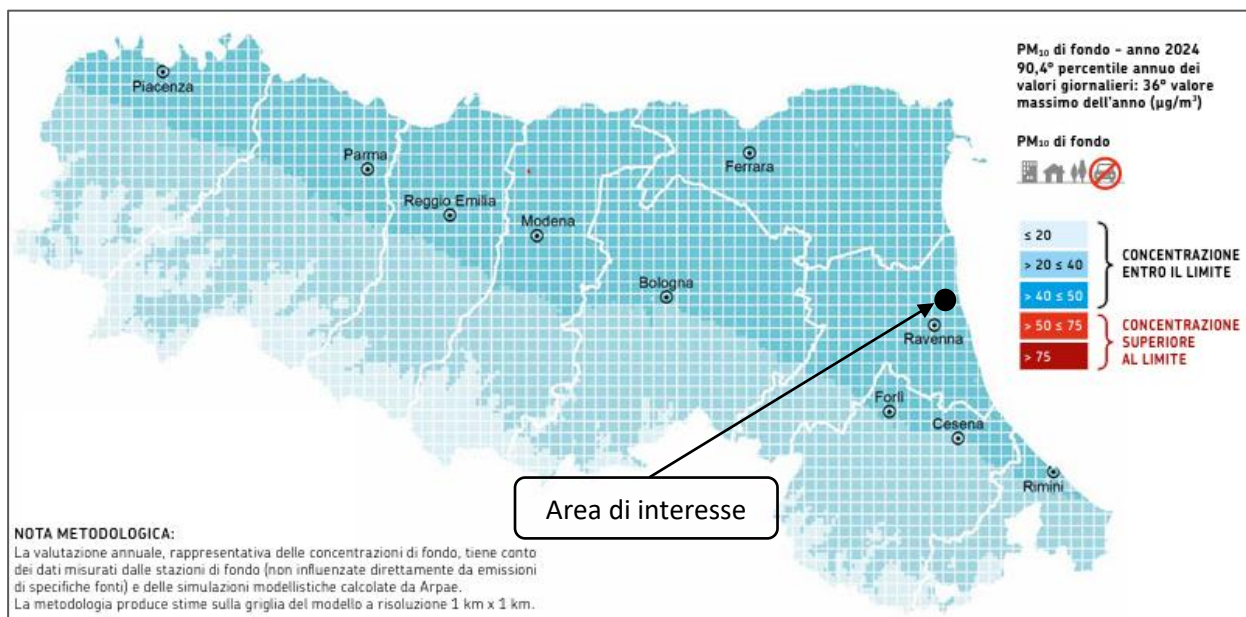


Figura 9- PM10: Distribuzione territoriale dei superamenti del limite giornaliero – anno 2024 [Fonte: Regione Emilia-Romagna e ARPAE, "La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna", edizione 2025]

A **livello provinciale**, il PM10 viene misurato in tutte le stazioni della rete, ad esclusione della stazione di fondo rurale Ballirana, dove si misura il PM2.5.

Nel 2024 il limite della media annuale del PM10 (40 µg/m³) è rispettato in tutte le stazioni della provincia di Ravenna.

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 di Zalamella e nella stazione Locale di Porto San Vitale.

I valori limite della nuova Direttiva europea 2024/2881 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale e $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione massima sulle 24 ore da non superare per più di 18 giorni l'anno) sono stati superati in tutte le stazioni.

<i>PM10</i> [L.Q. = $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni giornaliere in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Limiti Normativi		Direttiva 2024/2881	
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Max 35	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Max 18
						Media anno	N° giorni Sup. $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Media anno	N° giorni Sup. $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	97	3	78	24	22 (19)*	24	25
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	96	3	114	23	20 (17)*	23	30
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	95	4	103	24	21 (18)*	24	31
Zalamella	Ravenna	Traffico	98	5	114	28	37 (34)*	28	52
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	95	< 3	96	26	27	26	39
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale/portuale	97	8	112	37	69	37	88

Tabella 11 - PM10: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme [Fonte: ARPAE, Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna. Anno 2024]

In Figura 11 si riporta l'andamento della media annuale negli ultimi sei anni (2019-2024), evidenziando i limiti normativi del D.Lgs. 155/2010 (linea rossa continua) e della Direttiva UE 2020/2881 (linea verde tratteggiata) e del numero di giorni con concentrazioni superiori a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

In particolare, si osserva che la concentrazione media annua mostra valori pressoché costanti nel periodo 2019-2024, sempre al di sotto del valore limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un lieve incremento nell'ultimo anno rispetto al 2023, ma ancora in un quadro di qualità dell'aria conforme alla normativa vigente.

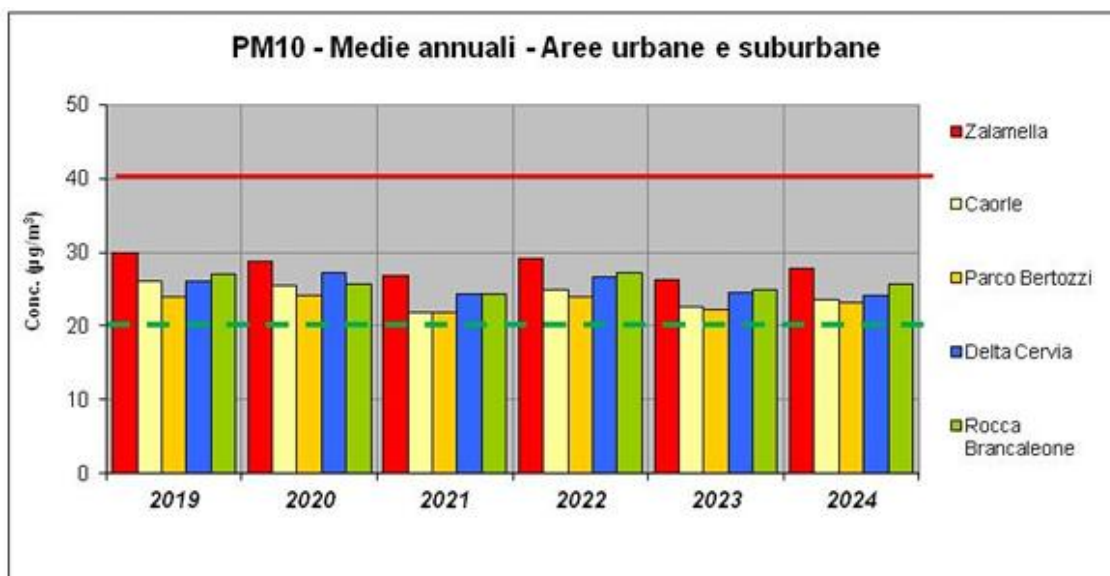


Figura 10 – PM10 : Medie annuali, Confronto con i valori limite del D.Lgs. 155/2010 e della Direttiva UE 2020/2881, dal 2019 al 2024 [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2024”]

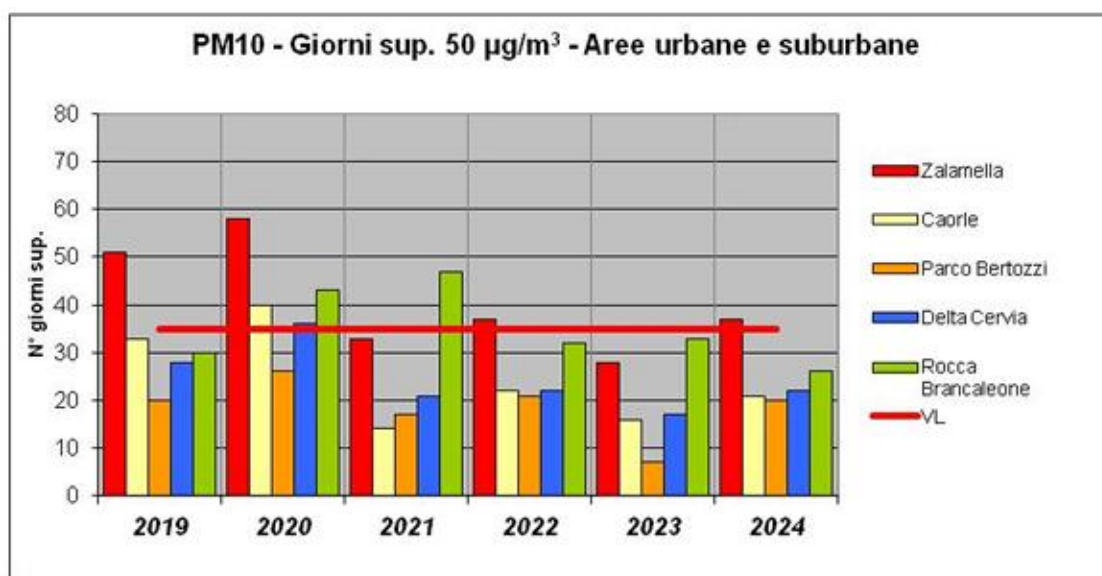


Figura 11 - PM10: Giorni di superamento concentrazione, Confronto con i valori limite del D.Lgs. 155/2010 e della Direttiva UE 2020/2881, dal 2019 al 2024 [Fonte: ARPAE, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna. Anno 2024”]

In area industriale/portuale (figura seguente), i due parametri relativi alla media annuale ed ai superamenti del limite giornaliero, nel 2024 sono in linea con l’anno precedente ed il 2019 e leggermente superiori al biennio 2021-2022.



Figura 12 - PM₁₀: Medie annuali e giorni di superamento del limite presso l'area industriale/portuale - stazione locale - Porto San Vitale [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2024]

3.1.1.5 PARTICOLATO ULTRAFINE (PM_{2.5})

Nella figura seguente sono riportate le concentrazioni medie annuali di fondo (valore limite 25 µg/m³) per il parametro polveri PM_{2.5} calcolate a livello regionale mediante l'impiego della catena modellistica.

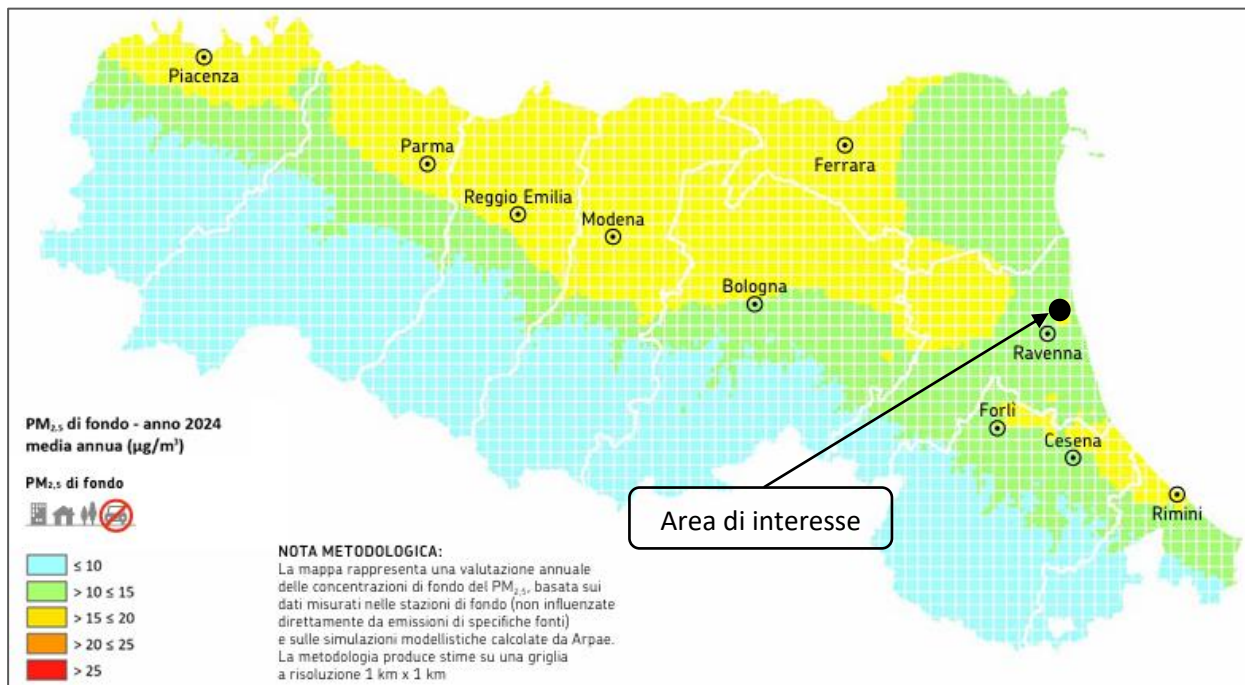


Figura 13 - Concentrazione media annuale di PM_{2.5}: distribuzione territoriale nel 2024 [Fonte: Regione Emilia-Romagna e ARPAE, "La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna", edizione 2025]

Nelle stazioni della Rete Regionale di Ravenna il PM2.5, data la sua origine prevalentemente secondaria, viene monitorato nelle centraline di fondo urbano (Parco Bertozzi), fondo urbano residenziale (Caorle) e fondo rurale (Ballirana), oltre che nella Stazione Locale industriale (Porto San Vitale).

Nel 2024 il valore limite della media annuale del PM2.5 ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato rispettato in tutte le postazioni, così come il "limite indicativo" ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Al contrario, non è invece rispettato in nessuna postazione il valore limite della nuova Direttiva europea 2024/2881 ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale e $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione massima sulle 24 ore da non superare per più di 18 giorni l'anno).

I valori più elevati si sono registrati nella stazione di Porto San Vitale e a Caorle (influenzata anche 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.

PM2.5 [L.Q. = $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Limite Normativo	Limite Indicativo	Direttiva 2024/2881	
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Max 18 gg
						Media anno	Media anno	Media anno	Media gg
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	96	<3	62	16	16	16	60
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	98	<3	58	13	13	13	45
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	95	<3	67	14	14	14	39
Porto San Vitale	Ravenna	Locale industriale	97	<3	55	16	16	16	52

Tabella 12 - PM2.5: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalla normativa
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2024]

Nella figura sottostante si riporta il grafico con le medie mensili, in cui è possibile osservare che solo in alcuni mesi primaverili-estivi (maggio, giugno) le concentrazioni nelle stazioni di fondo sono inferiori a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nei mesi invernali da dicembre a febbraio le concentrazioni sono quasi sempre maggiori dei $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

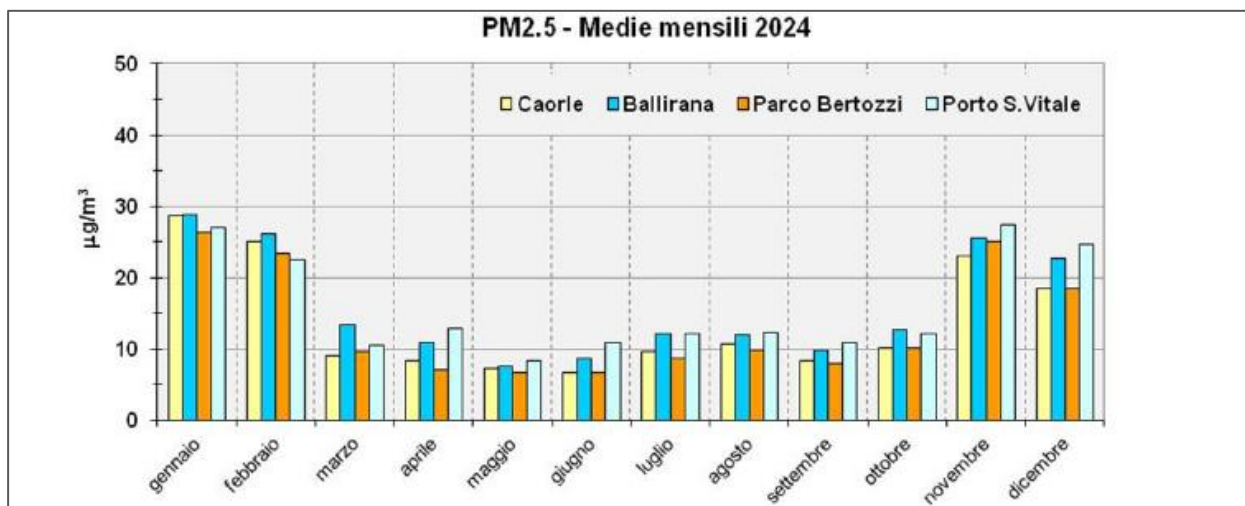


Figura 14 - PM2.5: medie mensili 2024 [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2024]

Si riportano nei grafici seguenti le serie storiche dei valori di concentrazione media annuale e del numero di superamenti del valore di 25 µg/m³.

Si può osservare che negli ultimi anni in nessuna stazione si ha il superamento del limite normativo e di quello indicativo, mentre il valore della Direttiva (come media annuale) continua ad essere superato abbondantemente in tutte le postazioni.

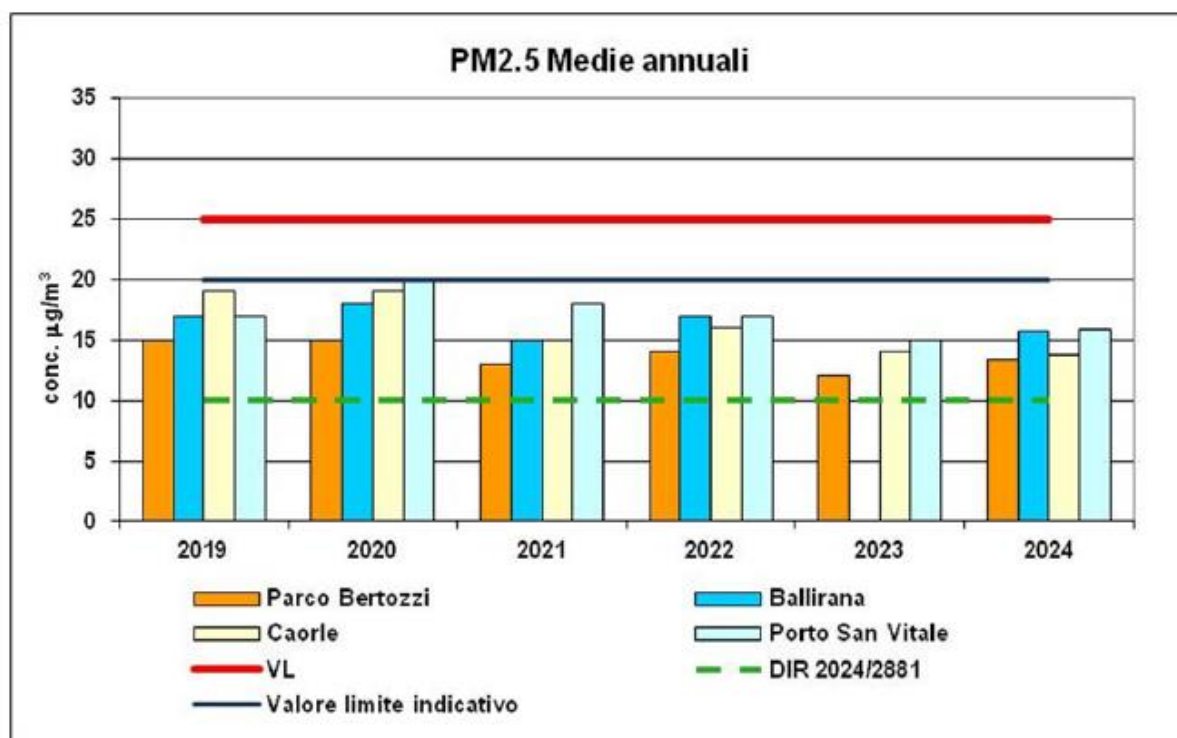


Figura 15 - PM2.5: medie annuali [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2024]

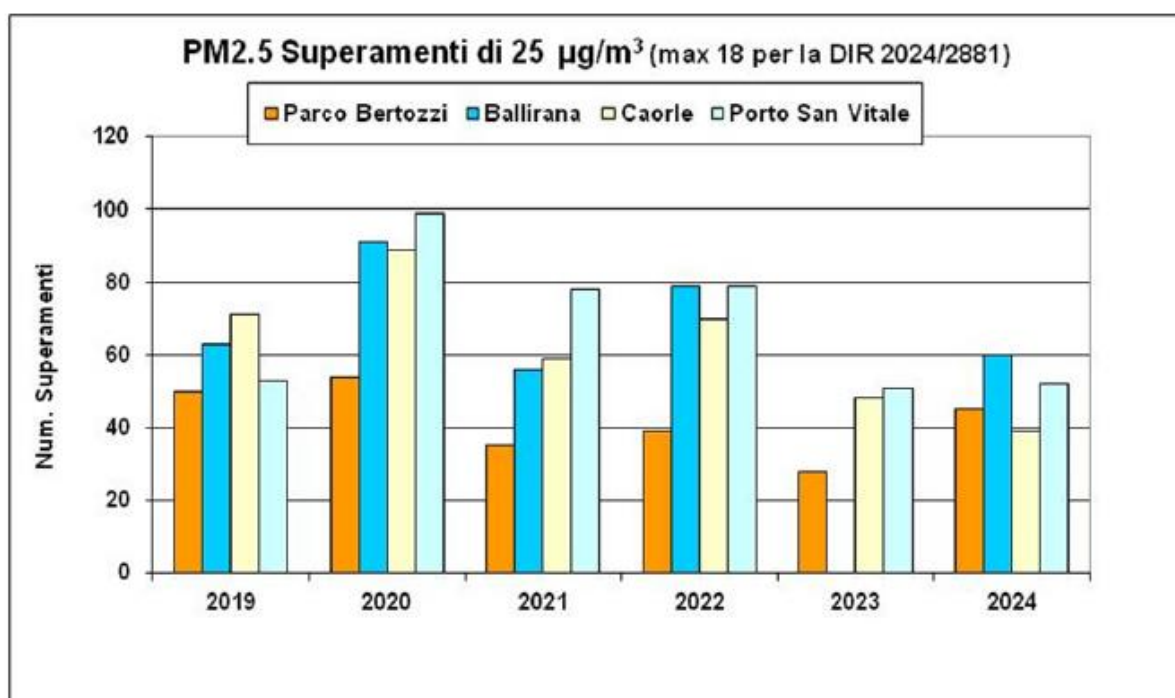


Figura 16 - PM2.5: Numero di superamenti della concentrazione di 25 µg/m³ [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2024]

3.1.2 ODORE

ACOMON esercisce l'impianto sito in Comune di Ravenna in virtù dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata dalla Provincia di Ravenna con Provvedimento n. 1209 del 11/04/2014, per la quale ha presentato istanza di riesame/rinnovo alla fine del 2025.

Nell'ambito del riesame tuttora in corso, a seguito della verifica di completezza, con nota 21/10/2025.0186464.U del 21/10/2025 ARPAE-SAC di Ravenna ha richiesto la trasmissione di una "Relazione di ricognizione come prevista dal Decreto Direttoriale n. 309 del 28/06/2023 in materia di emissioni odorigene", considerato che lo stabilimento rientra tra gli impianti e attività aventi un potenziale impatto odorigeno di cui alla Tabella 1 del citato decreto ("Impianti di produzione su scala industriale, di prodotti chimici organici o inorganici di base") e che non vi sono modifiche peggiorative delle emissioni odorigene né pregresse segnalazioni di molestie da odori.

Nel novembre 2025 ACOMON ha pertanto trasmesso all'Autorità Competente la Relazione di ricognizione richiesta, nella quale è stata effettuata:

- la verifica dell'area territoriale di interesse per le possibili ricadute odorigene, con particolare attenzione alla presenza antropica, aree residenziali, produttive, commerciali, agricole e ricettori sensibili;
- la descrizione puntuale del ciclo di lavorazione, con indicazione dei materiali solidi, liquidi e gassosi trattati ed eventualmente stoccati in impianto, che possono dare luogo ad emissioni odorigene (con le relative modalità di gestione);

- l'identificazione di tutte le sorgenti odorigene afferenti all'attività e la loro individuazione in planimetria con definizione di tempi e durata delle operazioni e, di conseguenza stima delle relative emissioni che si generano.

Il contesto insediativo indagato è prettamente industriale; il primo fronte abitato di Ravenna è ubicato a ca. 2,7 km in direzione SSW.

Nel corso degli anni non si sono mai registrate lamentele e/o esposti in relazione ad un potenziale disturbo legato alle emissioni odorigene.

Le valutazioni effettuate hanno permesso di evidenziare l'assenza di potenziali criticità connesse alle emissioni odorigene.

3.1.3 CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

3.1.3.1 EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI

I principali gas serra presenti nell'atmosfera terrestre sono il vapore acqueo (H_2O), l'anidride carbonica (CO_2), il protossido di azoto (N_2O) e il metano (CH_4). I gas serra di origine sia antropica sia naturale trattengono con un meccanismo molto efficace la radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre, concorrendo all'instaurarsi del cosiddetto effetto serra. Per surriscaldamento globale si intende il fenomeno per cui tale condizione tende ad aggravarsi a seguito dell'elevata concentrazione di gas serra emessi a livello antropico.

Nel seguito si propone una valutazione delle emissioni di gas climalteranti che caratterizzano il territorio regionale. Si precisa fin da subito che, a differenza di quanto considerato con riferimento alle sostanze descritte nel capitolo successivo (ossia inquinanti che possono determinare criticità a livello locale), i gas climalteranti hanno effetto su scala notevolmente più vasta in quanto possono provocare effetti sul clima che si ripercuotono anche a notevole distanza dal punto di emissione. La valutazione dello stato attuale di qualità dell'atmosfera con riferimento a tali sostanze deve pertanto essere condotta considerando un'area di interesse ampia, come ad esempio l'intero territorio regionale.

A tale livello di dettaglio, le informazioni sullo stato delle emissioni di gas climalteranti possono essere reperite negli inventari regionali, aggiornati al 2023 disponibili sul sito di ARPAE³. Essi contengono la stima delle emissioni dei gas climalteranti (GHG - *Green House Gases*) a scala regionale secondo la metodologia IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), che prevede una classificazione delle fonti emissive e dei processi di stoccaggio in cinque settori principali, che raggruppano i macrosettori CORINAR secondo la corrispondenza espressa nella seguente tabella.

3 Informazioni reperibili al seguente link: <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/aria/inventari-emissioni/inventario-emissioni-gas-serra/archivio-inventari-emissioni-ghg>

Settori IPCC	Attività	Macrosettori CORINAIR
Energia	• esplorazione e sfruttamento di fonti energetiche primarie; • conversione delle fonti energetiche primarie in forme energetiche più utilizzabili nelle raffinerie e nelle centrali elettriche; • trasmissione e distribuzione di carburanti; • utilizzo di combustibili nelle attività produttive, nei trasporti ed in sistemi destinati al riscaldamento.	MS1 - Produzione di energia e trasformazione di combustibili MS2 - Combustione non industriale MS3 - Combustione industriale MS5 - Estrazione e distribuzione di combustibili MS7 - Trasporto su strada MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari
Processi industriali e uso di prodotti (IPPU)	Processi industriali, dall'uso di gas serra nei prodotti all'uso non energetici del carbonio da combustibili fossili.	MS4 - Processi produttivi MS6 - Uso di solventi
Agricoltura, foresta e altri usi del suolo (AFOLU)	• coltivazioni agricole; • zone umide gestite e terreni allagati; • zootecnia (fermentazione enterica) e sistemi di gestione del letame; • C stock associato ai prodotti legnosi raccolti.	MS10 - Agricoltura MS11 - Altre sorgenti e assorbimenti
Rifiuti	• trattamento e smaltimento rifiuti.	MS9 - Trattamento e smaltimento rifiuti

Tabella 13 - Confronto categorie IPCC con macrosettori CORINAIR

Di seguito si fa riferimento all'inventario regionale delle emissioni di gas climalteranti del 2023, che valuta l'andamento del *trend* emissivo in Emilia-Romagna nel periodo 1990-2023.

Dall'analisi dei risultati riportati nelle due figure sottostanti, risulta evidente che il settore energia è responsabile del 94% delle emissioni di CO₂; tali emissioni derivano principalmente dalla combustione di combustibili fossili (petrolio, gas naturale). Rispetto invece alle emissioni di CO₂eq, il settore energia contribuisce per l'84%.

Il settore AFOLU, che valuta le emissioni derivanti dalle attività agro-zootecniche e forestali, rappresenta il 62% delle emissioni di CH₄ e il 67 % di N₂O. Tali emissioni vengono compensate dall'azione di stoccaggio del carbonio del settore agroforestale. Ne consegue che complessivamente le emissioni di CO₂eq di tale settore assumono un valore negativo.

	CO ₂ (kt)	CH ₄ (t)	N ₂ O (t)	CO ₂ eq (kt)
ENERGY ⚡	30.497	15.919	1.172	31.253
IPPU 🏭	1.271	0	0	1.271
AFOLU 🌳🗑️	-3.694	91.122	2.673	-434
WASTE 🗑️	600	40.351	133	1.765
TOTALE	28.673	147.392	3.978	33.854
TOTALE (NO ASSORBIMENTI)	32.470	140.611	3.839	37.425

Fonte: Arpae Emilia-Romagna

 **ENERGY**
(emissioni)
 **IPPU**
(emissioni)
 **AFOLU**
(emissioni/assorbimenti)
 **WASTE**
(emissioni)

Figura 17 - Ripartizione delle emissioni di gas serra dell'Emilia-Romagna per settori IPCC [Fonte: ARPAE, "Inventario delle emissioni GHG", anno 2023]

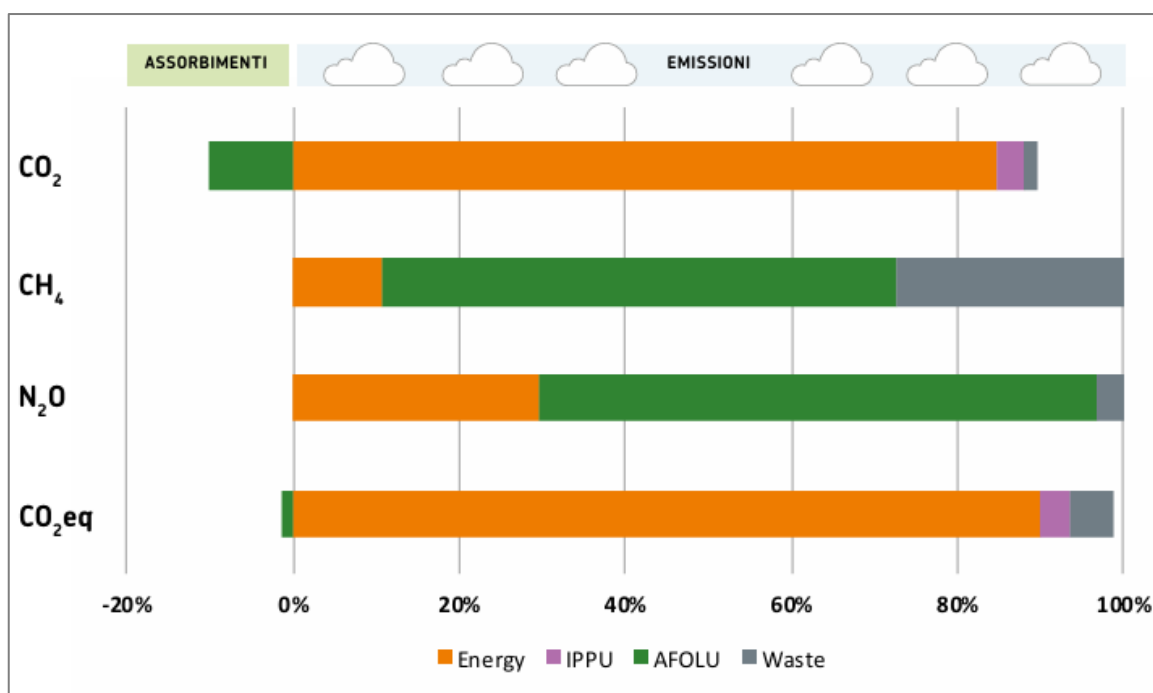


Figura 18 - Contributi alle emissioni GHG in Emilia-Romagna per settore IPCC [Fonte: ARPAE, "Inventario delle emissioni GHG", anno 2023]

Considerando la lunga persistenza nell'atmosfera risulta efficace valutare l'andamento negli anni (1990-2023) delle emissioni di GHG. Si riporta di seguito la linea di tendenza della CO₂eq, costruita con i dati elaborati nell'ambito dell'Inventario nazionale (ISPRA) per le annualità che vanno dal 1990 al 2017 ed i dati dell'Inventario regionale GHG (ARPAE) che vanno dal 2018 al 2023.

Nel 2018 e nel 2019 si è riscontrato un aumento delle emissioni di gas serra, rispetto alle emissioni stimate per l'anno 2015. Nel 2021 si è registrato inoltre un aumento delle emissioni rispetto al 2020, il cui andamento è stato condizionato dalla pandemia da COVID-19, ma si conferma comunque un andamento in riduzione rispetto al 2019 e rispetto alle emissioni riferite al periodo 1990-2010.

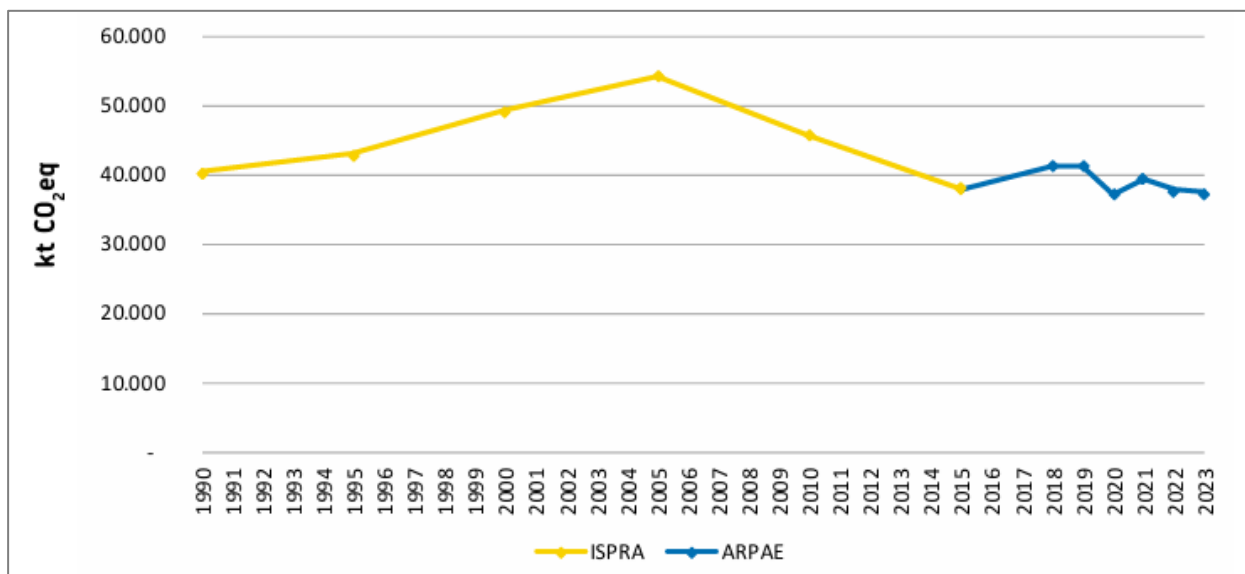


Figura 19 - Trend emissioni CO₂ equivalente in Emilia-Romagna (ISPRA 1990-2017-ARPAE 2018-2023)

L'1° marzo 2017, infatti, l'Assemblea legislativa ha approvato il Piano energetico regionale (PER), che fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima ed energia fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

Con delibera dall'Assemblea Legislativa n.112 del 6/12/2022, è stato approvato, il Piano triennale di attuazione 2022-2024, redatto sulla base di quanto previsto nel Piano Energetico Regionale 2030, ma tenendo conto della forte accelerazione a livello comunitario, nazionale e regionale registrata dal processo di transizione energetica ed ecologica.

In particolare, con l'approvazione del *Green Deal* e della Legge sul Clima⁴, l'UE ha modificato i propri obiettivi relativi alla riduzione delle emissioni di gas serra, mirando ad una riduzione delle emissioni serra del -55% nel 2030 rispetto ai livelli del 1990 (al netto degli assorbimenti) e assumendo come obiettivo di lungo termine (2050) la neutralità climatica.

Di seguito una sintesi di quanto riportato nel 5°Rapporto di Monitoraggio del PER dell'Emilia-Romagna presentato a luglio 2025.

Come riportato nella tabella che segue, rispetto ai target europei, la Regione Emilia-Romagna presenta una posizione abbastanza favorevole in relazione agli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili, mentre risulta ancora sensibilmente distante dal traguardo fissato al 2030 per la riduzione delle emissioni di gas serra: il gap è ampio e richiede un'accelerazione marcata delle politiche di riduzione.

⁴ "Climate Law", Regolamento UE 2021/1119 del 30 giugno 2021

Target	Monitoraggio		Obiettivi PER 2030		
	Dato PER ¹ (2014)	2022	Target UE 2030	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo
Riduzione delle emissioni serra (escl. assorbimenti) ²	-11%	-6% (37,9 MtCO ₂ eq)	-	-23% su base ENEA -13% su base ISPRA (35,0 MtCO ₂ eq)	-41% su base ENEA -34% su base ISPRA (26,7 MtCO ₂ eq)
Riduzione delle emissioni serra (incl. assorbimenti)	-14%	-20% (33,5 MtCO ₂ eq)	-55%	-	-
Risparmio energetico ³	n.d.	-6% (12,1 Mtep)	-11,7% (10,5 Mtep)	-5% (11,3 Mtep)	-23% ⁴ (9,2 Mtep)
Copertura dei consumi finali con fonti rinnovabili	11%	14%	42,5%	18%	27%

¹ dato ricalcolato secondo l'aggiornamento della metodologia di costruzione del bilancio energetico regionale (ARPAE) e della baseline GHG al 1990 (ISPRA).
² dato ricalcolato secondo l'aggiornamento della metodologia di costruzione del bilancio energetico regionale (ARPAE) e della baseline GHG al 1990 (ISPRA). Per ulteriori dettagli si veda anche il PTA 2022-2024 approvato con DAL 112/2022.
³ valore ricalcolato sulla base dell'aggiornamento delle proiezioni di riferimenti (EU Reference 2020).
⁴ il target relativo all'efficienza energetica nel PER 2030, per poter traghettare la riduzione delle emissioni serra del 40% nel 2030, prevedeva in realtà un obiettivo ancora più ambizioso di quello europeo, e pari al 47%. Con la revisione degli obiettivi europei, che hanno modificato la base di riferimento su cui calcolare questo obiettivo, è stato aggiornato anche il target previsto dal PER 2030, che risulta pari al 23% nel 2030 rispetto allo scenario EU Reference 2020.

Figura 20 - Raggiungimento degli obiettivi clima-energia per l'Emilia-Romagna al 2030 [Fonte: Elaborazioni ART-ER su dati ARPAE, Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Ista]

Infine, di seguito si riporta l'andamento storico e gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra in Emilia-Romagna rispetto al 1990.

In Figura 21 si vede che ad oggi la riduzione è ancora modesta (intorno a pochi punti percentuali sotto lo zero, con un "stato attuale -2%") e che per centrare gli obiettivi 2030 occorre una traiettoria molto più ripida di riduzione nel prossimo decennio.

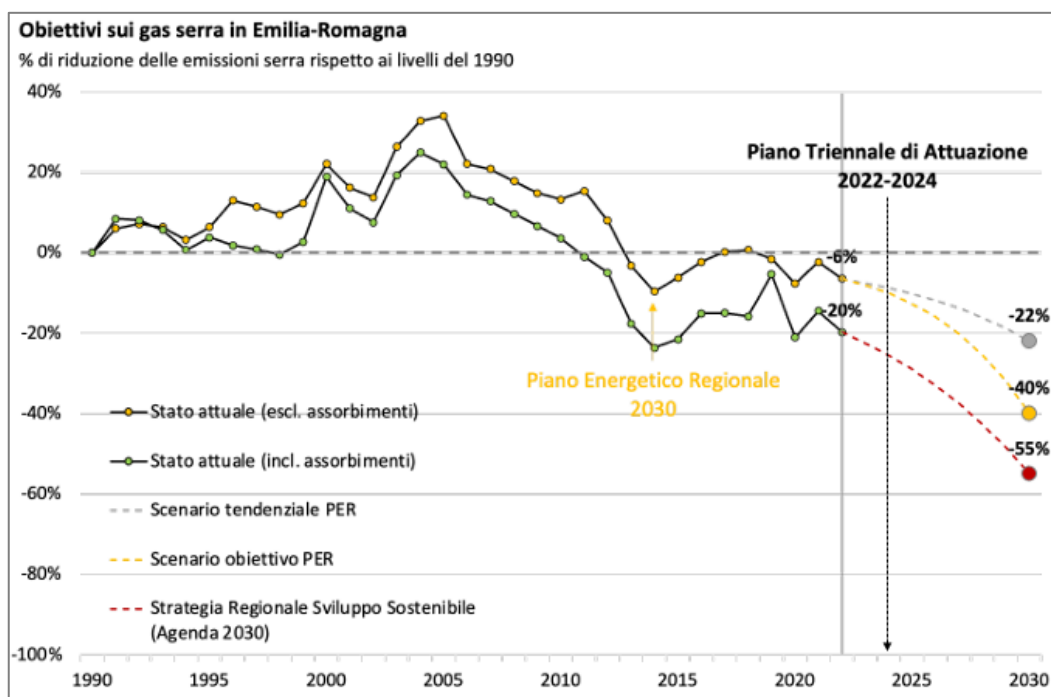


Figura 21 - Andamento delle emissioni di gas serra in Emilia-Romagna rispetto al 1990 [Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE, Eurostat, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat]

3.1.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 2 ed a quanto riportato nei precedenti paragrafi, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti in esame.

Con riferimento alla sotto-componente **qualità dell'aria**, lo stato attuale è stato considerato lievemente inferiore alla qualità accettabile (-). Si rileva la presenza di una sensibilità ambientale (P) in quanto la zona di Pianura Est nella quale ricade l'area in esame viene definita dal PAIR 2030 come area di superamento dei valori limite per PM10 ed NO₂. Di conseguenza la capacità di carico della sotto-componente è stata valutata come superata (>).

La qualità dell'aria è stata poi ritenuta essere una risorsa comune (C) e rinnovabile (R) in considerazione della sua capacità di rigenerazione al cessare delle emissioni che ad oggi ne compromettono lo stato. Inoltre, questa risorsa è stata considerata strategica (S) in virtù dei considerevoli effetti che una scarsa qualità dell'aria può avere su differenti altre componenti del sistema ambientale (flora, fauna, ecosistemi, salute dell'uomo, ecc.).

Il rango è pertanto pari a III.

Per quanto riguarda le **emissioni di odore**, considerando l'area territoriale di interesse per le possibili ricadute odorigene e l'assenza di segnalazioni in materia di odore, non emergono specifiche criticità sul tema. Lo stato attuale è stato quindi considerato analogo alla qualità accettabile (=). Non si rileva la presenza di alcuna sensibilità ambientale (NP) e pertanto la capacità di carico della sotto-componente è stata valutata come eguagliata (=).

La qualità dell'aria è stata poi ritenuta essere una risorsa comune (C) e rinnovabile (R) in considerazione della sua capacità di rigenerazione al cessare delle emissioni che ne potrebbero compromettere lo stato. Inoltre, questa risorsa è stata considerata Non Strategica (NS) in quanto eventuali molestie olfattive possono interessare porzioni ristrette di territorio.

Il rango è pertanto pari a V.

Con riferimento alla sotto-componente **clima e cambiamenti climatici** lo stato attuale è stato considerato lievemente inferiore alla qualità accettabile (-) poiché, sebbene si riconosca una tendenza in diminuzione delle emissioni regionali negli ultimi anni e una spinta politica di contrasto ai cambiamenti climatici dettata dall'approvazione della Strategia Regionale, gli obiettivi di decarbonizzazione sono ancora lontani dall'essere raggiunti.

Non si riscontra la presenza di una sensibilità ambientale (NP). La capacità di carico della sotto-componente è stata valutata come superata (>). Gli aspetti connessi con le emissioni di gas climalteranti sono stati poi ritenuti essere una risorsa comune (C) e non rinnovabile (NR) in considerazione della difficile capacità di rigenerazione anche al cessare delle emissioni che ne compromettono lo stato. Inoltre, questa risorsa è stata considerata strategica (S) in virtù dei considerevoli effetti che i mutamenti climatici possono avere su differenti altre componenti del sistema ambientale (flora, fauna, ecosistemi, salute dell'uomo, ecc.).

Il rango è pertanto pari a II.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Atmosfera: aria e clima	Qualità dell'aria	-	P	>	C	R	S	III
	Odore	=	NP	=	C	R	NS	V
	Clima e cambiamenti climatici	-	NP	>	C	NR	S	II

Tabella 14 - Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame.

3.2 IMPATTI SULLA COMPONENTE

3.2.1 QUALITÀ DELL'ARIA

I potenziali impatti sulla **qualità dell'aria** sono riconducibili alle emissioni connesse all'esercizio della nuova linea in progetto. Al fine di valutarne la variazione rispetto allo stato attuale è stato predisposto il seguente **bilancio emissivo**, cfr. 3.2.1.1.

3.2.1.1 BILANCIO EMISSIVO

La valutazione delle emissioni di inquinanti generate dall'esercizio della nuova linea in progetto viene svolta considerando:

- le emissioni dirette;
- le emissioni da traffico indotto;
- le misure compensative proposte.

Di seguito si descrivono dettagliatamente tutti i contributi sopra citati.

3.2.1.1.1 Emissioni in atmosfera da esercizio dell'impianto

Nello stato attuale, presso l'installazione Acomon risultano attivi i seguenti due punti di emissione convogliati in atmosfera:

- **E67A2** aspirazione generale, provvisto di scrubber ad umido per il trattamento degli effluenti, a cui vengono convogliate le correnti gassose provenienti:
 - dal decantatore acque organiche;
 - dalla tramoggia di carico del reattore pilota per la produzione del RAVolution PO;
 - dalla tramoggia di carico del reattore per la sintesi del RAV7 e del magazzino infustamento M1;
 - dall'aspirazione delle tramogge di carico dei reattori e delle prese campione della linea 2 di produzione RAV 7, collocata nell'area dell'impianto polifunzionale;
- **E6**, provvisto di scrubber ad umido per il trattamento degli effluenti, a cui sono convogliate le aspirazioni delle prese campione previste nell'area dell'impianto ex TMP dove è realizzata la produzione del DAC (intermedio).

Si riportano di seguito i limiti emissivi per i punti di emissione descritti nello stato autorizzato.

Punto di emissione E67A2

IMPIANTO DI PRODUZIONE RAV7 – Aspirazione generale polveri (scrubber ad umido)

Portata massima	4.500	Nm ³ /h
Altezza minima	7	m
Temperatura	Ambiente	°C
Durata	24	h/g
Sezione	0,098	m ²

Concentrazione massima ammessa di inquinanti:

Polveri	5	mg/Nm ³
Sostanze Organiche Volatili Totali	20	mg/Nm ³

Tabella 15 – Limiti alle emissioni per il punto di emissione convogliata E67A2 secondo il vigente provvedimento di AIA

Punto di emissione E6

IMPIANTO DI PRODUZIONE RAV7 – Aspirazione generale polveri (scrubber ad umido tipo Venturi)

Portata massima	4.500	Nm ³ /h
Altezza minima	13	m
Temperatura	Ambiente	°C
Durata	24	h/g
Sezione	0,071	m ²

Concentrazione massima ammessa di inquinanti:

Sostanze Organiche Volatili Totali	20	mg/Nm ³
------------------------------------	----	--------------------

Tabella 16 – Limiti alle emissioni per il punto di emissione convogliata E6 secondo il vigente provvedimento di AIA

Le condizioni autorizzative di tali punti rimarranno invariante.

Rispetto a quanto autorizzato, la modifica in progetto determinerà l'introduzione di n. 3 bocchette di aspirazione collegate all'esistente sistema di aspirazione afferente al punto di emissione **E67A2**, così distribuite sulla linea produttiva:

- **n. 1 bocchetta di aspirazione sulla tramoggia di carico delle materie prime solide.**
Questo punto di aspirazione ha la funzione di aspirare la **polveri diffuse** che si possono generare durante le operazioni manuali di caricamento della tramoggia, la quale risulta già dotata di un sistema di depolverazione costituito dal filtro a cappa con sfiato in atmosfera;
- **n.1 bocchetta di aspirazione sulla presa campione.**
Questo punto di aspirazione è finalizzato alla captazione di **composti organici volatili** che possono esalare durante la fase di estrazione del prodotto finito per il campionamento;
- **n. 1 bocchetta di aspirazione sul punto di confezionamento del prodotto finito o del solvente di lavaggio esausto.**
- Questo punto di aspirazione è finalizzato all'aspirazione di **composti organici volatili** che si esalano durante la fase di confezionamento del prodotto finito o del solvente di lavaggio una volta esaurita la sua vita utile.

Saranno inoltre realizzate n. 2 bocchette di aspirazione in corrispondenza dei due punti di caricamento delle materie prime liquide, poste come misura d'emergenza in caso di anomalie durante il caricamento dei liquidi. In questi punti sarà infatti presente un sistema di polmonazione con azoto, finalizzato ad inibire l'emissione diffusa.

Coerentemente al sistema di aspirazione già presente in impianto, ciascun nuovo punto di aspirazione sarà dotato di valvola manuale e sarà attivato solo durante lo svolgimento delle operazioni. Il sistema di ventilazione dell'aspirazione generale opera in continuo a portata pressoché costante: aspira sia dalle bocchette di aspirazione aperte sia dai trafilamenti, convogliando una portata costante verso il punto di emissione E67A2.

Quando viene aperta una bocchetta di aspirazione, le perdite di carico si distribuiscono facendo sì che una quota dell'aria aspirata dal ventilatore proporzionale al numero di bocchette aperte venga dedicata alla

presa di nuova apertura. Nello scenario di progetto si registreranno conservativamente fino a quattro aperture aggiuntive al giorno in totale, non simultanee.

La modifica in progetto non modificherà né il numero, né l'ubicazione e nemmeno il profilo emissivo autorizzato dei punti di emissione convogliata attualmente autorizzati in impianto.

L'intervento in progetto comporterà unicamente un aumento del numero di bocchette di aspirazione collegate all'esistente sistema di aspirazione afferente al punto di emissione E67A2, con un conseguente aumento del flusso di massa degli inquinanti (polveri e COV), che di seguito si procede a stimare.

Con riferimento al parametro **polveri**, le emissioni legate al progetto in esame sono riferite esclusivamente alle operazioni manuali di caricamento delle materie prime solide nella tramoggia.

Per la stima quantitativa delle emissioni di polveri (PM10) derivanti dalla fase di carico del materiale solido nella tramoggia, si è scelto di adottare il fattore di emissione identificato dal codice SCC-30502031 (AP-42 - Truck unloading in Stone Quarrying - Processing), che vale 8×10^{-6} kg/ton. Si è scelto tale fattore di emissione in quanto l'operazione di caricamento in tramoggia di materiale solido è assimilabile all'operazione di Truck unloading in Stone Quarrying – Processing, per le caratteristiche di movimentazione meccanica di materiale solido sfuso con conseguente sollevamento di polveri.

Il fattore emissivo è stato quindi moltiplicato per il quantitativo annuo di materiale caricato all'interno della tramoggia, al fine di ottenere una stima delle emissioni di PM10 connesse all'operazione in esame.

La stima del flusso di massa annuale è dunque stata effettuata considerando:

- **Q:** quantità di materiale caricato in tramoggia [ton/anno];
- **FE:** fattore di emissione per polveri [kg di polvere/ton di materiale processato];

$$\text{Emissione di PM10 [t/anno]} = \frac{Q \times FE}{1.000}$$

Produzione di polveri (PM10)			
Punto di aspirazione	Q (ton/anno)	FE (kg/ton)	Flusso di massa (kg/anno)
Tramoggia di carico per materie prime solide	[Omissis...] (cfr. Tabella 28)	8,00E-06	0,0013

Tabella 17 – Stima dell'aumento del flusso di massa di PM10

Si precisa che si prevede la presenza dei seguenti sistemi di abbattimento delle emissioni in atmosfera:

- un filtro a cappa sulla tramoggia di carico delle materie prime solide;
- uno scrubber ad umido sul punto di emissione E67A2 per il trattamento degli effluenti (esistente).

Assumendo una resa di abbattimento delle polveri complessivamente pari al 95% (tra filtro a cappa e scrubber), si ottiene la seguente emissione attesa:

Emissioni di polveri			
Punto di aspirazione	Flusso di massa (pre-trattamento) (kg/anno)	Efficienza di abbattimento	Flusso di massa emesso (post- trattamento) (kg/anno)
Tramoggia di carico per materie prime solide	0,0013	95 %	0,00006

Tabella 18 - Stima dell'aumento del flusso di massa di PM10 (post trattamento)

Con riferimento ai **composti organici volatili** (COV), questi possono esalare durante la fase di estrazione del prodotto finito per il campionamento oppure durante il confezionamento del prodotto finito o del solvente di lavaggio esausto.

Le operazioni di caricamento delle materie prime liquide non sono state considerate come sorgenti di emissione di composti organici volatili, in quanto il trasferimento delle sostanze liquide all'interno dei rispettivi serbatoi di processo avverrà in presenza di un sistema di polmonazione con azoto.

Si riportano di seguito le valutazioni effettuate per la stima delle emissioni di composti organici volatili durante le operazioni di confezionamento del prodotto finito e del solvente di lavaggio esausto.

Si evidenzia che, data la durata pressoché istantanea delle operazioni di campionamento, il relativo contributo emissivo dalla presa campione è del tutto trascurabile ai fini della stima delle emissioni complessive di COV legate al processo.

Emissioni di COV da confezionamento del prodotto finito

I composti organici coinvolti nel processo di formulazione del prodotto sono il **[Omissis...]** e l'**[Omissis...]**.

Sulla base del processo di formulazione descritto nell'elaborato SPA.01 del presente studio e delle proprietà dei materiali sopra citati, è stata determinata la composizione molare del prodotto finale. Al fine di stimare le esalazioni di COV dal confezionamento del prodotto finale, sulla base delle condizioni operative e della natura delle sostanze coinvolte nel processo, è stato utilizzato il modello di Raoult per miscele ideali per determinare la frazione molare in fase vapore di tali sostanze:

$$Y_i = \frac{P_i^* \times X_i}{P_{atm}}$$

dove:

Y_i = frazione molare della sostanza i in fase vapore

X_i = frazione molare della sostanza i in fase liquida

P_i^* = pressione di vapore del componente i alla temperatura operativa

Per ottenere la frazione molare in fase liquida, si è convertita prima la frazione in massa di ciascun componente in numero di moli, dividendo la massa relativa per il relativo peso molecolare. Le moli di ogni componente sono poi state rapportate alla somma delle moli presenti nella miscela, ottenendo così la frazione molare (x_i) riportata nella tabella seguente. Tale frazione molare è quindi stata utilizzata nel

calcolo successivo (moltiplicata per P^* e divisa per la P_{atm}) per determinare il valore della frazione molare in fase vapore y_i .

Sostanza	P^* (35°C)	X_i	Y_i
[Omissis...]	[Omissis...]	0,29	0,0567
[Omissis...]	[Omissis...]	0,71	0,142

Tabella 19 – calcolo della frazione molare della sostanza in fase vapore

La densità della sostanza in fase vapore, necessaria per la stima del quantitativo di COV emessi in atmosfera, è stata stimata tramite il modello dell'equazione dei gas di stato, considerando una temperatura operativa pari a 35 °C e pressione atmosferica.

Sostanza	ρ vap (kg/m ³)
[Omissis...]	[Omissis...]
[Omissis...]	[Omissis...]

Tabella 20 – Densità in fase vapore delle sostanze in esame

Il prodotto finale viene confezionato in fusti che possono contenere circa 200 l di prodotto finito, considerando la densità del prodotto. Sulla base di questo dato, è stato stimato il **quantitativo massico di COV emesso in fase vapore per ogni fusto** moltiplicando la capacità volumetrica del fusto (circa 200 l/fusto) per la frazione molare in fase vapore della sostanza (y_i) e la densità della sostanza in fase vapore (ρ_i).

Sono stati quindi ottenuti i seguenti valori.

Sostanza	Emissione COV (kg/fusto)
[Omissis...]	0,040
[Omissis...]	0,095

Tabella 21 – Quantitativi in massa di COV emessi per fusto

A partire dalla produttività della linea e dalla capacità dei fusti è stato calcolato il numero di fusti riempiti in un anno di produzione, ossia 6.250 fusti.

Moltiplicando il numero totale di fusti per il quantitativo massico di COV emesso per singolo fusto si ottiene il flusso di massa annuo di COV legato al confezionamento del prodotto finito.

Sostanza	Numero di fusti	Flusso di massa annuo (kg/anno)
[Omissis...]	6.250	250
[Omissis...]		594
TOTALE		TOTALE

Tabella 22 – Flusso di massa annuo di COV connesso al confezionamento del prodotto finale

Si considera la presenza di sistemi di trattamento degli effluenti in uscita, ed in particolare la previsione di installare un sistema di adsorbimento a carboni attivi prima del collettamento al punto di aspirazione esistente e la presenza dell'esistente scrubber ad umido sul punto di emissione E67A2, per stimare il flusso annuo di COV connesso alla fase di infustamento del prodotto finale.

Sostanza	Flusso di massa annuo (pre-trattamento) (kg/anno)	Efficienza di abbattimento	Flusso di massa annuo (post-trattamento) (kg/anno)
[Omissis...]	250	95%	12,5
[Omissis...]	594		29,7
TOTALE			42,2

Tabella 23 - Flusso di massa annuo di COV connesso al confezionamento del prodotto finale post-trattamento

Emissioni di COV da confezionamento del solvente di lavaggio esausto

Analogamente a quanto descritto per il confezionamento del prodotto finito, la stessa procedura è stata applicata per stimare le emissioni di COV connesse al confezionamento del solvente di lavaggio esausto.

Si riportano di seguito i dati di input utilizzati per la valutazione del flusso emissivo, considerando le stesse condizioni operative riportate in precedenza (35 °C e pressione atmosferica).

Sostanza	P* (35°C)	X _i	Y _i	p vap (kg/m ³)
[Omissis...]	[Omissis...]	1	0,1994	[Omissis...]

Tabella 24 – Proprietà del solvente esausto di lavaggio.

Si evidenzia che la frazione molare in fase liquida (X_i) è stata considerata conservativamente pari a 1, in quanto il solvente di lavaggio esausto contiene una quantità di adesivo pari a massimo il [Omissis...] in peso. Ai fini dello svolgimento dei calcoli, il rifiuto prodotto è stato approssimato a solvente puro.

Contrariamente a quanto descritto per il confezionamento del prodotto finale, il solvente di lavaggio esausto è confezionato in IBC di capacità pari a circa 750 kg, ossia 0,98 m³/IBC. Utilizzando le proprietà della sostanza riportate in Tabella 24, risulta quindi un'emissione di COV pari a 0,65 kg/IBC.

Considerando dunque la produttività della linea, si stima una produzione di rifiuto annuale pari a circa 64 tonnellate. Da tali considerazioni risulta quindi un numero di IBC di rifiuto annue pari a circa 86.

Moltiplicando il numero totale di IBC per il quantitativo di COV emesso per singolo IBC si ottiene dunque il flusso di massa annuo di COV legato al confezionamento del solvente di lavaggio esausto.

Sostanza	Quantitativo massico emesso (kg/IBC)	Numero di IBC	Flusso di massa annuo (kg/anno)
Solvente di lavaggio esausto	0,65	86	55,9

Tabella 25 – Stima del flusso di massa annuo di COV connesso al confezionamento del solvente di lavaggio esausto.

Considerando nuovamente la presenza del sistema di abbattimento, si può stimare il flusso di COV in uscita connesso all'operazione di infustamento del solvente di lavaggio esausto.

Sostanza	Flusso di massa annuo (pre-trattamento) (kg/anno)	Efficienza di abbattimento	Flusso di massa annuo (post-trattamento) (kg/anno)
Solvente di lavaggio esausto	55,9	95%	2,795

Tabella 26 - Flusso di massa annuo di COV connesso al confezionamento del solvente di lavaggio esausto post-trattamento

In Tabella 27 si riportano i flussi di massa stimati per ogni operazione a cui è associata l'esalazione di COV.

Emissioni di composti organici volatili (COV)	
Punti di aspirazione	Flusso di massa (kg/anno)
Confezionamento del prodotto finale	42,20
Confezionamento del solvente di lavaggio esausto	2,80
TOTALE	45,00

Tabella 27 - Stima dell'aumento del flusso di massa annuale di COV afferente al punto E67A2

3.2.1.1.2 Emissioni da traffico indotto

Il traffico indotto dalla linea produttiva in progetto è legato al:

- trasporto delle materie prime in ingresso all'impianto;
- trasporto del prodotto finale in uscita all'impianto;
- trasporto dei rifiuti prodotti in uscita dall'impianto verso impianti terzi.

Come dettagliatamente illustrato nell'elaborato denominato **SPA 01 – Descrizione del progetto**, si riepilogano di seguito il numero di mezzi pesanti in ingresso e in uscita dall'impianto nello stato di progetto (Tabella 28).

Flussi	Quantità	Traffico indotto	
Flussi in ingresso			
Materie prime	[Omissis...]	1	mezzi/anno
		8	mezzi/anno
		3	mezzi/anno
		51	mezzi/anno
		17	mezzi/anno
Totale mezzi in ingresso		80	mezzi/anno
Flussi in uscita			
Rifiuti	[Omissis...]	5	mezzi/anno
Prodotti		79	mezzi/anno
Totale mezzi in uscita		84	mezzi/anno

Tabella 28 – Flussi di mezzi pesanti in ingresso e in uscita dall'impianto

Nello scenario futuro si concretizzerà quindi un aumento del numero di automezzi impiegati per il trasporto di materie prime, prodotto finito e rifiuti prodotti, pari a **164 mezzi pesanti all'anno**.

Si procede di seguito a calcolare le emissioni annuali da traffico indotto, considerando i seguenti inquinanti: Ossidi di Azoto (NOx), Polveri (PM10 e PM2.5), Ammoniaca (NH3), Composti organici volatili (COV), Monossido di Carbonio (CO) e Ossido di zolfo (SOx).

Per la stima delle emissioni di inquinanti atmosferici da trasporti stradali è stato utilizzato un modello di calcolo denominato COPERT (*Computer Programme to calculate Emissions from Road Traffic*), basato su un ampio insieme di parametri che tengono conto delle caratteristiche generali del fenomeno e delle specifiche realtà di applicazione. La banca dati dei fattori di emissione medi si basa sulle stime effettuate dall'inventario nazionale delle emissioni, per la *Convention on Long-range Transboundary Air Pollution* (CLRTAP) di UNECE (*United Nations Economic Commission for Europe*). La metodologia elaborata ed applicata alla stima delle emissioni degli inquinanti atmosferici è basata sull'EMEP/EEA – *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2023* e sul software COPERT (*version 5.7.3*).

Lo sviluppo del citato software è coordinato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (European Environment Agency – EEA), che provvede anche ad aggiornarlo periodicamente attraverso una revisione dei dati di partenza del modello e del modello stesso.

Il modello COPERT considera le informazioni relative al parco circolante suddiviso per:

- tipologia di veicolo (autovetture passeggeri, veicoli commerciali leggeri e pesanti, ciclomotori e motoveicoli);
- tipo di combustibile utilizzato (benzina, gasolio, G.P.L.);
- classe di anzianità in relazione alle normative europee di introduzione di dispositivi per la riduzione delle emissioni;
- classe di cilindrata (per le autovetture) o di peso complessivo (per i veicoli commerciali).

A ciascuna classe dei veicoli così ripartiti sono associate altre informazioni relative alle condizioni di guida quali la tipologia di percorso effettuato (urbano, extraurbano/rurale, autostradale). I fattori di emissione

considerati per il calcolo dei flussi di massa inquinanti sono desunti dal database dei fattori di emissione ISPRA, aggiornato con dati fino al 2022⁵.

Dal momento che i fattori di emissione sono variabili a seconda delle caratteristiche del motore (Pre Euro – Euro VI), al fine di valutare il fattore di emissione medio del parco veicolare attualmente circolante, si è fatto riferimento all’Autoritratto 2024 pubblicato dall’Automobile Club d’Italia (ACI) che fornisce la distribuzione del parco veicolare sia per veicoli industriali che per autovetture secondo la classe Euro, trascurando i mezzi classificati come “non definiti”.

Sono state assunte come riferimento le aree geografiche dell’Italia Nord-Orientale e dell’Italia Nord-Occidentale, in relazione al bacino di provenienza dei mezzi: il sito Acomon, infatti, riceverà materie prime sia da fonti extra-UE via nave + gomma (soluto proveniente dal Giappone con sbarco al Porto di Genova) sia da fornitori nazionali su gomma (solvente da Bologna), e genera due flussi in uscita su gomma, uno verso Forlì (rifiuti) e uno verso Milano (prodotto finito).

In merito alle modalità di trasporto su gomma, nel progetto in esame è previsto l’utilizzo di mezzi pesanti con capacità massima pari a 20 ton/mezzo. In relazione alla capacità di carico dei mezzi pesanti a pieno carico, la fascia veicolare di riferimento per tutti i mezzi di trasporto è la classe 28-32 t (Tabella 28); **si assume che tutti i mezzi pesanti siano alimentati a gasolio.**

Area geografica	Fascia	Alimentazione	EURO	EURO	EURO	EURO	EURO	EURO	EURO	TOT
			0	1	2	3	4	5	6	
Italia Nord-Occidentale	Rigid 28,1-32 t	Gasolio	0,43%	1,28%	6,98%	21,28%	4,37%	20,93%	44,73%	100%
Italia Nord-Orientale			0,71%	1,30%	9,36%	23,69%	4,58%	17,40%	42,97%	100%

Tabella 29 – Distribuzione del parco veicolare per mezzi pesanti distinta per classe Euro, aree geografiche nord Italia [Fonte: ACI – Autoritratto 2024]

Le valutazioni sono state condotte considerando la distanza media percorribile dai mezzi pesanti all’interno del territorio del comune di Ravenna. Per tali percorsi si stima una distanza media di percorrenza in **andata e ritorno pari a 30 km.**

⁵ <https://fettransp.isprambiente.it/#/>



Figura 22 – Percorso dall’impianto in esame al confine comunale

Sempre basandosi sul percorso effettuato dai mezzi pesanti in entrata e in uscita dall’impianto, si osserva che questi transitino prevalentemente su strade con tipo di guida extraurbano; si è quindi fatto riferimento ai fattori di emissione con riferimento alla guida “Rural”, riportati nel database ISPRA.

Si è poi ipotizzato che tutti i mezzi che accedono allo stabilimento appartengano alle distinte categorie Euro, con una distribuzione percentuale analoga a quella che caratterizza il parco veicolare dell’Italia Nord-Orientale o Nord-Occidentale, a seconda dall’area di provenienza. In particolare, i mezzi in circolazione sono stati suddivisi tra le due aree come indicato di seguito in Tabella 30.

Area di provenienza	Flussi interessati	N. mezzi/anno
ITALIA NORD-OCCIDENTALE	Materie prime	12
ITALIA NORD-ORIENTALE	Materie prime Rifiuti Prodotti	152

Tabella 30 – Suddivisione dei flussi di mezzi sulla base dell’area geografica di appartenenza

Nel database ISPRA i veicoli pesanti (“heavy duty trucks”) sono distinti nelle categorie “Rigid” e “Articulated”; ai fini della scelta dei fattori di emissione, sulla base delle capacità calcolate per ogni mezzo, in tutti i casi in esame è stata adottata la categoria “Rigid 28,1–32 t”.

Di conseguenza si è provveduto a calcolare per ciascun inquinante un fattore di emissione medio pesato sulla distribuzione dei mezzi nelle singole categorie Euro, con riferimento alla specifica classe di capacità dei mezzi.

Categoria Euro	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	COV	SO ₂	CO	% ACI	
	2022 g/km (R)	2022 g/km (R)	2022 g/km (R)	2022 g/km (R)	2022 g/km (R)	2022 g/km (R)	2022 g/km (R)	Italia Nord-Occidentale	Italia Nord-Orientale
Rigid 28,1–32 t									
CONVENTIONAL	11,943	0,500	0,453	0,003	0,560	0,004	2,149	0%	1%
EURO I	8,509	0,402	0,355	0,003	0,518	0,004	1,860	1%	1%
EURO II	9,043	0,265	0,218	0,003	0,344	0,004	1,570	7%	9%
EURO III	7,017	0,252	0,205	0,003	0,317	0,004	1,730	21%	24%
EURO IV	4,978	0,137	0,090	0,003	0,051	0,004	0,834	4%	5%
EURO V	3,710	0,130	0,083	0,011	0,068	0,004	1,795	21%	17%
EURO VI A/B/C	0,983	0,102	0,055	0,009	0,043	0,004	0,199	19%	19%
EURO VI D/E	0,538	0,102	0,055	0,009	0,037	0,004	0,200	26%	23%

Tabella 31 – Fattori di emissione relativi a mezzi pesanti alimentati a gasolio [Fonte: Autoritratto ACI 2024; ISPRA 2022 - «La banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia,» <https://fetransp.isprambiente.it/#/>]

Fattori di emissione medi							
Area geografica	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	COV	SO ₂	CO
	2022 g/km (R)	2022 g/km (R)	2022 g/km (R)	2022 g/km (R)	2022 g/km (R)	2022 g/km (R)	2022 g/km (R)
Rigid 28,1–32 t							
ITALIA NORD-OCCIDENTALE	3,60	0,16	0,11	0,0073	0,13	0,0036	1,01
ITALIA NORD-ORIENTALE	3,89	0,17	0,12	0,0069	0,15	0,0036	1,03

Tabella 32 – Fattori di emissione medi relativi ai mezzi pesanti alimentati a gasolio

Si precisa che, per quanto riguarda la componente polveri, il dato è comprensivo sia della componente “*exhaust*”, ossia delle emissioni derivanti dalla combustione del carburante all’interno dei motori dei mezzi pesanti, sia della componente “*non exhaust*”, derivanti dall’usura di pneumatici e freni e all’abrasione della strada.

Infatti, nelle note esplicative fornite da ISPRA essa afferma che: “*Riguardo alle emissioni di particolato, si assume che le emissioni allo scarico o “exhaust” si riferiscano al PM_{2.5}, in quanto si assume che la quota exhaust (PM_{2.5-10}) sia trascurabile (EMEP/EEA 2023. La differenza tra le emissioni totali PM_{2.5} e PM₁₀ è costituita dalle emissioni non exhaust di particolato, che includono sia la quota relativa all’usura di pneumatici e freni che all’abrasione della strada (1.A.3.b.vi Road transport: Automobile tyre and brake wear; 1.A.3.b.vii Road transport: Automobile road abrasion), stimate dal modello COPERT*”.

I corrispondenti fattori di emissione sono stati poi moltiplicati per il numero di mezzi pesanti e per la distanza da essi percorsa per determinare l’emissione complessiva relativa alla nuova linea in progetto (Tabella 33).

Parametro	Numero mezzi	Distanza percorsa A/R [km]	Fattore di emissione	Emissione
	[mezzi/anno]		[g/km]	[t/anno]
Italia Nord-Occidentale				
PM10	12	30	0,158	0,000057
PM2.5			0,111	0,000040
NOx			3,604	0,0013
NH3			0,007	0,000003
VOC			0,135	0,000049
CO			1,012	0,00036
SO2			0,0036	0,0000013
Italia Nord-Orientale				
PM10	152	30	0,166	0,00076
PM2.5			0,119	0,00054
NOx			3,895	0,018
NH3			0,007	0,000032
VOC			0,149	0,00068
CO			1,032	0,0047
SO2			0,004	0,000017

Tabella 33 - Emissione annuale di inquinanti da traffico indotto dalla modifica in progetto

Nel complesso, si stima la seguente emissione annuale totale derivante dal traffico indotto dall'esercizio della nuova linea produttiva.

Parametro	Emissione
	kg/anno
PM ₁₀	0,81
PM _{2.5}	0,8
NOx	19,1
NH ₃	0,034
VOC	0,73
CO	5,1
SO ₂	0,018

Tabella 34 – Incremento dell'emissione annuale totale di inquinanti da traffico indotto

3.2.1.1.3 Sintesi e valutazione dei risultati

Nella tabella seguente si riporta la sintesi delle emissioni complessive generate dall'esercizio della nuova linea in esame e dal traffico indotto per gli inquinanti NO_x, PM10, PM2.5, NH₃, COV, SO₂, CO.

Contributo emissivo	PM10	PM2.5	NOx	NH3	VOC	CO	SO2
	kg/anno						
Emissioni traffico indotto	0,81	0,58	19,06	0,03	0,73	5,07	0,018
Esercizio impianto	0,00006	-	-	-	45	-	-
Totale emissioni	0,81	0,58	19,06	0,03	45,73	5,07	0,018

Tabella 35 – Sintesi delle emissioni di inquinanti

Richiamando quanto riportato all'interno dell'elaborato SPA01 - Descrizione di progetto, il PUA Ex-Enichem prescrive ad ogni Società insediata all'interno del Sito Multisocietario di Ravenna, nel caso di nuovi impianti e/o modifiche/interventi sugli impianti esistenti, **un non aggravio nel bilancio delle emissioni in atmosfera per quanto riguarda le polveri e gli ossidi di azoto** (art. 5.2.2 delle NTA).

Il presente paragrafo, unitamente a quanto precedentemente illustrato, costituisce la Relazione dimostrativa di saldo zero richiesta al punto 5.2.2 delle NTA del PUA.

Come visibile in Tabella 35, rispetto agli inquinanti polveri ed ossidi di azoto, l'esercizio della linea in progetto comporta un modesto incremento delle emissioni di polveri pari a + 0,00006 kg/anno; non si hanno invece emissioni di NO_x connesse al funzionamento della linea in progetto.

Al fine di assicurare il rispetto del principio di non aggravio previsto dal PUA e di compensare l'incremento emissivo di polveri derivante dall'esercizio della linea in progetto, si propone una misura compensativa basata sulla piantumazione di alberature.

Per definire la capacità di assorbimento delle specie arboree e arbustive, si fa riferimento alle *"Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono"* del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente della Regione Toscana (di seguito anche *"Linee Guida Toscana"*).

Tali Linee Guida si pongono l'obiettivo di migliorare la qualità dell'ambiente urbano e promuovere la tutela della salute attraverso l'incremento del verde urbano e l'ottimizzazione della funzione ecologica delle piante. A questo scopo vengono tra le altre cose definiti anche i contributi individuali che ogni specie arborea e arbustiva riesce a fornire, a maturità, per il miglioramento della qualità dell'aria.

In considerazione delle caratteristiche climatiche e territoriali dell'area di intervento, si individua il *Pinus pinea* come specie più idonea per la piantumazione; in Tabella 36 è riportato il fattore medio annuo di assorbimento per le polveri. Si sottolinea che il fattore di assorbimento di PM₁₀ riportato dalle Linee Guida è calcolato su 151 giorni/anno, corrispondente alla stagione invernale.

Pianta	Fattore di assorbimento PM ₁₀ (periodo dal 01/11 al 31/03) [g/albero/giorno]
Pinus pinea	16,077

Tabella 36 – Fattore medio di assorbimento del *Pinus Pinea* per il PM₁₀, pianta adulta

Al fine di quantificare l'intervento compensativo si assume che gli esemplari messi a dimora abbiano circa 4 anni di accrescimento in vivaio prima dell'effettiva piantumazione e che presentino uno sviluppo coerente con quello previsto dalle Linee Guida Regione Toscana, arrivando a pieno sviluppo dopo circa 15 anni di vita.

Nelle stime di seguito riportate si è tenuto conto della variazione nel tempo del fattore di assorbimento delle piantumazioni in funzione del loro sviluppo vegetativo. In tale senso si avrà dunque che la pianta abbia fattore di assorbimento nullo al primo anno e che lo stesso cresca linearmente sino a raggiungere il fattore di assorbimento massimo indicato nelle Linee Guida Toscana a 15 anni di vita. Oltre tale periodo il fattore di assorbimento si mantiene costante.

Anno	Fattore di assorbimento PM10 [g/tree/day]
0	0
1	1,072
2	2,144
3	3,215
4	4,287
5	5,359
6	6,431
7	7,503
8	8,574
9	9,646
10	10,718
11	11,790
12	12,862
13	13,933
14	15,005
15	16,077
...	16,077
20	16,077

Tabella 37 – Stima di variazione nel tempo dei fattori di assorbimento PM10 del Pinus pinea

Considerando dunque le condizioni appena esposte e le incertezze che inevitabilmente accompagnano le stime, si propone cautelativamente la piantumazione di **n. 5 esemplari di Pinus Pinea**.

Tale misura determina, nei 20 anni di vita utile dell'impianto, un bilancio emissivo complessivamente negativo e **consente di compensare interamente già dal primo anno le emissioni di polveri derivanti dall'esercizio della nuova linea di formulazione in progetto**.

Nella tabella seguente si pongono a confronto, anno per anno, l'emissione stimata di polveri e gli assorbimenti attesi (considerando la crescita delle piante).

Si precisa che l'anno 1 di esercizio dell'impianto corrisponde all'anno 4 delle alberature (precedente tabella) in quanto queste saranno piantumate al raggiungimento del loro quarto anno di vita.

Anno di vita impianto	PM10	
	Assorbimento cumulato	Emissioni cumulate
	kg	
1	3,24	0,00006
2	7,28	0,00013
3	12,14	0,00019
4	17,80	0,00026
5	24,28	0,00032
6	31,56	0,00039
7	39,65	0,00045
8	48,55	0,00052
9	58,26	0,00058
10	68,78	0,00065
11	80,11	0,00071
12	92,25	0,00078
13	104,39	0,00084
14	116,53	0,00091
15	128,66	0,00097
16	140,80	0,00104
17	152,94	0,00110
18	165,08	0,00117
19	177,22	0,00123
20	189,35	0,00130
TOTALE	1658,88	0,01362

Tabella 38 – Assorbimento cumulato di PM10 in 20 anni

Come riportato in Tabella 38, l'assorbimento di PM10 aumenta con lo sviluppo della vegetazione, determinando assorbimenti complessivi ben superiori alle emissioni attese, come reso evidente nel seguente grafico.

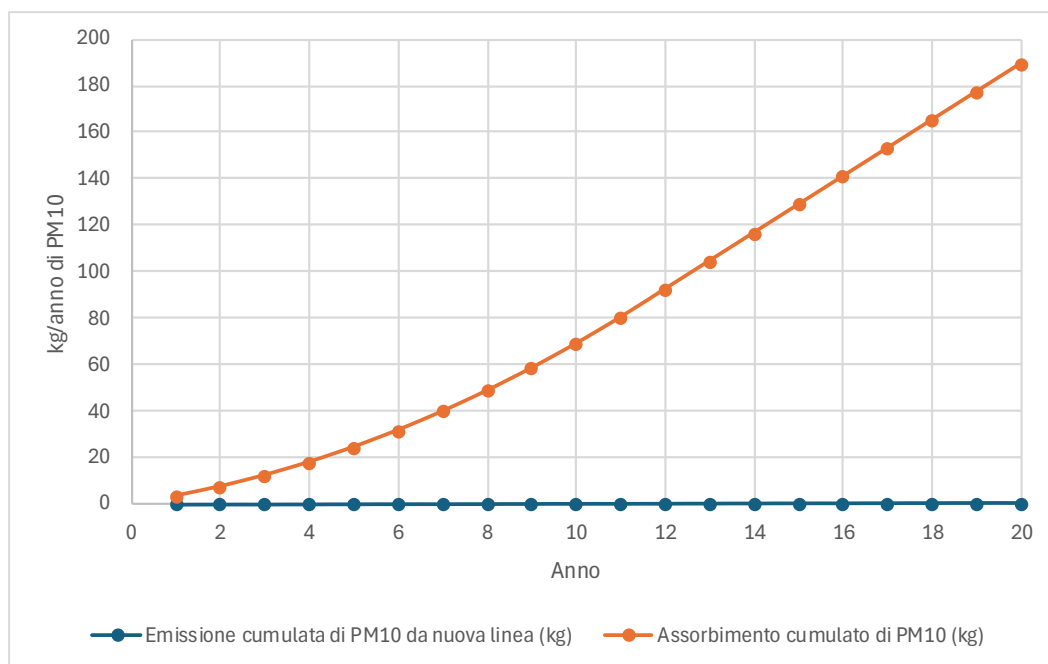


Figura 23 – Confronto tra emissione di PM10 del progetto con l'assorbimento di PM10 della vegetazione piantumata

Per quanto concerne gli inquinanti considerati nel bilancio emissivo, ossia Polveri, NO_x, PM2.5, NH₃, COV, SO₂, CO, nella tabella successiva viene riportato il confronto tra le emissioni generate complessivamente dal progetto in esame (che comprende le emissioni legate all'esercizio impianto e alle emissioni da traffico indotto) e il contributo emissivo del Comune di Ravenna.

Contributo emissivo	PM10	NO _x	PM2.5	NH3	VOC	CO	SO2
	kg/anno						
Emissioni da traffico indotto	0,81	19,06	0,58	0,03	0,73	5,07	0,018
Emissioni da esercizio impianto	- ¹	-	-	-	45	-	-
Totale emissioni di progetto	0,81	19,06	0,58	0,03	45,73	5,07	0,018
Macrosettori MS1-MS11	578.837	5.999.657	518.000	2.066.150	3.872.000	3.103.000	2.123.520
% sui contributi nel Comune di Ravenna	0,0001%	0,0003%	0,0001%	0,000001%	0,0012%	0,0002%	0,000001%

Nota 1: Considerato nullo in quanto la piantumazione di n. 5 Pinus Pinea consente di compensare ampiamente già dal primo anno le emissioni di polveri derivanti dall'esercizio della nuova linea di formulazione.

Tabella 39 -Emissioni complessive generate dall'intervento in progetto rispetto al contributo emissivo del Comune di Ravenna per PM10, NO_x, PM2.5, NH3, VOC, CO, SO₂

Alla luce di quanto esposto si può dunque concludere che l'esercizio della nuova linea in progetto determinerà:

- **un saldo favorevole per PM10 in relazione alle emissioni dell'impianto**, nel rispetto del principio di non aggravio delle emissioni introdotto dal PUA;
- **emissioni quantitativamente trascurabili per quanto riguarda, nel complesso, PM10, NO_x, PM2.5, NH3, VOC, CO, SO2** se poste a confronto con quelle già insistenti nell'ambito del territorio comunale di Ravenna.

Complessivamente, si ritiene l'impatto sulla qualità dell'aria come **Non Significativo (NS)**.

3.2.2 ODORE

In materia di emissioni odorigene, il **Decreto Direttoriale Ministeriale del 28 giugno 2023, n. 309** ha approvato gli "Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272-bis del D.Lgs. 152/2006", che definiscono il quadro tecnico di riferimento nazionale per la gestione delle emissioni odorigene di impianti e attività.

Gli indirizzi individuano un set di procedure istruttorie (in particolare procedura estesa e procedura semplificata) e criteri di valutazione, fermo restando che è titolarità delle autorità regionali stabilire, mediante propri atti (circolari, delibere, linee guida, ecc.), in quali situazioni applicare l'una o l'altra procedura e con quali modalità operative.

Fermo restando il ruolo delle autorità regionali, un elenco di riferimento degli impianti e delle attività aventi potenziale impatto odorigeno è riportato nella Tabella 1 del D.D. 309/2023, di seguito richiamata.

Produzione di conglomerati bituminosi e/o di bitumi e/o bitumi modificati
Produzione di concimi, fertilizzanti, prodotti fitosanitari in cui sono impiegate sostanze aventi potenziale impatto odorigeno
Impianti di produzione, su scala industriale, di prodotti chimici organici o inorganici di base
Produzione di piastrelle ceramiche con applicazione di tecniche di stampa digitale
Lavorazione materie plastiche
Fonderie e produzione di anime per fonderia
Impianti di produzione di biogas o biometano da biomasse e/o reflui zootecnici o da rifiuti
Produzione di pitture e vernici
Impianti e attività ricadenti nel campo di applicazione dell'articolo 275 del Dlgs 152/2006 con consumo annuo di solvente non inferiore a 10 t.
Allevamenti zootecnici con soglie superiori a quelle previste per le autorizzazioni generali alle emissioni o soggetti ad AIA
Allevamenti larve di mosca carnaria o simili
Lavorazione di scarti di macellazione, di sottoprodotti di origine animale o di prodotti ittici (come produzione di farine proteiche, estrazione di grassi, essiccazione, disidratazione, idrolizzazione, macinazione, ecc.)
Lavorazione scarti di prodotti vegetali (ad esempio vinacce, ecc.)
Linee di trattamento fanghi che operano nell'ambito di impianti di depurazione delle acque con potenzialità superiore a 10.000 abitanti equivalenti
Essiccazione pollina e/o letame e/o fanghi di depurazione
Tipologie di impianti di trattamento rifiuti individuate dall'autorità regionale in relazione alla capacità di produrre emissioni odorigene
Torrefazioni di caffè ed altri prodotti tostati
Concerie
Industrie petrolifere
Industrie farmaceutiche e cosmetiche
Industrie alimentari
Sansifici
Impianti di produzione della carta
Impianti orafi
Mangimifici produzione di pet food
Impianti dell'industria geotermica

Tabella 40 – Impianti e attività aventi un potenziale odorigeno – D.D. 309/2023

L'impianto esercito da Acomon rientra nella fattispecie "Impianti di produzione, su scala industriale, di prodotti chimici organici o inorganici di base".

In conformità alle disposizioni di cui all'art. 272-bis del D.Lgs. 152/2006 e alle Linee di indirizzo operativo approvate da ARPAE-DT con Determinazione n. DET-2018-426 del 18/05/2018, nell'ambito del

procedimento di rinnovo dell'AIA vigente, presentato in data 07/10/2025, il Gestore ha predisposto la Relazione di ricognizione in materia di impatto odorigeno.

Con il presente studio si è provveduto all'aggiornamento di tale documento (**Elaborato SPA 02.01**), al quale si rimanda per una descrizione delle sorgenti individuate, delle relative caratteristiche emissive e delle valutazioni effettuate.

Le valutazioni svolte hanno permesso di confermare l'assenza di potenziali criticità connesse alle emissioni odorigene anche per lo scenario futuro.

A ciò si aggiunge che il Gestore non ha mai ricevuto segnalazioni da parte dei recettori presenti nelle aree limitrofe in merito a potenziali molestie olfattive attribuibili allo stabilimento, elemento che conferma la sostanziale assenza di criticità dal punto di vista odorigeno.

Si ritiene che il potenziale impatto olfattivo associato all'impianto nello scenario di progetto risulti compatibile con il contesto insediativo interessato.

Complessivamente, si ritiene l'impatto sul sottocomponente analizzato come **Non Significativo (NS)**.

3.2.3 CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

I fattori di pressione per la componente clima e cambiamenti climatici derivano:

- dall'**esercizio dell'impianto**, e in particolare:
 - dal consumo di energia termica della nuova linea in progetto;
 - dal consumo di energia elettrica della nuova linea in progetto;
- dal **traffico indotto**.

3.2.3.1 ESERCIZIO IN ATMOSFERA DA ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

Nello stato di fatto, i **consumi energetici** dello stabilimento sono riconducibili all'utilizzo di vapore ed energia elettrica tramite l'utilizzo di impianti a ciclo combinato e turbogas presenti all'interno dello Stabilimento Multisocietario di Ravenna.

Nell'installazione, oltre che per l'alimentazione degli impianti, l'energia elettrica viene impiegata anche per la climatizzazione degli uffici mediante pompa di calore e per l'alimentazione di alcuni mezzi d'opera elettrici.

Per quanto riguarda i **consumi di combustibile**, all'interno dell'impianto non si utilizzano combustibili per il riscaldamento o per la movimentazione di macchinari interni, che sono invece alimentati ad elettricità.

Il funzionamento dell'impianto nello stato di progetto continuerà ad essere garantito dall'energia elettrica e dal vapore forniti dagli impianti presenti nello Stabilimento Multisocietario di Ravenna.

Nello scenario futuro è possibile stimare un aumento dei consumi energetici connesso alla messa in funzione della nuova linea. Tale aumento dei consumi si configura pari a:

- 71,12 MWh_e/anno per i consumi elettrici;
- 266 MWh_t/anno per i consumi termici.

Per il calcolo delle emissioni di CO₂ derivanti dal consumo di diverse fonti energetiche con DGR n. 16041 del 03/09/2021 è stato introdotto uno strumento denominato *Tool energia*, che ha lo scopo di facilitare l'analisi dei consumi energetici in funzione alla produzione di CO₂. Il "tool energia" è da integrare nei procedimenti di VIA o di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) per impianti definiti a forte consumo di energia, ossia con un consumo di energia elettrica annuale pari o superiore ad 1 GWh/anno. Tale strumento permette di calcolare il quantitativo di CO₂ emessa in funzione del consumo di diverse tipologie di fonti energetiche.

L'impianto esistente è già allo stato attuale caratterizzato da un consumo di energia elettrica superiore ad 1 GWh/anno, per cui il *Tool energia* è stato integrato nel procedimento di Screening (si veda **Allegato 8.a** all'istanza).

Di seguito si riporta un estratto del tool energia con i consumi associati alla sola linea in progetto.

	Unità di misura	Frazione Rinnovabile (FR)	PCI (kcal/unità di misura)	Utilizzo di processo e usi civili (uffici, illuminazione, ecc.)
Energia elettrica acquistata da rete NON certificata verde	kWh	0,39	860	71.120
Energia elettrica acquistata da rete certificata verde	kWh	1,00	860	
Energia elettrica autoprodotta da FER	kWh	1,00	860	
Gas naturale	Sm ³	0,00	8.191	
Biometano	Sm ³	1,00	8.191	
Biomasse	kg	1,00	2.500	
Gasolio	l	0,05	8.568	
Benzina	l	0,00	7.875	
GPL	l	0,00	5.170	
Energia termica acquistata (ad es. calore/freddo da rete)	kWh	0,00	860	266.000
Olio combustibile	kg	0,00	9.800	
Coke di petrolio	kg	0,00	8.300	
Altro*	-	-	-	

Tabella 41 – Struttura Tool Energia - in rosso le fonti energetiche di interesse per l'impianto in esame nello stato di progetto

I quantitativi di CO₂ prodotta indirettamente in relazione ai consumi di vettori energetici sopra riportati risultano essere pari a:

Descrizione Parametro	Emissione CO ₂ [t/anno]
Emissioni di CO ₂ relative ai consumi termici	67,2
Emissioni di CO ₂ relative ai consumi energetici	20,2
Emissione complessiva annua di CO₂	87,4

Tabella 42 – Emissioni complessive di CO₂ da consumi energetici nello stato di progetto

Per quanto riguarda i **consumi di combustibile**, il progetto in esame non comporta l'introduzione di mezzi d'opera movimentati a gasolio.

Non si prefigurano quindi variazioni nei consumi di combustibile rispetto allo stato attuale.

3.2.3.2 EMISSIONI DA TRAFFICO INDOTTO

Il traffico indotto dall'impianto in esame è legato al:

- trasporto delle materie prime in ingresso all'impianto;

- trasporto del prodotto finale in uscita all'impianto;
- trasporto dei rifiuti prodotti in uscita dall'impianto verso impianti terzi.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento delle materie prime e la destinazione del prodotto finito e dei rifiuti prodotti, si evidenzia che il sito Acomon riceverà le materie prime sia da fornitori extra-UE sia da fornitori nazionali. In particolare, il soluto sarà importato dal Giappone mediante trasporto marittimo con sbarco presso il Porto di Genova e successivo trasferimento su gomma fino allo stabilimento passando per Milano (base logistica), mentre il solvente sarà approvvigionato da un fornitore ubicato nel Bolognese esclusivamente tramite trasporto su gomma.

Per quanto concerne i flussi in uscita, il progetto prevede il trasporto su gomma del prodotto finito verso il sito logistico ubicato nell'area di Milano, nonché il conferimento dei rifiuti prodotti presso impianti autorizzati localizzati a Forlì.

Pertanto, la configurazione logistica associata all'intervento determina un flusso in ingresso via mare e gomma per le materie prime di provenienza extra-UE, un flusso in ingresso su gomma per le materie prime di provenienza nazionale e due flussi in uscita su gomma relativi, rispettivamente, al prodotto finito e ai rifiuti generati dall'attività.

La seguente tabella riporta i tragitti percorsi dai flussi di mezzi in ingresso ed in uscita dallo Stabilimento per l'intervento in progetto.

Flussi	Tratte percorse		Mezzo di trasporto
In ingresso			
Materie prime	Giappone -> Genova	35.976 km (A/R)	Nave
	Genova -> Milano	320 km (A/R)	Camion
	Milano -> Ravenna	600 km (A/R)	Camion
	Bologna -> Ravenna	160 km (A/R)	Camion
In uscita			
Rifiuti	Ravenna -> Forlì	60 km (A/R)	Camion
Prodotti	Ravenna -> Milano	600 km (A/R)	Camion

Tabella 43 – Tratte percorse dai flussi in ingresso ed in uscita dallo stabilimento

In questo contesto, il bilancio emissivo viene riferito non alla scala comunale, ma su **scala globale**, coerentemente con la natura dei gas climalteranti e con il loro impatto sul sistema climatico.

La valutazione considera pertanto sia il trasporto su gomma sia il trasporto marittimo, così da stimare in modo più completo l'impronta carbonica complessiva associata al trasporto.

Per quanto riguarda le emissioni dei gas climalteranti generati da traffico indotto su gomma si assumono le medesime ipotesi descritte al § 3.2.1.1.1.

Si evidenzia che ai fini della stima delle emissioni di gas climalteranti da traffico indotto su strada, la distanza percorsa è stata assunta pari a:

- **920 km (A/R)** per i materiali in transito in aree dell'Italia Nord-Occidentale (camion in partenza da Genova e Milano);

- **820 km (A/R)** per i materiali in transito in aree dell'Italia Nord-Orientale (camion in partenza da Bologna e Ravenna).

Si riportano di seguito i fattori di emissione relativi agli inquinanti **CO₂**, **CH₄** e **N₂O**, per mezzi pesanti su strada, suddivisi per categoria Euro, ed i fattori di emissione medi calcolati (Tabella 45) suddivisi per area geografica.

Categoria Euro	CO ₂ 2022 g/km (R)	CH ₄ 2022 g/km (R)	N ₂ O 2022 g/km (R)	%ACI	
Rigid 28,1 - 32 t				ITALIA NORD- OCCIDENTALE	ITALIA NORD- ORIENTALE
Conventional	919,47	0,0800	0,030	0%	1%
Euro I	817,79	0,0800	0,014	1%	1%
Euro II	791,47	0,0696	0,014	7%	9%
Euro III	826,97	0,0744	0,008	21%	24%
Euro IV	820,63	0,0056	0,0214	4%	5%
Euro V	790,29	0,0056	0,0616	21%	17%
Euro VI A/B/C	799,521	0,006	0,060	19%	19%
Euro VI D/E	799,521	0,006	0,060	26%	23%

Tabella 44 - Fattori di emissione per mezzi pesanti su strada suddivisi per categoria Euro e distribuzione classe euro in Italia nord occidentale e orientale

Fattori di emissione medi			
Area geografica	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Rigid 28,1 - 32 t			
ITALIA NORD-OCCIDENTALE	804,54	0,026	0,043
ITALIA NORD-ORIENTALE	805,71	0,029	0,041

Tabella 45 – Fattori di emissione medi suddivisi per area geografica

Si prosegue dunque con la stima delle emissioni di gas climalteranti da traffico indotto su strada.

ITALIA NORD-OCCIDENTALE				
Inquinante	Distanza A/R (km)	Fattore di emissione (g/km)	Numero mezzi (mezzi/anno)	Emissione (t/anno)
CO ₂	920	804,54	12	8,88
CH ₄		0,026		0,00029
N ₂ O		0,043		0,00048
ITALIA NORD-ORIENTALE				
Inquinante	Distanza A/R (km)	Fattore di emissione (g/km)	Numero mezzi (mezzi/anno)	Emissione (t/anno)
CO ₂	820	805,71	152	100,42
CH ₄		0,029		0,0037
N ₂ O		0,041		0,0051

Tabella 46 – Stima annuale emissioni di GHG da traffico indotto su gomma relative alla linea in progetto

Le emissioni di CH₄ e N₂O vengono poi espresse sottoforma di anidride carbonica equivalente (CO₂eq) considerando i seguenti *Global Warming Potentials* (GWP)⁶:

- N₂O: $GWP = 273 \frac{kg\ CO_2eq}{kg\ N_2O}$
- CH₄: $GWP = 27 \frac{kg\ CO_2eq}{kg\ CH_4}$

Parametro	Emissioni da traffico indotto su gomma	Global Warming Potential (GWP)	Emissioni da traffico indotto su gomma
	t/anno	t CO ₂ eq/t inquinante	t CO ₂ eq/anno
CO ₂	109,31	1	109,3
CH ₄	0,0039	27	0,11
N ₂ O	0,0056	273	1,52
Totale			110,9

Tabella 47 – Quadro complessivo delle emissioni di GHG da traffico indotto su gomma relative alla linea in progetto

Per la determinazione delle distanze percorse e delle emissioni di CO₂ via mare è stato utilizzato il software *EcoTransIT World (ETW)*⁷, specificatamente realizzato per la quantificazione degli impatti ambientali del trasporto merci, la cui metodologia è sviluppata e continuamente aggiornata da istituti di ricerca⁸.

La metodologia è stata sviluppata seguendo la norma EN 16258 “*Methodology for calculation and declaration of energy consumption and GHG emissions of transport services (freight and passengers)*”. Il sistema di calcolo del consumo energetico e delle emissioni di gas serra di EcoTransIT World è stato recentemente aggiornato, al fine di risultare conforme alla più recente norma ISO 14083 “*Greenhouse gases — Quantification and reporting of greenhouse gas emissions arising from transport chain operations*”, pubblicata a marzo 2023. Si rimanda alla documentazione metodologica pubblicata sul sito Ecotransit⁹ per approfondimenti.

Il calcolatore richiede in input informazioni e dati relativi a origine e destinazione del trasporto, il carico trasportato, le modalità di trasporto (camion, treno, aereo, nave per trasporto marittimo e imbarcazione per navigazione interna) oltre ad altre eventuali impostazioni di maggiore dettaglio e fornisce, come risultato, dati di consumo energetico e di emissione (sia sostanze inquinanti che gas climalteranti) con riferimento sia alla componente “*Well-to-Tank*” (WTT) che a quella “*Tank-to-Wheels*” (TTW); con il termine “*Well-to-Tank*” ci si riferisce alla fase dell'approvvigionamento del carburante o di altra fonte di energia, dalla produzione fino al trasporto e fornitura al mezzo di trasporto, mentre con “*Tank-to-Wheels*” si intende la fase di utilizzo del carburante o di altra fonte energetica (cioè il trasporto vero e proprio) (Figura 24). All'insieme delle due fasi si fa riferimento con il termine “*Well-to-Wheels*” (WTW).

⁶Disponibile al seguente link: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

⁷ <https://www.ecotransit.org/en/emissioncalculator/>

⁸ Ifeu (Institut für Energie und Umweltforschung, Heidelberg, Germania), Infras AG (Consulting, Analysis and Research, Berne, Svizzera) e Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics IML (Dortmund, Germania)

⁹ <https://www.ecotransit.org/en/methodology/>

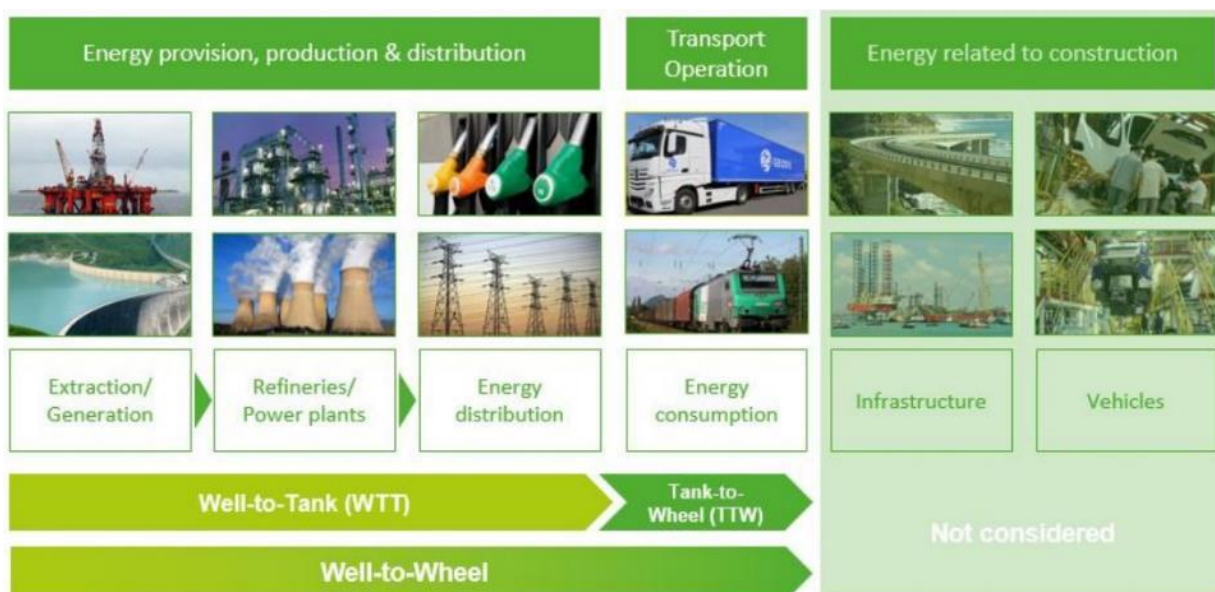


Figura 24 – Confini del sistema di calcolo del software EcoTransIT World

Per le finalità di calcolo di cui al presente studio si è fatto uso della versione libera del calcolatore EcoTransIT World disponibile sul sito EcoTransIT. Come percorso, è stata considerata la tratta percorsa via nave dal porto di Osaka al porto di Genova.



Figura 25 – Tragitto percorso via nave dal porto di Osaka al porto di Genova, sito EcoTransIT

Si riporta di seguito il risultato della simulazione effettuata con EcoTransIT.

Materia prima trasportata (t/anno)	Percorso	Distanza di sola andata (km)	Emissioni di GHG (t CO2 eq)
[Omissis...]	Osaka-Genova	17.988,2	24,54

Tabella 48 – Input e risultati della simulazione svolta con EcoTransIT

Si evidenzia tuttavia che, nello stato di progetto, la realizzazione della nuova linea produttiva comporterà una significativa riduzione delle emissioni associate alla logistica di approvvigionamento e distribuzione del prodotto.

Attualmente, infatti, il prodotto finito viene importato dal Giappone in quantitativi pari a circa [Omissis...] t/anno e successivamente redistribuito sul mercato nazionale ed europeo.

Con l'attivazione della produzione presso il sito, non sarà più necessario importare il prodotto finito; verrà invece approvvigionato esclusivamente il soluto, in quantitativi stimati pari a circa [Omissis...] t/anno.

In altre parole, il progetto consentirà di sostituire l'importazione diretta di prodotto finito con l'approvvigionamento unicamente del soluto necessario alla formulazione, evitando il trasporto di [Omissis...] t/anno di prodotto finito lungo la tratta marittima Osaka–Genova e lungo il successivo collegamento stradale Genova–Milano.

Ne consegue una riduzione delle emissioni legate al trasporto intermodale connesso.

Le emissioni di gas climalteranti evitate dalla realizzazione del progetto in esame, sono state quantificate in Tabella 49 e Tabella 50.

Emissioni evitate da traffico su gomma				
Inquinante	Distanza A/R Genova – Milano (km)	Fattore di emissione (g/km)	Numero mezzi (mezzi/anno)	Emissione (t/anno)
CO ₂	320	804,538	79	20,34
CH ₄		0,026		0,00066
N ₂ O		0,043		0,0011
Emissioni evitate di CO ₂ <u>equivalente</u> da trasporto su gomma (t/anno)				20,65
Emissioni evitate da traffico navale				
Emissioni evitate di CO ₂ <u>equivalente</u> da trasporto navale (t/anno)				122,69

Tabella 49 - Stima delle emissioni evitate di gas climalteranti evitate dalla mancata importazione di [Omissis...] t/anno di prodotto finito

Inquinante	Emissioni generate dalla nuova linea in progetto	Emissioni evitate	Δ emissivo
	(ton CO ₂ eq/anno)		
Trasporto su gomma	110,94	20,65	90,29
Trasporto per nave	24,54	122,69	-98,15
TOTALE	135,48	143,34	-7,86

Tabella 50 – Stima annuale emissioni di gas climalteranti da traffico indotto

Dall'analisi di quanto riportato in Tabella 50, la realizzazione dell'intervento in progetto determinerà una diminuzione delle emissioni di gas climalteranti generate dal traffico indotto quantificabile in **-7,86 ton di CO₂ equivalente all'anno**.

3.2.3.3 SINTESI E VALUTAZIONE DEI RISULTATI

Si riporta di seguito una tabella di sintesi delle emissioni di gas climalteranti associate all'intervento in progetto riconducibili sia al traffico indotto che ai consumi energetici dell'impianto.

Scenario	Emissione da esercizio linea	Emissione da traffico indotto	Emissione totale
	t/anno CO ₂ .eq		
Scenario di progetto	87,40	- 7,86	79,54

Tabella 51 – Emissioni complessive di gas climalteranti legate all'intervento in progetto

Dai risultati riportati in Tabella 51 emerge che la linea in progetto determinerà complessivamente emissioni totali di CO₂eq per circa 80 ton/anno.

Come riportato precedentemente al capitolo § 3.2.1.1.3, il progetto in esame prevede la piantumazione di n. 5 esemplari di Pinus pinea al fine di compensare le emissioni degli inquinanti emessi (polveri) dall'esercizio della nuova linea, così come richiesto al punto 5.2.2 delle NTA del Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del comparto "Ex-Enichem".

Tale misura incide positivamente anche sulle emissioni di gas climalteranti, grazie alla capacità di assorbimento della CO₂ da parte della vegetazione.

In coerenza con quanto valutato in precedenza, per la definizione del fattore di assorbimento di CO₂ si fa nuovamente riferimento alle "Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono" del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente della Regione Toscana.

Inoltre, sempre in analogia con quanto precedente valutato si assumono le seguenti condizioni:

- piante messa a dimora al quarto anno di età;
- maturità della pianta raggiunta a 15 anni;
- crescita lineare sino al raggiungimento del massimo assorbimento raggiunto appunto a 15 anni.

Per il bilancio della CO₂ si considera un assorbimento medio della pianta in 20 anni pari a 0,077 t/anno, considerando appunto tale periodo come possibile vita utile di un impianto come quello in esame.

Piante	N.	Fattore di assorbimento a maturazione	Fattore di assorbimento medio su 20 anni CO ₂	Assorbimento CO ₂
		[t/albero/anno]		[t/anno]
Pinus pinea	5	0,099	0,077	0,38

Tabella 52 – Assorbimento della specie arborea di interesse

Si riporta dunque la stima delle emissioni totali di gas climalteranti relative al progetto in esame, considerando l'assorbimento da parte della vegetazione.

Scenario	Emissione esercizio linea	Emissione traffico indotto	Assorbimento vegetazione	Emissione totale
	t/anno CO ₂ .eq			
Scenario di progetto	87,40	- 7,86	- 0,38	79,16

Tabella 53 – Stima delle emissioni di gas climalteranti totali relative alla nuova linea in progetto

Di seguito sono state messe a confronto le emissioni complessive di gas climalteranti relative al progetto in esame, comprese di opere compensative, con quelle caratterizzanti il Comune di Ravenna¹⁰.

Contributo emissivo	CO ₂ eq
	[t/anno]
Emissioni di GHG dell'intervento in progetto	79,16
Settori IPCC (Energy + AFOLU + IPPU) Totale nel Comune di Ravenna	3.869.720
% sul contributo comunale	0,002%

Tabella 54 – Confronto delle emissioni di gas climalteranti relative all'esercizio della nuova linea in progetto con le emissioni di GHG del Comune di Ravenna (dati del 2018)

Nel complesso, la realizzazione del progetto in esame determinerà dunque emissioni climalteranti totali stimata in +79,16 t CO₂ eq, che rappresentano una percentuale trascurabile delle emissioni di GHG complessive del Comune di Ravenna.

Occorre tuttavia considerare tale incremento nel più ampio contesto della filiera produttiva, poiché gli impatti in termini di emissioni di gas climalteranti devono essere valutati a livello globale.

In tal senso va evidenziato come la produzione del prodotto finito avvenga già in un'altra area geografica, con emissioni di CO₂ determinate dai soli consumi energetici e dipendenti esclusivamente dall'assetto energetico del paese di produzione.

Prescindendo dall'analisi del sistema di produzione energetica dei paesi in cui oggi viene prodotto, che potrebbe indurre emissioni indirette di gas climalteranti maggiori o minori di quelle relative al sito di Ravenna – si evidenzia come la realizzazione di una linea di produzione presso il sito italiano di Acomon genererà per certo un beneficio netto in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ connesse all'ottimizzazione della logistica (-7,86 t CO₂ eq/anno).

Gli impatti sulla sottocomponente sono stati quindi classificati nel complesso come **Non Significativi**.

¹⁰Disponibile: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1MDa6xsed6Hthi1dxFol58BD1IwllCwO3yVElJAQ9t8>

4 ACQUE

4.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

4.1.1 ACQUE SUPERFICIALI

L'Unione Europea, mediante la Direttiva Quadro 2000/60/CE, ha istituito un quadro di valutazione e monitoraggio delle acque uniforme a livello comunitario, che è stato recepito in Italia mediante l'emanazione del D.Lgs. 152/2006 e dei relativi decreti attuativi.

I corpi idrici vengono valutati sulla base dello "stato ambientale", espressione complessiva dello stato di salute del corpo idrico che deriva dalla valutazione attribuita allo "stato ecologico" e allo "stato chimico".

Lo **stato ecologico** dei corsi d'acqua è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici ad essi associati e può essere espresso da cinque classi di qualità (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo), che rappresentano un progressivo allontanamento dalle condizioni di riferimento corrispondenti allo stato indisturbato.

Alla definizione dello stato ecologico dei corsi d'acqua concorrono i seguenti elementi:

- biologici (macrobenthos, fitobenthos, macrofite e fauna ittica);
- idromorfologici (espressi mediante l'Indice di Alterazione del Regime Idrologico e l'Indice di Qualità Morfologica) a sostegno degli elementi biologici;
- fisico-chimici e chimici (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, ossigeno disciolto come % di saturazione) a sostegno degli elementi biologici.

I parametri fisico-chimici a supporto della definizione dello stato ecologico vengono elaborati in un singolo descrittore LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico). Si tratta di un indice trofico che tiene conto dei nutrienti e dell'ossigeno disciolto. Il LIMeco è derivato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri secondo le soglie di concentrazione indicate nella tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010 e di seguito riportata.

		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Parametro	Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-O ₂ % sat.	S o c i e	≤10	≤20	≤40	≤80	>80
NO ₃ (N mg/l)		< 0,6	≥ 0,6 ≤ 1,2	> 1,2 ≤ 2,4	> 2,4 ≤ 4,8	> 4,8
NH ₄ (N mg/l)		< 0,03	≥ 0,03 ≤ 0,06	> 0,06 ≤ 0,12	> 0,12 ≤ 0,24	> 0,24
P tot (P mg/l)		< 0,05	≥ 0,05 ≤ 0,10	> 0,10 ≤ 0,20	> 0,20 ≤ 0,40	> 0,40

Tabella 55 - Valori soglia dell'Indice LIMeco (Tabella 4.1.2/a D.M. 260/2010)

Il LIMeco è ripartito in cinque classi di qualità come riportato in Tabella 56.

STATO	LIM _{eco}
Elevato	$\geq 0,66$
Buono	$< 0,66 - \geq 0,50$
Sufficiente	$< 0,50 - \geq 0,33$
Scarso	$< 0,33 - \geq 0,17$
Cattivo	$< 0,17$

Tabella 56 - Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco (Tabella 4.1.2/b D.M.260/2010)

Lo **stato chimico** dei corsi d'acqua è invece definito in relazione alla presenza in essi di sostanze chimiche prioritarie. Per la valutazione dello stato chimico è stata predisposta, a livello comunitario, una lista di 33 (+8) sostanze pericolose inquinanti, indicate come prioritarie, con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA). Nel contesto nazionale le sostanze prioritarie da monitorare nei corpi idrici superficiali per la definizione dello stato chimico sono specificate nel D.M. 260/10, allegato 1, tabella 1/A.

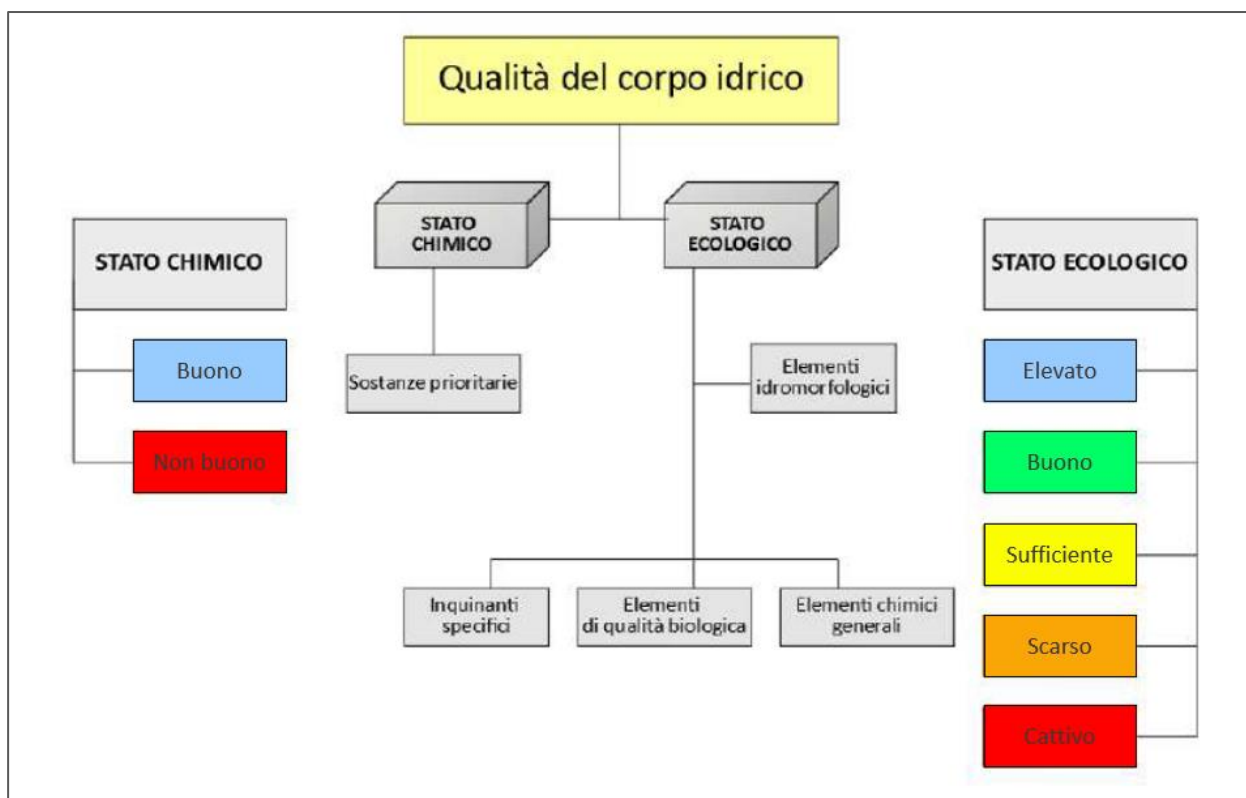


Figura 26 - Classificazione dello Stato Chimico ed Ecologico dei corsi d'acqua ai sensi della Direttiva 2000/60/CE

Gli obiettivi ambientali, definiti dalla stessa Direttiva, prevedevano che ogni Stato membro raggiungesse, entro il 2015, il “buono” stato in tutti i corpi idrici e, ove già esistente, provvedesse al mantenimento dello stato “elevato”.

Al fine di raggiungere tali obiettivi ambientali, la Direttiva prevede la predisposizione di un apposito Piano di Gestione (PdG) per ciascun distretto idrografico (ovvero gli specifici ambiti territoriali, costituiti da uno o più bacini, che la Direttiva individua come territori di riferimento per la pianificazione e la gestione degli interventi di salvaguardia).

L'implementazione dello stato ambientale rappresenta un processo continuo strutturato in 3 cicli sessennali di pianificazione (2009-2015, 2015-2021, 2021-2027), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un PdG, che contenga una verifica dei risultati raggiunti e un riesame e aggiornamento delle scelte attuate per poter trarre maggiore efficacia il ciclo successivo, per ogni Distretto Idrografico.

La verifica di tali traguardi, da applicarsi entro i 3 cicli di pianificazione previsti, avviene attraverso il vincolo di raggiungere, entro i termini 2015, 2021 e 2027, lo stato ambientale buono per tutti i corpi idrici del distretto.

Per quanto riguarda l'idrografia del territorio in esame, il comune di Ravenna è attraversato da numerosi corsi d'acqua appenninici che sfociano in mare: Reno, Lamone, Montone e Ronco, riuniti poi in Fiumi Uniti), Bevano e Savio.

Le relative aste fluviali terminali scorrono in un territorio interamente pianeggiante e, di conseguenza, questi corsi d'acqua da secoli sono contenuti entro consistenti arginature (fino a 12 m da piano campagna) dando origine a tratti con alveo pensile in cui si hanno sensibili dislivelli tra il livello medio del pelo libero dell'acqua ed il piano campagna nei territori limitrofi.

Ai fiumi principali si aggiungono i canali di bonifica, oltre al Canale Candiano – Canale portuale – che si colloca nelle immediate vicinanze del sito in esame.

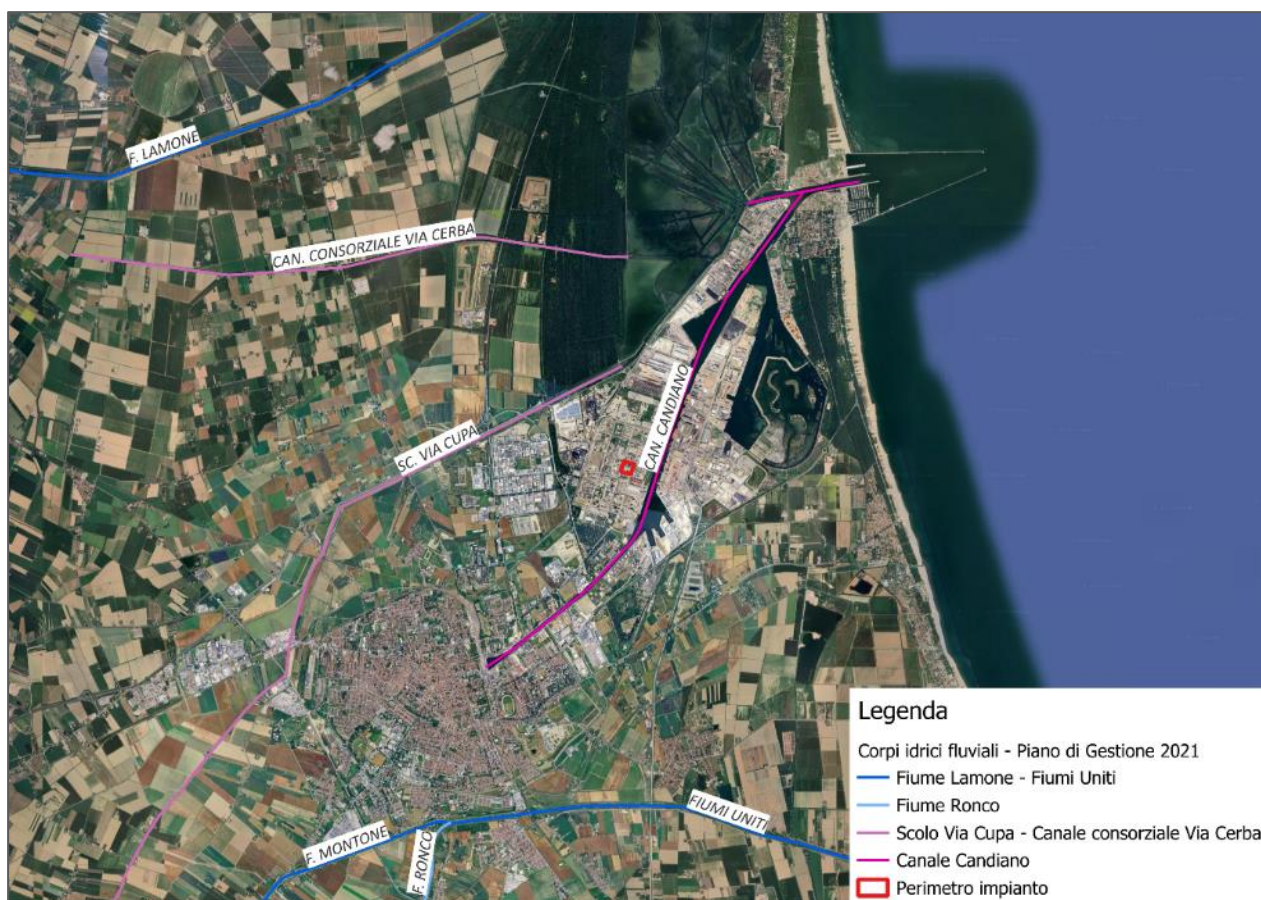


Figura 27 – Ubicazione dell'area di interesse rispetto ai corpi idrici superficiali più prossimi [Fonte: Elaborazione Qgis]

Da un punto di vista del monitoraggio, la rete regionale di controllo delle acque superficiali, istituita dalla Regione Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 9/83 e successivamente ristrutturata, è attualmente composta da 271 stazioni, 71 in più rispetto al sessennio 2014-2019.

Nel Comune di Ravenna sono presenti 12 stazioni di monitoraggio della suddetta rete regionale. Di queste, di interesse in questo studio, per vicinanza all'impianto, è quella ubicata sul Canale Candiano, che rappresenta il bacino di acque superficiali di riferimento per l'area in esame: stazione identificata con il codice RER 09000100 presso il Canale Candiano.

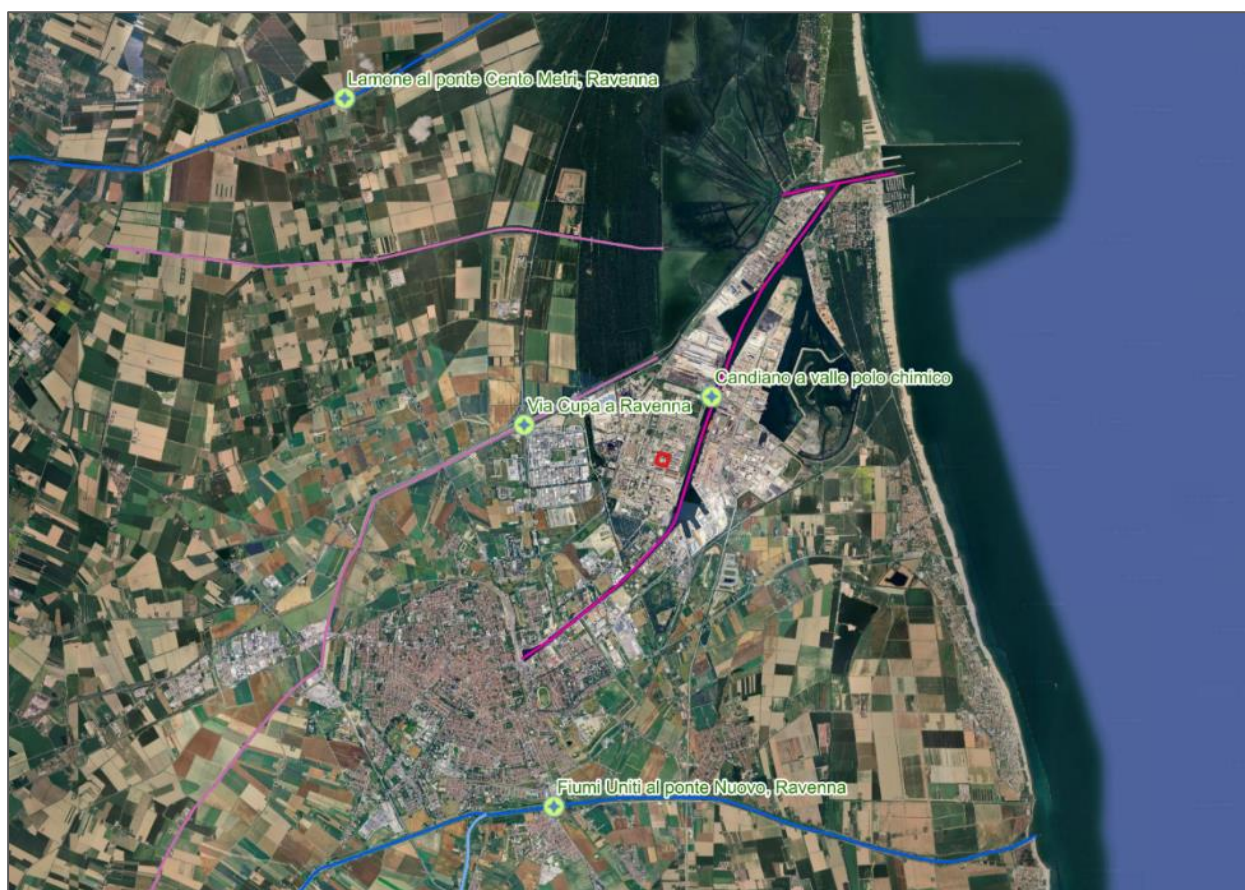


Figura 28 – Ubicazione delle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici superficiali più prossimi all'area in esame

Ai fini della valutazione dello stato di qualità delle acque superficiali nell'area di interesse, si riporta nella tabella seguente l'esito della classificazione del corpo idrico superficiale più vicino all'impianto, per il triennio di monitoraggio 2020-2022.

Codice	Denominazione stazione	LIMeco 2020-2022	Stato ecologico 2020-2022	Stato chimico 2020-2022
09000100	Candiano a valle polo chimico	0,54	Sufficiente	Buono

Tabella 57 – LIMeco, Stato Ecologico e Stato Chimico del corpo idrico superficiale nel triennio 2020-2022
[Fonte: Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali, Dati 2020-2022, Regione Emilia-Romagna]

Dai dati soprariportati, emerge che il LIMeco, che più che altro rappresenta un indice di eutrofia, risulta Buono. Lo Stato Ecologico risulta sufficiente mentre lo Stato Chimico, relativo alla presenza di sostanze prioritarie, risulta buono nell'arco di tempo considerato.

4.1.2 ACQUE SOTTERRANEE

Al fine di caratterizzare la componente in esame si osserva innanzitutto che il D. Lgs. 152/2006 definisce come acque sotterranee *“tutte le acque che si trovano sotto la superficie del suolo nella zona di saturazione e a contatto diretto con il suolo e sottosuolo”*. Secondo il succitato decreto si distinguono come corpi idrici sotterranei significativi *“gli accumuli d'acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente. Fra essi ricadono le falde freatiche e quelle profonde (in pressione o no) contenute in formazioni permeabili, e, in via subordinata, i corpi d'acqua intrappolati entro formazioni permeabili con bassa o nulla velocità di flusso. Le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse (anche subacquee) si considerano appartenenti a tale gruppo di acque in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea. Non sono significativi gli orizzonti saturi di modesta estensione e continuità all'interno o sulla superficie di una litozona poco permeabile e di scarsa importanza idrogeologica e irrilevante significato ecologico”*.

Nel contesto ambientale dell'Emilia-Romagna, si distinguono quindi *“corpi idrici significativi prioritari”* (tutte le conoidi) e *“corpi idrici significativi di interesse”* (i due complessi di pianura).

L'area in esame rientra nel complesso della pianura alluvionale appenninica, come illustrato nella figura che segue desunta dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) dell'Emilia-Romagna. Tale sistema risulta caratterizzato in prevalenza da depositi fluviali e deltizi padani costituiti quasi esclusivamente da sabbie grossolane e medie che, proseguendo verso Est, fanno transizione fino al settore della piana costiera adriatica.

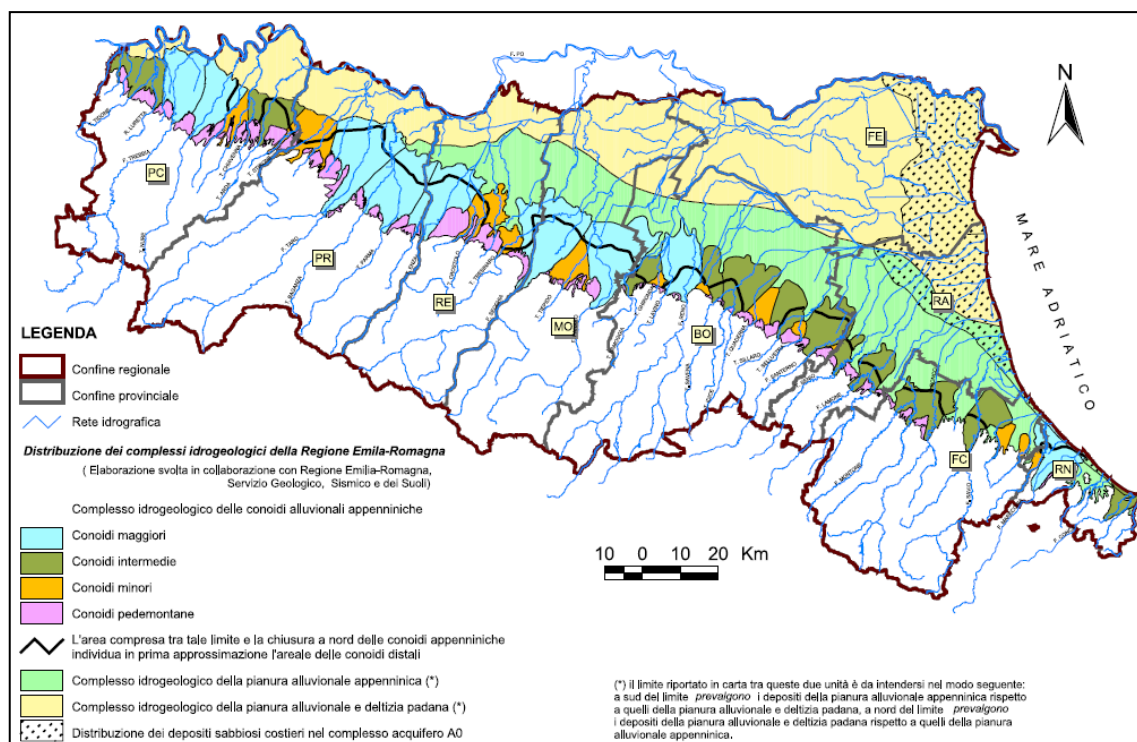


Figura 29 – Definizione dei corpi idrici sotterranei significativi [Fonte: PTA Regione Emilia-Romagna].

Nelle figure seguenti sono riportati degli estratti della cartografia digitale presente sul Portale WebGis di ARPAE¹¹, alla sezione acque, degli acquiferi presenti nella porzione di territorio interessato.

Per ciò che concerne l'area interessata dalle opere di progetto si individua l'area dedicata al progetto in esame con perimetro rosso.

Gli acquiferi presenti nell'intorno dell'**area di interesse** sono i seguenti:

- Un acquifero freatico:
 - freatico di pianura costiero;
- Due acquiferi confinati superiori:
 - Pianura Alluvionale Appenninica-Padana;
 - Pianura alluvionale costiera Appenninica e Padana;
- Due acquiferi confinati inferiori:
 - Pianura alluvionale;
 - Pianura alluvionale costiera Appenninica e Padana.

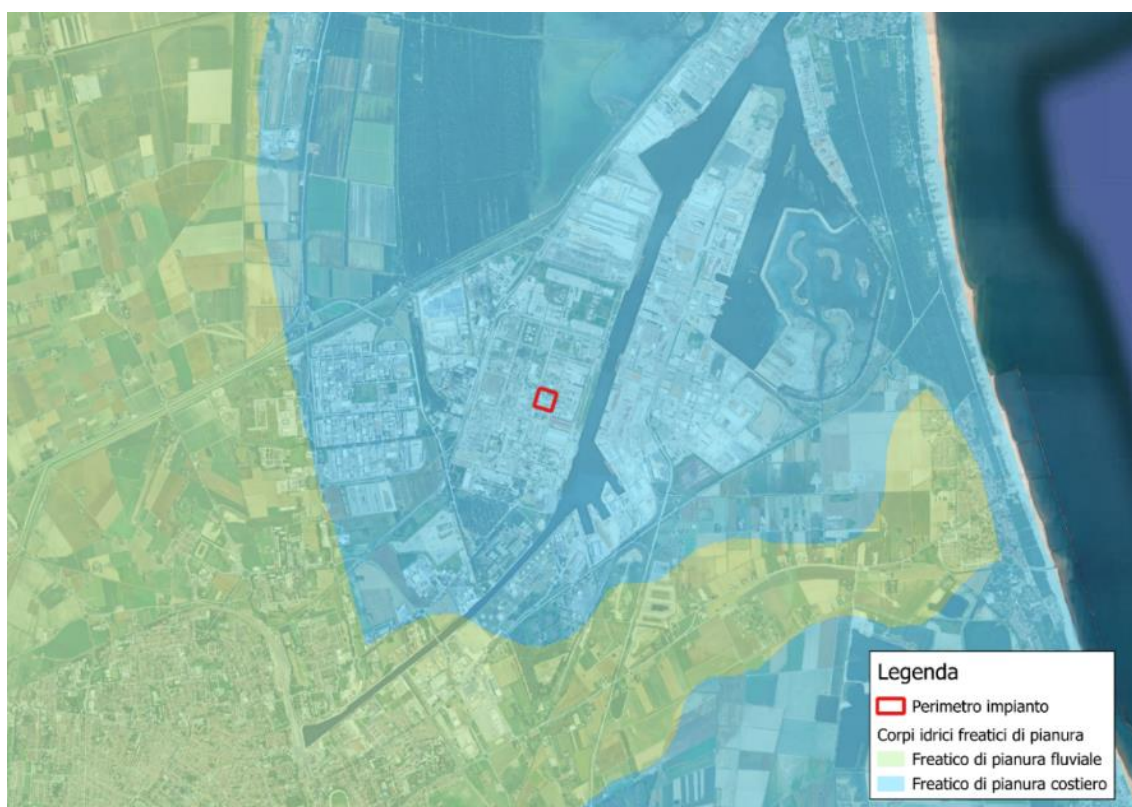


Figura 30 - Dettaglio degli acquiferi freatici presenti sull'area di intervento [Fonte: Elaborazione su Qgis]

¹¹ <https://servizi-gis.arpae.it/Html5Viewer/index.html?locale=it-IT&viewer&viewer=Geoportal.Geoportal>

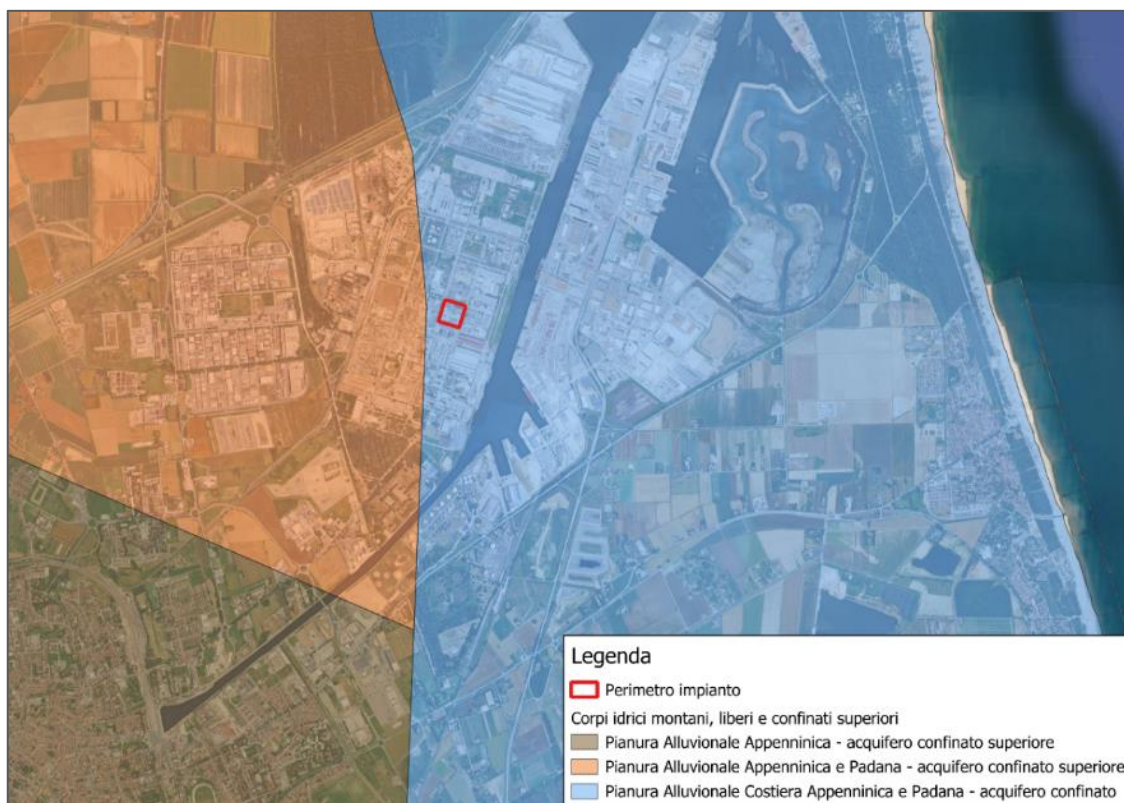


Figura 31 - Dettaglio degli acquiferi di pianura liberi e confinati superiori presenti sull'area di interesse
[Fonte: Elaborazione su Qgis]

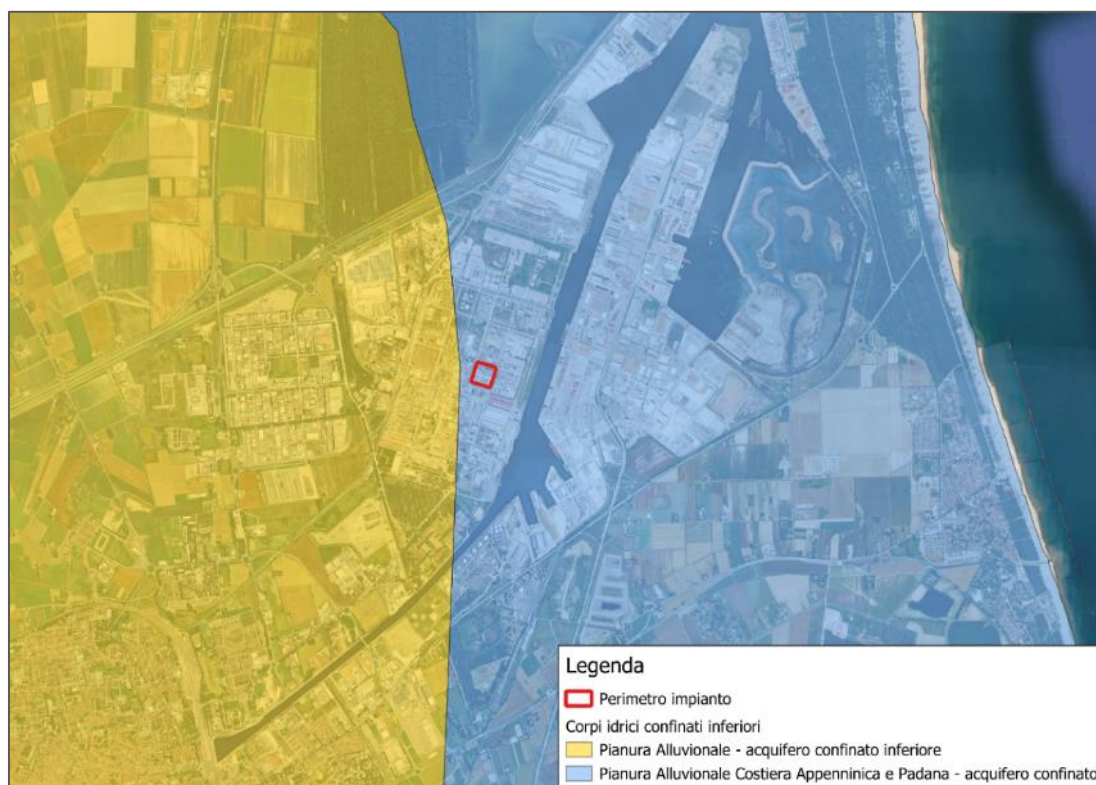


Figura 32 - Dettaglio degli acquiferi di pianura liberi o confinati inferiori presenti sull'area di intervento
[Fonte: Portale WebGis ARPAE sezione acque]

Un importante strumento per il mantenimento della qualità dei corpi idrici è il **Piano di Tutela delle Acque** (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/99 e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque).

Nell'ambito della elaborazione del PTA si individuano le **zone di protezione delle acque sotterranee** in funzione delle zone di ricarica. Come osservabile dalla figura seguente, l'area in esame, compresa all'interno del Comune di Ravenna, **non si trova nei pressi di nessuna delle zone identificate come aree di ricarica degli acquiferi.**



Figura 33 - Zone di protezione delle acque sotterranee, aree di ricarica [Fonte: Piano di Tutela delle Acque Emilia-Romagna]

L'ultimo aggiornamento per la Regione Emilia-Romagna è avvenuto con DGR 309/2021. Di seguito si riporta un estratto della cartografia approvata così come disponibile sul geoportale regionale¹².

Nelle figure seguenti sono identificate le aree di vulnerabilità da nitrati presenti in Emilia-Romagna e le aree di vulnerabilità dei fitofarmaci. Queste ultime sono identificate considerando le aree l'utilizzo di prodotti fitosanitari che pone in condizioni di rischio le risorse idriche e gli altri comparti ambientali rilevanti. Tra le aree considerate vulnerabili sono presenti anche le aree naturali protette, o porzioni di esse indicate nell'Elenco Ufficiale di cui all'art. 5 della Legge 6 dicembre 1991, n. 394.

Con riferimento all'area vasta del Comune di Ravenna e conseguentemente all'area interessata dal progetto, è possibile osservare l'assenza di vulnerabilità degli acquiferi legate agli aspetti precedentemente citati.

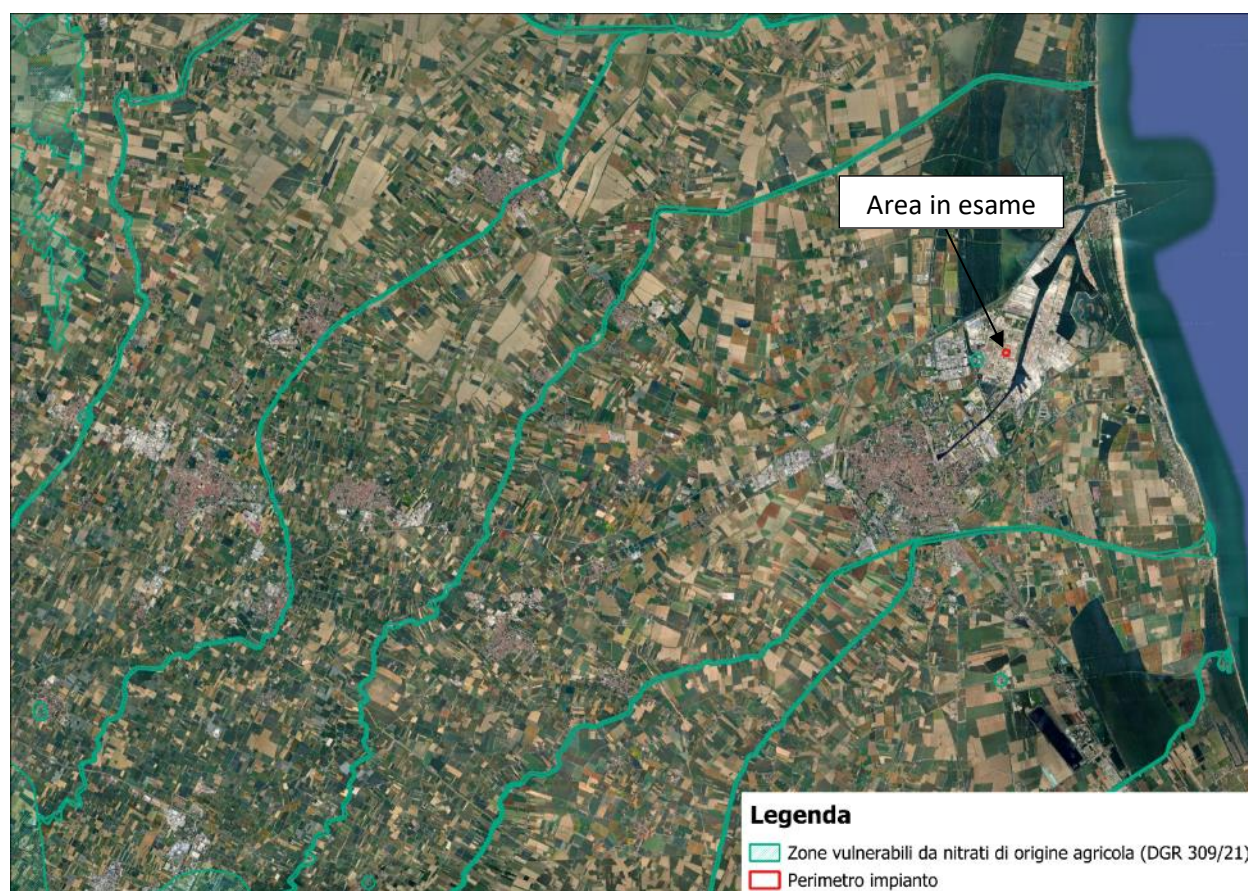


Figura 34 - Zone di vulnerabilità da nitrati di origine agricola
[Fonte: Piano di Tutela delle Acque Emilia-Romagna]

La Direttiva 2000/60/CE (DQA) del Parlamento europeo e del Consiglio istituisce il quadro per un'azione comunitaria in materia di acque. La Direttiva, che è stata recepita in Italia attraverso il D.lgs. 152/06, individua nel Piano di Gestione del distretto idrografico (PdG) lo strumento operativo e gestionale per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici.

¹² <https://servizi-gis.arpae.it/Html5Viewer/index.html?locale=it-IT&viewer&viewer=Geoportal.Geoportal>^{al}

La Regione Emilia-Romagna ha fornito i propri contributi alla redazione dei Piani di Gestione di Bacino, come previsto dall'art. 61 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., in 2 cicli di pianificazione (2010-2015 e 2015-2021). In data 21 dicembre 2018 ha preso avvio il processo per il secondo aggiornamento del PdG Po che si è concluso a dicembre 2021, dando avvio al terzo ciclo di pianificazione e di attuazione delle misure previsto dalla DQA per il sessennio 2021-2027.

L'obiettivo del monitoraggio per le acque sotterranee, previsto dalle normative vigenti, è il raggiungimento dello stato buono.

Lo stato complessivo di ciascun corpo idrico sotterraneo è definito dall'integrazione dello stato chimico con quello quantitativo.

Lo **SQUAS (Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee)** è un indice che riassume in modo sintetico lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo e si basa sulle misure di livello piezometrico nei pozzi. Lo SQUAS fornisce una stima affidabile della risorsa idrica disponibile e ne valuta la tendenza nel tempo, onde verificare se la variabilità della ricarica ed il regime dei prelievi risultano sostenibili sul medio e lungo periodo, e quindi se e quanto le attività antropiche di emungimento sono ambientalmente compatibili. Lo SQUAS attribuito a ciascun corpo idrico viene riferito a due classi, "Buono" e "Scarso", secondo lo schema del D. Lgs. 30/09 (allegato 3, tabella 4).

Lo **SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee)** è un indice che riassume in modo sintetico lo stato qualitativo delle acque sotterranee (di un corpo idrico sotterraneo o di un singolo punto d'acqua) ed è basato sul confronto delle concentrazioni medie annue dei parametri chimici analizzati con i rispettivi standard di qualità e valori soglia definiti, a livello nazionale, dal D. Lgs. 30/09 (Tabelle 2 e 3 dell'Allegato 3), tenendo conto anche dei valori di fondo naturale. Lo stato chimico viene riferito a due classi di qualità, "Buono" e "Scarso", secondo il giudizio di qualità definito dal D. Lgs. 30/09.

Il monitoraggio delle acque sotterranee è attuato attraverso una doppia rete di monitoraggio, che nel complesso costituisce la Rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee attualmente utilizzata per il controllo dello stato di qualità degli acquiferi:

- una rete della piezometria o quantitativa;
- una rete del chimismo o qualitativa.

In alcuni casi le stazioni di monitoraggio appartengono ad entrambe le reti.

I dati di monitoraggio più aggiornati disponibili fanno riferimento al sessennio 2014-2019¹³ e sono riportati nel Report ARPAE *"Valutazione dello stato delle acque sotterranee 2014-2019"* di dicembre 2020.

Sulla base degli esiti dei monitoraggi delle acque sotterranee è stato definito lo **Stato Quantitativo (SQUAS)** e lo **Stato Chimico (SCAS)** dei corpi idrici.

¹³ Link alla pagina ARPAE - <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/acqua/report-bollettini/acque-sotterranee>

Codice regionale	Corpo idrico	SCAS 2014-2019	SQUAS 2014-2019
2700ER-DQ2-PACI	Pianura Alluvionale – confinato inferiore	Buono	Buono
0640ER-DQ2-PCC	Pianura Alluvionale Costiera – confinato superiore	Buono	Scarso
2700ER-DQ2-PACI	Pianura Alluvionale – confinato inferiore	-	Buono
0610ER-DQ2-PACS	Pianura Alluvionale Appenninica – confinato superiore	Buono	Buono
9020ER-DQ1-FPC	Freatico di pianura costiero	Scarso*	-
*Conducibilità elettrica, Cloruri, Ione Ammonio, Arsenico			

Tabella 58 – Stato quantitativo e qualitativo totale dei corpi idrici sotterranei 2014-2019
[Fonte: ARPAE- Valutazione dello stato delle acque sotterranee 2014-2019, dicembre 2020]

4.1.2.1 DATI SITO SPECIFICI: PROCEDURE IN MATERIA DI BONIFICA

Per quanto riguarda le **acque sotterranee**, il Sito Multisocietario di Ravenna è soggetto alle attività di monitoraggio della falda secondo quanto previsto nel Progetto “*Falda superficiale di sito – Progetto di Bonifica*” (006.BON.06.PD.RL.01, TRS Servizi Ambiente s.r.l., gennaio 2009), approvato dal Comune di Ravenna in data 01/09/2009 e modificato successivamente con Determina 126768/2016 del 08/09/2016 e con Determina dirigenziale nr. PG 159383/17 del 22/09/2017.

A questo proposito, si riprende anche quanto riportato nella Determina dirigenziale 861/2018 del Comune di Ravenna di approvazione della variante al progetto operativo di bonifica dell’area Ponticelle, in cui si afferma che “*Per quanto riguarda la lisciviazione in falda, i calcoli teorici mostrano un rischio ambientale non accettabile, che tuttavia non trova riscontro nei dati di monitoraggio della falda del periodo 2015-2017 riscontrati in corrispondenza di piezometri superficiali e profondi*”.

I parametri ricercati nelle attività di monitoraggio sopra definite sono diversi; si citano: azoto ammoniacale, solfuri, cloruri, nitrati, nitriti, solfati, metalli, idrocarburi totali, composti clorurati e fosforati, IPA e PCB.

Si riportano gli esiti delle analisi svolte nel corso del 2024, i cui risultati sono riportati nella Relazione tecnica “*Falda superficiale di sito, periodo Gennaio 2024 – Dicembre 2024*” redatta da BAW S.r.l. per conto di RSI (Ravenna Servizi Industriali S.C.p.A.), soggetto attuatore del monitoraggio.

In Figura 35 si riportano l’ubicazione dei principali piezometri monitorati situati presso l’area in esame, codificati come EC-5/50 e EC-05/19.

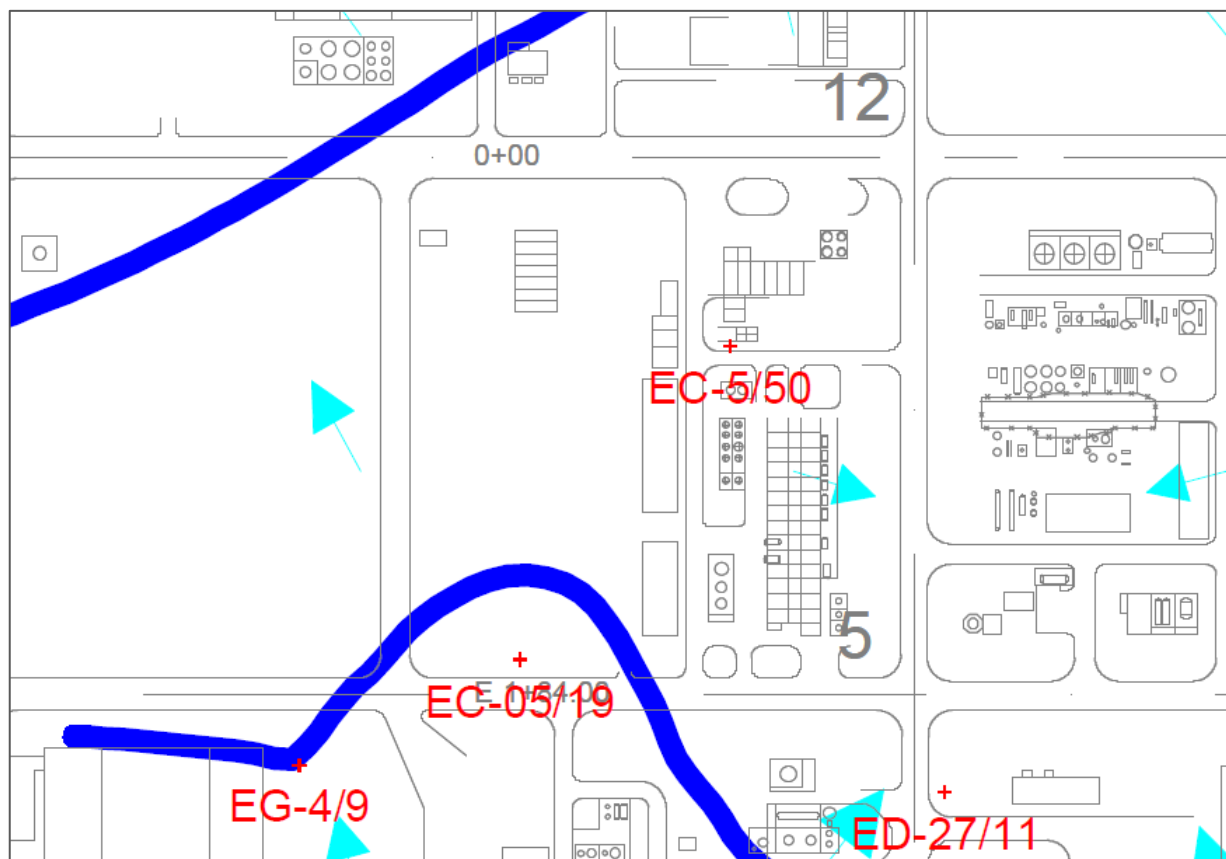


Figura 35 – Inquadramento dell'area con ubicazione dei piezometri di interesse [Fonte: Relazione tecnica "Falda superficiale di sito, periodo Gennaio 2024 – Dicembre 2024" - BAW S.r.l.]

In Figura 36 si riportano le distribuzioni dei principali inquinanti monitorati nei piezometri superficiali situati presso l'area in esame. Per le aree a contaminazione specifica, tra cui ricade l'Isola 5, è stato definito un monitoraggio specifico da realizzarsi con cadenza annuale. Per tale area non si evidenziano variazioni significative delle concentrazioni né potenziale migrazione verso l'esterno e continuano pertanto a valere le considerazioni riportate nel Progetto di Bonifica approvato.

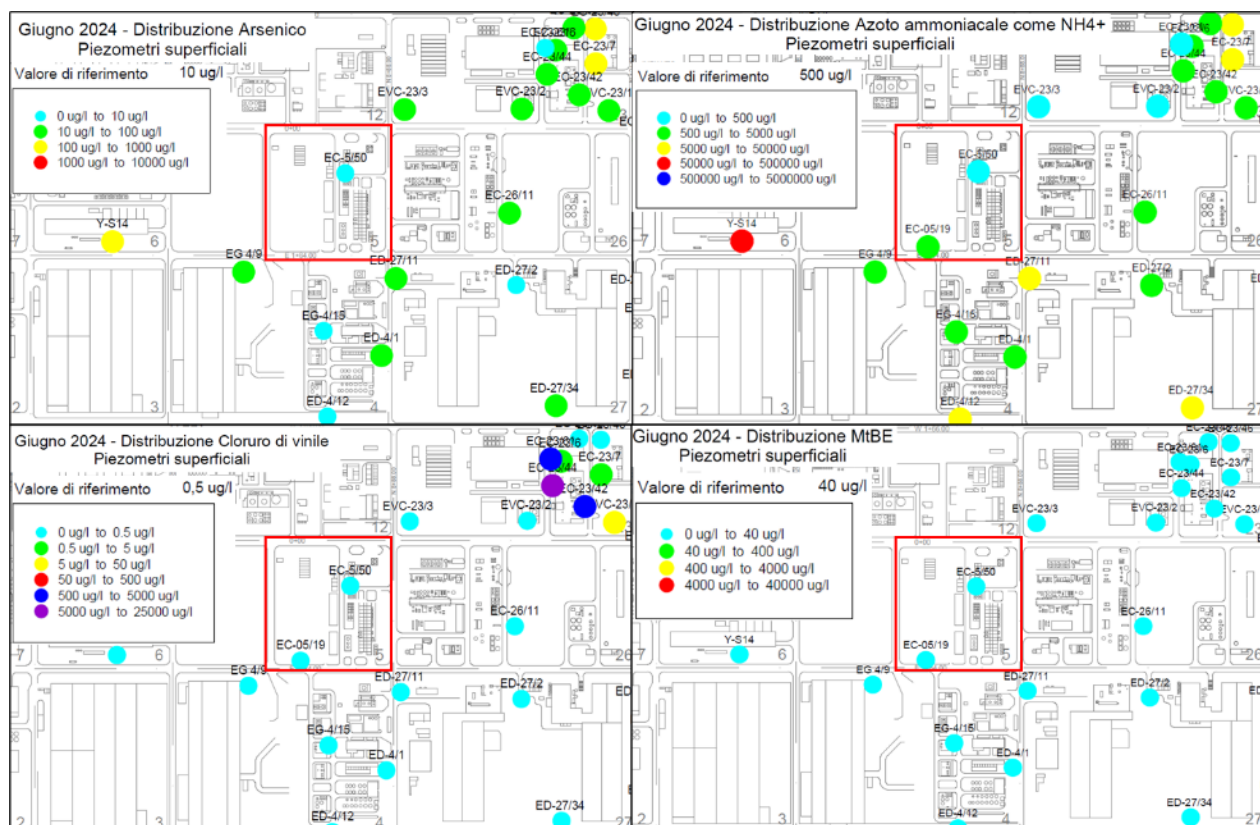


Figura 36 - Distribuzione di Arsenico, Azoto ammoniacale, Cloruro di vinile e MtBE nei piezometri superficiali.
In rosso il perimetro di Acomon (parte di Isola 5) [Fonte: Relazione tecnica "Falda superficiale di sito, periodo Gennaio 2024 – Dicembre 2024" - BAW S.r.l.]

Le analisi mostrano concentrazioni di **solfati** tipiche delle acque salmastre (come quelle dei cloruri ed i valori di salinità) e valori di **ferro, manganese e arsenico** riconducibili alle caratteristiche naturali del sito ed alle caratteristiche geochimiche della falda e non alla presenza di contaminazione specifica nell'area.

Riguardo ai composti organo-clorurati, e in particolare al **cloruro di vinile**, così come per l'**MtBE**, non si riscontrano superamenti delle relative CSC presso i piezometri superficiali. Infine, l'**azoto ammoniacale** risulta presente in concentrazioni superiori al valore di riferimento (0,5 mg/l) sostanzialmente in tutti i piezometri monitorati.

In **Figura 37** si riportano le distribuzioni dei principali inquinanti monitorati nei piezometri profondi situati presso l'area in esame.

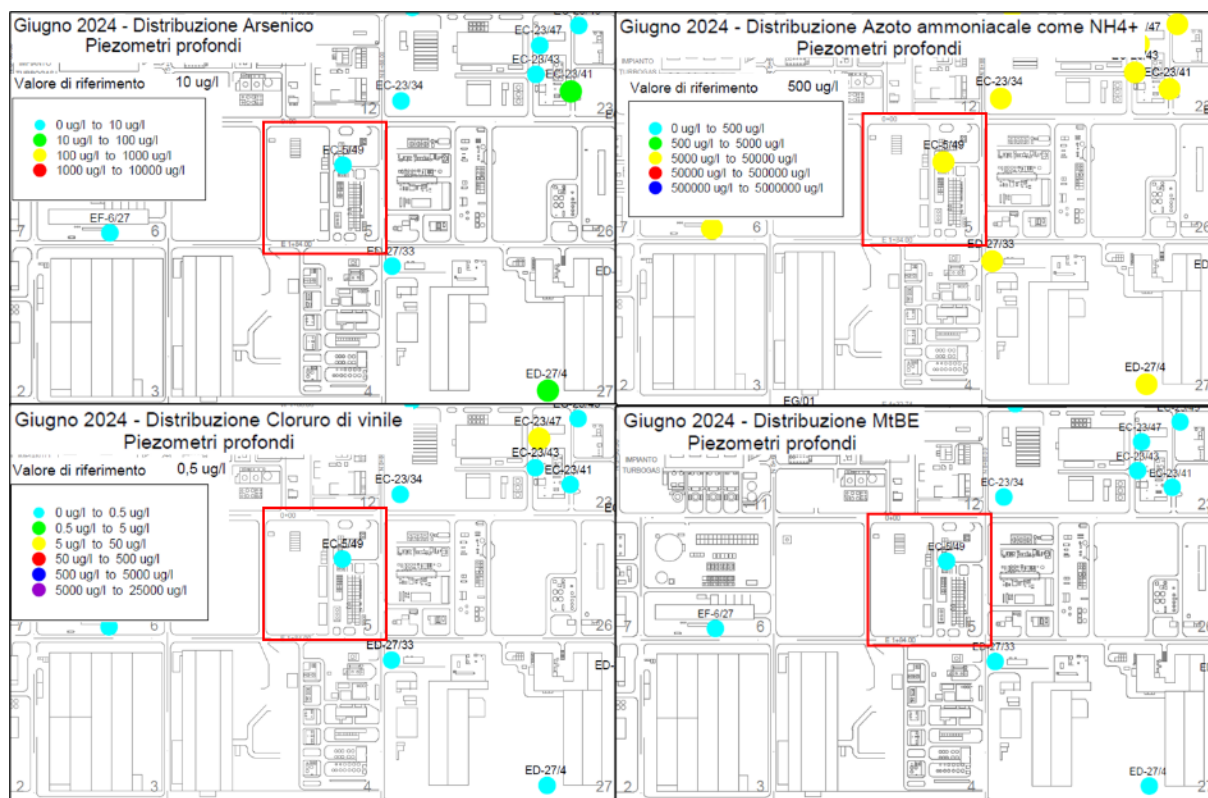


Figura 37 - Distribuzione di Arsenico, Azoto ammoniacale, Cloruro di vinile e MtBE nei piezometri profondi.
In rosso il perimetro di Acomon (parte di Isola 5) [Fonte: Relazione tecnica "Falda superficiale di sito, periodo Gennaio 2024 – Dicembre 2024" - BAW S.r.l.]

Per ferro, manganese e arsenico valgono considerazioni analoghe a quelle della porzione superficiale: la presenza di questi tre metalli, infatti, è riconducibile alle caratteristiche naturali del sito ed alle caratteristiche geochimiche della falda e non alla presenza di contaminazione specifica nell'area. L'ambiente risulta infatti essere anaerobico e riducente e tali condizioni favoriscono il passaggio in soluzione di tali metalli dal terreno.

Presso l'area non si rilevano superamenti delle CSC per i parametri **Cloruro di Vinile** e **MtB**; le concentrazioni di azoto ammoniacale, superiori al valore di riferimento pari a 0,5 mg/l su tutto il Sito Multisocietario, risultano riconducibili alla natura torbosa dei terreni e alle specifiche condizioni geochimiche dell'acquifero.

4.1.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 2, ed ai dati riportati nei precedenti paragrafi, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti in esame.

Ai fini della definizione del rango per la componente **acque superficiali**, lo stato attuale di qualità è stato considerato *lievemente inferiore alla qualità accettabile (-)* in considerazione degli esiti delle campagne di monitoraggio condotte da ARPAE nel corso degli ultimi anni (Stato Ecologico sufficiente e Stato Chimico buono). Non si individua la presenza di una sensibilità ambientale (NP); la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *superata (>)*.

La componente delle acque superficiali è stata poi classificata come risorsa *comune (C)* e *rinnovabile (R)* in considerazione della capacità di rigenerazione e di dispersione di eventuali inquinanti emessi localmente. La risorsa è infine stata considerata *strategica (S)* in virtù dei considerevoli effetti che una scarsa qualità dell'acqua può avere su differenti altre componenti del sistema ambientale (flora, fauna, ecosistemi, salute dell'uomo, ecc.).

Il rango è pertanto risultato pari a III.

Ai fini della definizione del rango per la componente **acque sotterranee**, lo stato attuale di qualità è stato considerato *nettamente inferiore alla qualità accettabile (--)*, in considerazione degli esiti delle campagne di monitoraggio precedentemente illustrate, con particolare riferimento alla falda freatica del comparto ex Enichem. In virtù di questi giudizi si osserva la presenza di una sensibilità ambientale (*P*); pertanto la capacità di carico della risorsa risulta superata (*>*).

La componente delle acque sotterranee è stata poi classificata come risorsa *comune (C)* e *non rinnovabile (NR)* dal momento che un'eventuale contaminazione degli strati acquiferi sarebbe difficilmente mitigabile e determinerebbe un'alterazione della componente che potrebbe essere ripristinata solamente in tempi estremamente lunghi. La risorsa è infine stata considerata *strategica (S)* in considerazione dell'estensione spaziale del sistema delle acque sotterranee e dei numerosi impieghi da parte dell'uomo che verrebbero preclusi da un'eventuale contaminazione.

Il rango è pertanto risultato pari a II.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Ambiente idrico	Acque superficiali	-	NP	>	C	R	S	III
	Acque sotterranee	--	P	>	C	NR	S	II

Tabella 59 - Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

4.2 IMPATTI SULLA COMPONENTE

4.2.1 ACQUE SUPERFICIALI

I potenziali impatti derivanti dalla nuova linea in progetto sulla qualità delle acque superficiali sono riconducibili alla gestione dei reflui e ad eventi incidentali.

Come specificato nel vigente provvedimento di AIA, nel sito produttivo in esame si individuano **2 flussi di scarico di acque reflue**, entrambi destinati a trattamento nell'impianto centralizzato di depurazione della Società HERAmbiente.

Le acque di processo organiche prodotte dall'impianto in progetto verranno convogliate tramite la rete fognaria esistente (**Linea 3** - fogna acque di processo coinsediate) alla sezione TAPO (Trattamento Acque

di Processo Organiche) dell'impianto TAS Herambiente SpA. Qui saranno sottoposte a un trattamento chimico-fisico-biologico prima dello scarico in acque superficiali (corpo recettore Canale Candiano).

La **rete fognaria delle acque di processo inorganiche (Linea 4)** raccoglie le acque di processo inorganiche, comprensive delle acque derivanti dagli scarichi domestici, oltre alle acque meteoriche e di reintegro delle torri e dei dispositivi antincendio. Queste acque vengono rilanciate alla sezione TAPI dell'impianto TAS, per il relativo trattamento chimico-fisico prima dello scarico in acque superficiali, sempre nel Canale Candiano.

Tali scarichi, ai sensi di quanto previsto dall'art.108 del D.Lgs. n. 152/2006, sono riconducibili alla fattispecie di scarichi parziali di sostanze pericolose da sottoporre a regolamentazione ai limiti di batteria nel punto di consegna al trattamento da parte della Società HERAmbiente, secondo quanto previsto dal già menzionato decreto e dalla D.G.R. n. 1053/2003 in materia di scarichi di sostanze pericolose.

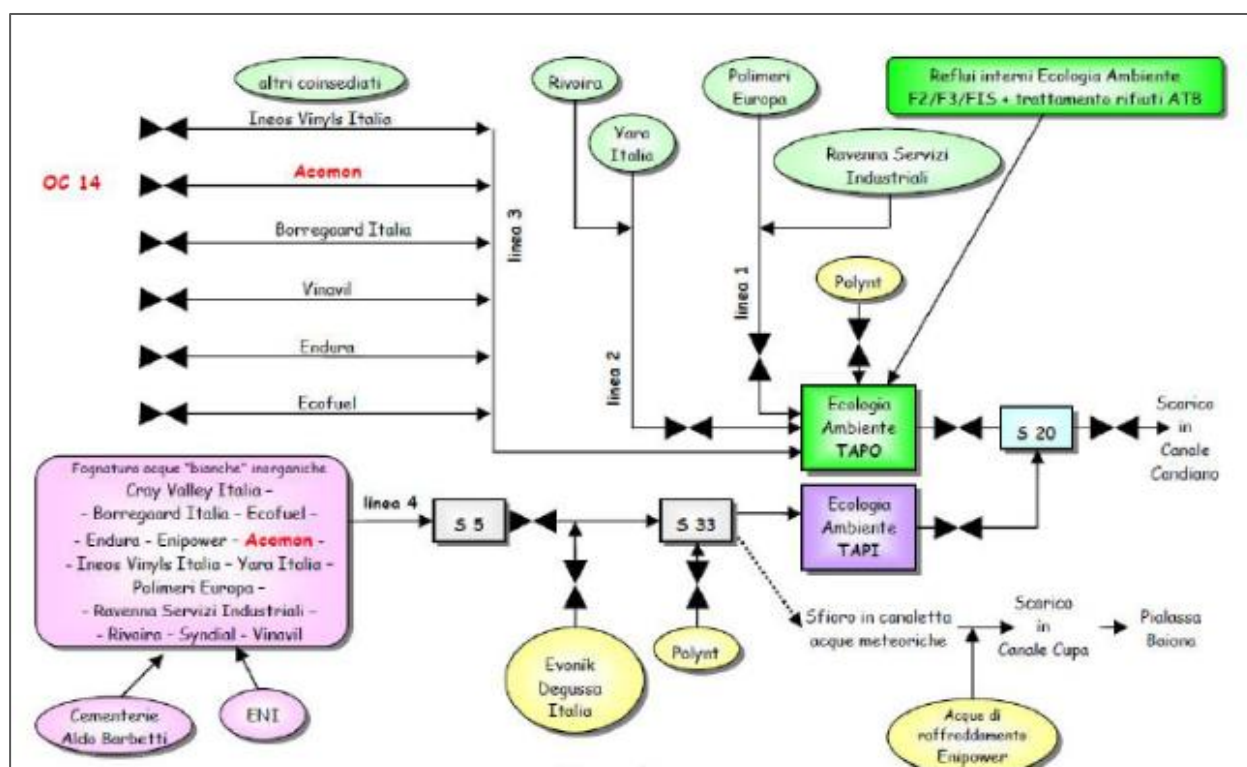


Figura 38 – Schema degli scarichi delle acque organiche (parte superiore) e inorganiche (parte inferiore) degli stabilimenti del Distretto produttivo di Ravenna

Le ditte coinsediate nel Sito Multisocietario e la Società HERAmbiente hanno redatto e sottoscritto il Regolamento fognario di sito. Tale Regolamento, che viene assunto integralmente ai fini della regolamentazione degli scarichi idrici parziali verso l'impianto centralizzato di depurazione, definisce le modalità operative, le competenze e la regolamentazione dei singoli flussi di scarico delle acque reflue industriali di ciascuna Società presente nel Sito Multisocietario, l'identificazione dei pozzetti di prelevamento al limite di batteria (pozzetti di consegna) e i valori limite di immissione che le acque reflue industriali devono rispettare per l'accettazione all'Impianto TAS, oltre ai programmi di monitoraggio.

Nello scenario di progetto, l'unica nuova tipologia di reflujo associata alla modifica in progetto è rappresentata dalla fase acquosa separata tramite evaporazione e successiva condensazione del solvente, la quale verrà scaricata nella rete acque organiche.

I quantitativi prodotti risultano irrilevanti (inferiori a 800 l/anno) e non tali da determinare variazioni apprezzabili nella quantità totale degli scarichi. Inoltre, a seguito dell'incremento del fabbisogno di reintegro delle torri evaporative, si prevede un aumento delle acque di spurgo, stimato in via preliminare in circa 860 m³/anno.

Quindi nello scenario di progetto le acque reflue prodotte continueranno ad essere inviate all'impianto di trattamento TAS di HERAmbiente tramite la fognatura di stabilimento, senza attivazione di nuovi punti di scarico rispetto a quanto oggi autorizzato.

La realizzazione del progetto in esame non comporterà modifiche all'assetto degli scarichi idrici e al sistema fognario di sito, in quanto non sono previsti ampliamenti dell'area di impianto, variazioni delle superfici pavimentate e/o modifiche delle modalità di stoccaggio tali da incidere sulle caratteristiche degli scarichi esistenti.

Per quanto riguarda la qualità degli scarichi, nell'Allegato 1 alla Determina n.6693 del 20/12/2018 è riportata la scheda di omologa per le acque di processo organiche.

Considerato che il solvente non risulta attualmente ricompreso nell'omologa vigente relativa allo scarico, nell'ambito dei successivi procedimenti autorizzativi sarà necessario provvedere all'aggiornamento della stessa, al fine di includere tale sostanza.

Sulla base delle stime progettuali, la concentrazione attesa di solvente nel refluo prodotto sarà al massimo pari a 60 mg/l. Ad ogni modo, tale flusso verrà poi convogliato alla rete acque organiche interna allo stabilimento per poi essere collettato al punto di consegna unitamente agli altri reflui organici di stabilimento.

In relazione ad incidenti che potrebbero determinare lo sversamento di sostanze potenzialmente contaminanti, si evidenzia che il sistema fognario è stato progettato e strutturato in modo da poter essere isolato dalla rete fognaria consortile dello Stabilimento Multisocietario, come misura di emergenza **in caso di sversamento**.

È possibile, infatti, bloccare l'invio del refluo verso la rete fognaria di Stabilimento sia da sala controllo (chiudendo le valvole di regolazione del flusso), sia fermando manualmente le pompe di rilancio. In questo modo, se necessario, è possibile inviare ad opportuno smaltimento il prodotto fuoriuscito mediante l'utilizzo di autospurgo.

Per quanto sopra riportato non risultano ipotizzabili impatti significativi sulla qualità della risorsa idrica in termini di scarichi, in quanto non sono presenti scarichi in acque superficiali.

Riguardo ai prelievi idrici, l'approvvigionamento idrico dell'intero Sito Multisocietario in cui è collocato lo stabilimento Acomon è garantito dal consorzio Ravenna Servizi Industriali (RSI), che si occupa anche delle relative concessioni/autorizzazioni. L'apporto idrico ha origine da due punti: il C.E.R (Canale Emiliano Romagnolo) / Lamone e il Reno.

Il progetto non determina variazioni nelle modalità di approvvigionamento della risorsa idrica.

È previsto esclusivamente un modesto aumento del consumo di acqua destinata al reintegro delle torri evaporative, quantificabile in circa 1.584 m³/anno.

Per quanto detto, l'esercizio dell'impianto nello stato di progetto determina impatti **Non Significativi (NS)** sullo stato dell'ambiente idrico superficiale.

4.2.2 ACQUE SOTTERRANEE

Gli impatti potenziali in fase di esercizio sono riconducibili alle modalità di gestione degli stoccaggi, alle modalità di gestione delle acque reflue e ad eventi incidentali.

Come descritto in precedenza con riferimento alle acque superficiali, nello stato autorizzato e nello stato di progetto, il sistema di gestione degli scarichi idrici prevede l'invio dei reflui prodotti a trattamento nell'impianto centralizzato di depurazione della Società HERAmbiente.

Non sono quindi previsti scarichi diretti nel suolo e nemmeno scarichi in corpi idrici sotterranei.

Di seguito si descrivono le modalità di stoccaggio delle materie prime, dei prodotti finiti e dei rifiuti prodotti previste nell'ambito dell'intervento in progetto.

Le **materie prime solide** approvvigionate in sacchetti da 20/25 kg, e la **materia prima liquida**, approvvigionata in fusti da 180 kg (pedane con 4 fusti), saranno stoccate all'interno del magazzino esistente M2, adibito principalmente allo stoccaggio delle materie prime, al riparo da calore, umidità e acqua. Il magazzino è completamente pavimentato ed è dotato di una canaletta in cemento armato, ricoperta da grigliato, che convoglia eventuali sversamenti verso una vasca di raccolta esterna avente una capacità di 5 m³.

Le altre **materie prime liquide**, approvvigionate in fusti di capacità 200 l, disposti su pedana (4 fusti per ogni pedana), saranno stoccate sotto la tettoia M3, in area completamente pavimentata e dotata di pozzetti collegati alla rete fognaria organica.

Il **prodotto finito** è anch'esso confezionato in fusti disposti su pedane (4 fusti per pedana) stoccati sotto la tettoia M3.

I **rifiuti prodotti**, costituiti da solvente di lavaggio esausto, sono stoccati in contenitori IBC da 1 m³ o fusti da 200 l, anch'essi sotto la tettoia M3.

Nel complesso, presso il magazzino M3 è previsto uno stoccaggio massimo complessivo di **[Omissis...]** t, comprensivo di materie prime liquide, prodotto finito e rifiuti.

Quindi, per quanto riguarda i potenziali rischi connessi a eventi incidentali quali sversamenti o rilasci di sostanze inquinanti che potrebbero percolare nel terreno e infiltrarsi fino a raggiungere la falda, si evidenzia che tutte le attività previste avvengono su aree dotate di pavimentazione e sistema fognario.

In caso si verifichi una tale eventualità, come detto in precedenza, gli operatori provvederanno a bloccare l'invio del refluo verso la rete fognaria di Stabilimento sia da sala controllo (chiudendo le valvole di regolazione del flusso), sia fermando manualmente le pompe di rilancio.

In questo modo, se necessario, è possibile inviare ad opportuno smaltimento il prodotto fuoriuscito mediante l'utilizzo di autospurgo.

Complessivamente le modifiche in progetto determinano impatti **Non Significativi (NS)** sullo stato dell'ambiente idrico sotterraneo.

5 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

5.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

5.1.1 GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA

Gli elementi geomorfologici costituiscono il tratto morfologico di un'area ed assumono significato nel processo di individuazione dei tratti paesaggistici ed ambientali salienti dell'area in base a forma e disposizione del rilievo, indipendentemente dai significati genetici od evolutivi.

Da un punto di vista generale, l'area in oggetto ricade nel vasto bacino sedimentario dell'unità geomorfologica denominata Pianura Padana e più precisamente nella parte sud-orientale della stessa, delimitata a Nord dal corso del Fiume Po, a sud dalle appendici collinari dell'Appennino Romagnolo, e ad Est dal Mare Adriatico.

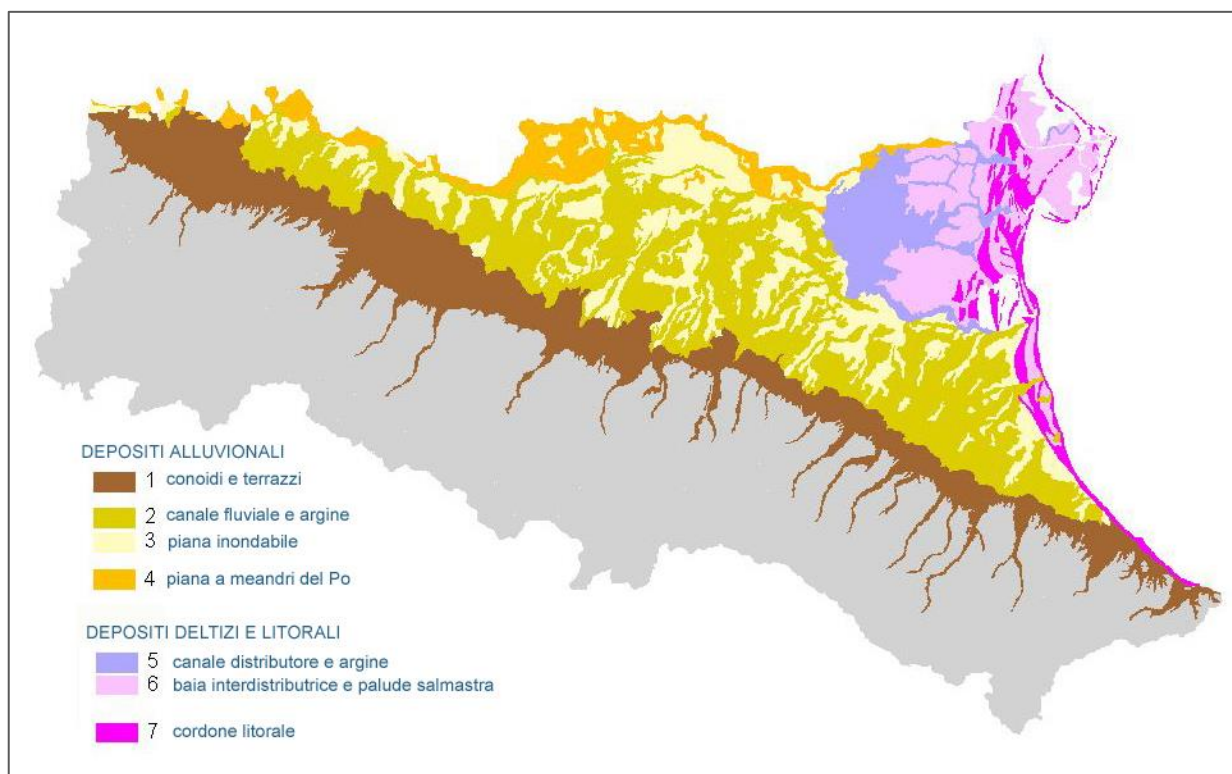


Figura 39 – Estratto della Carta geologica di pianura in scala 1:250.000: Sintesi dei sistemi deposizionali
[Fonte: Regione Emilia-Romagna]

L'attuale assetto geologico della Pianura Padana può essere ricondotto, nel suo complesso, al lento e progressivo riempimento del settore meridionale del bacino marino occupato dall'alto Adriatico, il quale ebbe inizio nella fase centrale dell'orogenesi Alpina e Appenninica (Cenozoico).

A partire dall'Eocene, infatti, i sedimenti che costituiscono tale formazione geologica hanno incominciato a depositarsi, inizialmente come materiale proveniente dalla catena Alpina e successivamente anche come materiale proveniente dalla catena Appenninica, dopo l'emersione della stessa avvenuta a seguito della collisione tra il margine continentale africano e quello europeo, nell'Eocene superiore-medio.

La disposizione e l'assetto dei sedimenti ricalca dunque la storia evolutiva tettonica e sedimentaria del bacino padano, di cui la formazione del delta del Po rappresenta l'ultimo atto.

L'assetto geologico di superficie del territorio è il risultato dei vari ambienti di sedimentazione che si sono succeduti per effetto dei processi di ingressione e regressione marina, in conseguenza dei fenomeni tettonici (abbassamento del substrato e subsidenza del materasso alluvionale in formazione) avvenuti nel corso del Pliocene Superiore e dell'Oligocene (argille marine PI).

Solo nel Quaternario più recente l'assetto tettonico ha manifestato una sorta di equilibrio e, alla prevalente tendenza alla subsidenza e deposizione prevalentemente marina, è subentrato un periodo di più estesi fenomeni sedimentari fluviali, concomitante al progressivo ritiro del mare verso la configurazione dell'attuale costa.

Successivamente le glaciazioni pleistoceniche, e in particolare la glaciazione di Würm (Pleistocene Superiore), hanno provocato un notevole spostamento della linea di costa verso est determinando in tal modo passaggio da sedimentazione marino-costiera a depositi di piana alluvionali. Pertanto, i seguenti depositi Pleistocenici sono attribuibili ad ambienti di tipo continentale seppur di carattere piuttosto diversificati, con l'alternanza di depositi di palude o laguna a depositi di piana alluvionale.

La fine della glaciazione determina la ricomparsa di ambienti di sedimentazione di tipo marino, inizialmente con depositi tipici di cordone litoraneo, successivamente di ambiente marino profondo e poi nuovamente di carattere costiero.

Gli ultimi metri di terreno (deposizioni recenti) vedono la presenza di sedimenti attribuibili ad ambienti di natura salmastra retrostanti l'attuale cordone costiero.

L'area in esame è rappresentata nel Foglio 223 "Ravenna" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:25.000 (Figura 40).

L'esame della carta geologica di pianura evidenzia, quale unità geologica affiorante per l'area in esame, l'Unità di Modena formatasi in età post-romana, la quale costituisce la parte sommitale del Subsistema di Ravenna.

Il Subsistema ravennate, risalente all'Olocene, costituisce a sua volta l'elemento apicale del Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore, formatosi nel Pleistocene Medio e nel primo Olocene attraverso un complesso processo di sedimentazione di depositi sia alluvionali, sia deltizi, sia litorali, sia marini, che caratterizza le successioni cicliche di tali strati, anche di potenza pari ad alcune decine di metri.

Così come l'Allomembro di Ravenna, l'Unità di Modena risulta invece caratterizzata dalla presenza di sabbie, argille e limi di ambiente alluvionale, deltizio e litorale, organizzati in corpi sedimentari lenticolari, nastriformi, tabulari e cuneiformi, di spessore plurimetrico.

In generale, si rileva come il sistema deposizionale di tale Unità si caratterizzi per la seguente successione litologica orizzontale, la quale vede a partire dalla costa:

- sabbie di cordone litorale: sabbie prevalentemente fini e medie, subordinatamente finissime, con abbondanti bioclasti e biosomi di molluschi, in strati da sottili a medi, generalmente amalgamati, localmente alternate a limi sabbiosi. Depositati di cordone litorale (spiaggia e duna eolica). Formano un corpo sedimentario complesso a forma cuneiforme, con spessore massimo di circa 15 metri e tendenza granulometria negativa. Fanno transizione laterale e verso il basso a depositi di prodelta

e transizione alla piattaforma. Lateralmente e verso l'alto passano a depositi lagunari e di palude salmastra;

- argille e torbe di retrocordone: argille limose, argille, torbe e limi argillosi, in strati da molto sottili a medi, alternati a sabbie finissime e fini ricche di materiale conchigliare (depositi di washover), in strati da sottili a spessi. Depositi di palude salmastra e laguna (retrocordone). Formano corpi sedimentari a geometria prevalentemente nastriforme, con spessore massimo di 2,5 metri. Passano lateralmente e verso il basso a depositi di cordone litorale.

L'area di pertinenza del progetto in esame è inoltre interessata dall'allineamento dei cordoni litorali riferibili al I-VI secolo d.C. Un cordone litorale è una formazione costiera formata dall'azione di trasporto di materiali da parte dei grandi fiumi e dalle correnti della deriva litoranea, che originano depositi che sostituiscono ai contorni della costa, formando una sorta di "argine" naturale.

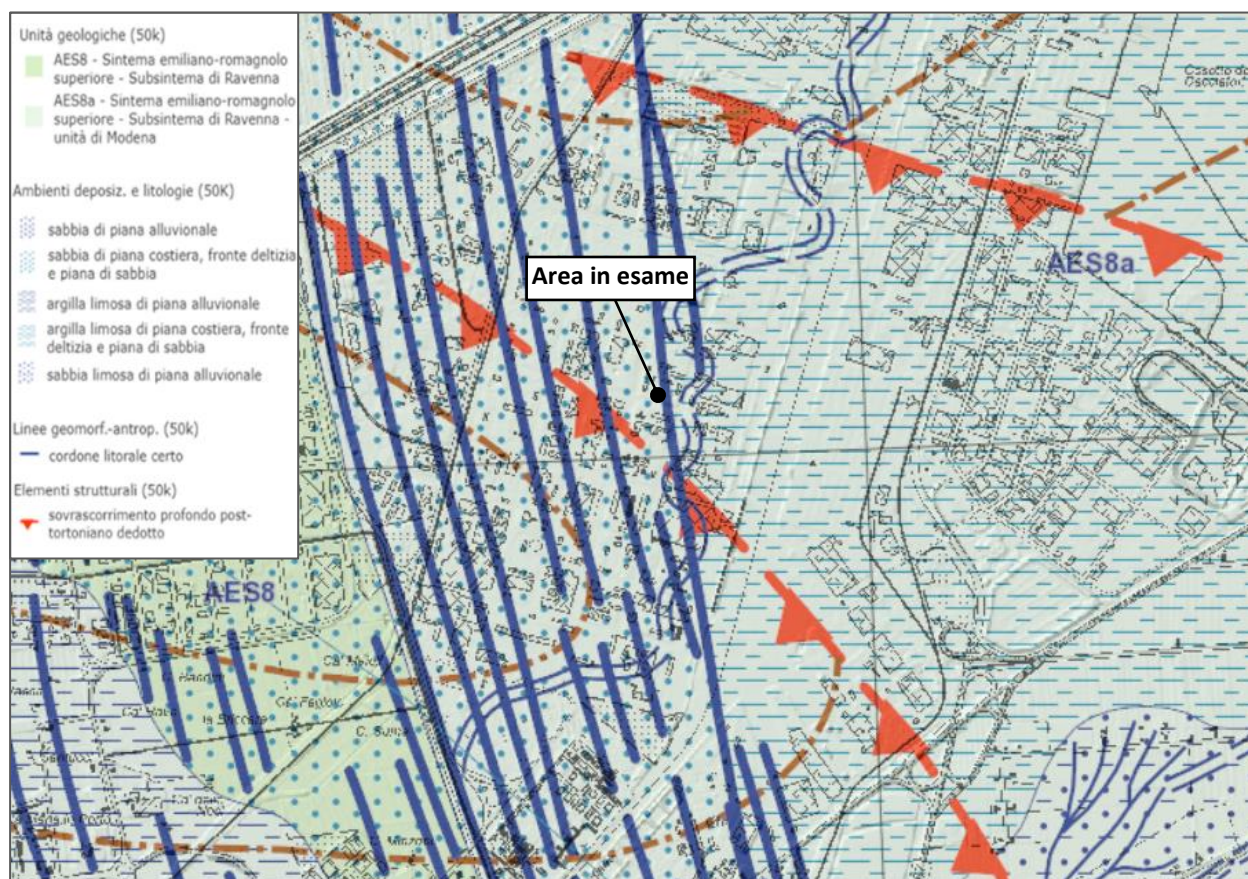


Figura 40 – Stralcio del Foglio 223 “Ravenna” della Carta Geologica d’Italia scala 1:25.000 [Fonte: ISPRA¹⁴]

Nel territorio comunale, si evidenzia, infine, la presenza di **n. 4 Geositi** di rilevanza regionale:

- Bocca Bevano, cordoni litorali e dune costiere tra Lido di Dante e Lido di Savio;
- Cordoni litorali di Pineta san Vitale e Punta Alberete;
- Pialasse Ravennati: Pialassa della Baiona, Pialassa della Risega, Pialassa del Pontazzo;

¹⁴ Geoportale: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/geo/index.html>

- Valli di Comacchio.

Il geosito più prossimo all'area in esame riguarda le "Piallasse Ravennati" che coincide con il SIC-ZPS IT4070002. Come meglio descritto al § 6, tale area si trova a circa 1,3 km dall'area in esame.

5.1.2 USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Il suolo, come cita la Carta europea del Suolo del 1972, rappresenta uno dei beni più preziosi dell'umanità. Una componente di valore inestimabile, una risorsa naturale limitata, di fatto non rinnovabile, necessaria non solo per la produzione alimentare e il supporto alle attività umane, ma anche per la chiusura dei cicli degli elementi nutritivi e per l'equilibrio della biosfera.

Il consumo di suolo è il fenomeno associato alla perdita di tale risorsa ambientale dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale (suolo non consumato) con una copertura artificiale (suolo consumato).

L'Europa e le Nazioni Unite hanno posto la tutela del suolo, del patrimonio ambientale, del paesaggio e il riconoscimento del valore del capitale naturale costituito dal suolo tra gli obiettivi di sostenibilità.

Le attività di monitoraggio del territorio in termini di uso, copertura e consumo di suolo nel nostro Paese, sono assicurate dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) come previsto dalla L.132/2016.

Il quadro conoscitivo a livello nazionale, sul consumo di suolo, è prodotto annualmente da parte del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) attraverso specifici report. L'ultima edizione, "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2025", è stata pubblicata con Delibera del Consiglio SNPA con seduta del 20/10/2025.

Come si denota dalla seguente figura desunta dal succitato Report, il consumo di suolo è aumentato drasticamente negli ultimi settant'anni, sintomo di un tema che deve essere affrontato con molta attenzione. L'Europa e le Nazioni Unite richiamano alla tutela del suolo, perseguendo i seguenti obiettivi:

- azzeramento del consumo di suolo netto entro il 2050 (Parlamento europeo e Consiglio, 2013);
- protezione adeguata del suolo anche con l'adozione di obiettivi relativi al suolo in quanto risorsa essenziale del capitale naturale entro il 2020 (Parlamento europeo e Consiglio, 2013);
- allineamento del consumo alla crescita demografica reale entro il 2030 (UN, 2015);
- bilancio non negativo del degrado del territorio entro il 2030 (UN, 2015).

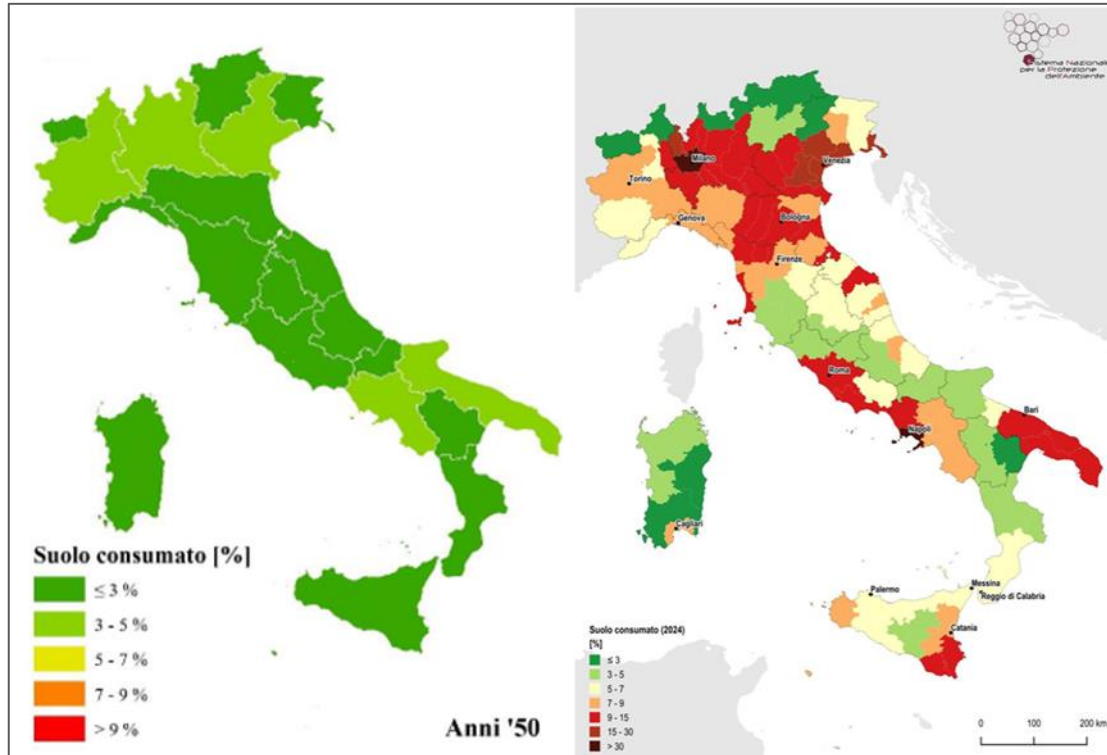


Figura 41 – Stima del suolo consumato a livello regionale negli anni '50 e al 2024 [Fonte: Report del SNPA “Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2025¹⁵”]

In dettaglio, dall’ultimo rapporto di ISPRA emerge che dal 2023 al 2024 nella Provincia di Ravenna la superficie consumata passa da 19.257 ha a 19.415 ha, con un incremento di 174 ha, il più alto tra le province emiliano-romagnole. La crescita percentuale del consumo di suolo della Provincia di Ravenna (0,90%) risulta nettamente superiore alla media regionale (0,50%) nel 2024.

Provincia / Regione	Suolo consumato 2023 (ha)	Suolo consumato 2024 (ha)	Suolo consumato pro capite 2024 (m ² /ab)	Consumo di suolo 2023-2024 (ha)	Consumo di suolo 2023-2024 (%)	Consumo pro capite 2023-2024 (m ² /ab/anno)	Densità consumo di suolo 2023-2024 (m ² /ha/anno)
Emilia-Romagna	200.884	201.754	453	1013	0,50	2,28	4,51
Bologna	33.040	33.174	326	148	0,45	1,46	3,62
Ferrara	18.649	18.746	552	101	0,54	2,96	3,70
Forlì-Cesena	17.441	17.537	446	96	0,55	2,45	4,05
Modena	29.508	29.658	420	158	0,54	2,24	5,61
Parma	26.231	26.322	580	116	0,44	2,56	2,63
Piacenza	19.931	19.990	700	100	0,50	3,51	2,27
Ravenna	19.257	19.415	501	174	0,90	4,48	8,53
Reggio nell'Emilia	25.258	25.320	479	95	0,38	1,80	2,72
Rimini	11.568	11.591	341	24	0,21	0,71	2,52

Tabella 60 - Stima del suolo consumato nei Comuni capoluogo in Emilia-Romagna nel 2024
[Fonte: ISPRA – Report Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2025]

¹⁵ Munafò, M. (a cura di), 2025. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2025. Report SNPA 46/25

Per quanto riguarda la destinazione d'uso del suolo, la Regione Emilia-Romagna ha predisposto la mappatura dei vari utilizzi del territorio secondo una legenda gerarchica derivata dalle specifiche del progetto europeo *Corine Land Cover* (CLC).

Nel 1994 l'area in esame viene classificata tra le "Reti per la distribuzione e produzione dell'energia" (codice 1227 in legenda della figura seguente) e come tale permane anche nel 2008 e 2020.

Al fine di descrivere la variazione dell'uso del suolo nel territorio circostante il sito in esame si fa riferimento ai dati desumibili dal Geoportale dell'Emilia-Romagna che permettono di analizzare la variazione dell'uso del suolo avvenuta nel corso del tempo.

Nello stretto intorno dell'area in esame non si individuano cambi di destinazione d'uso del suolo nei vari anni.

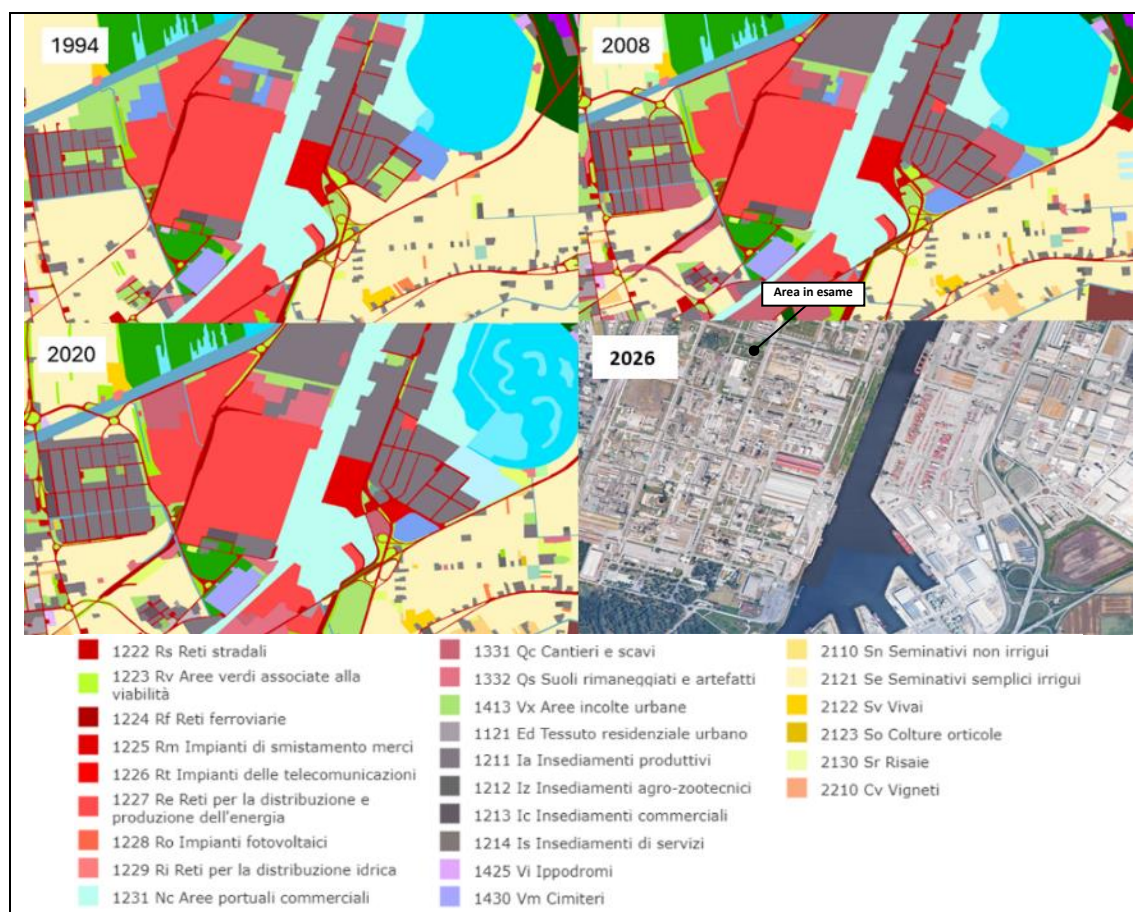


Figura 42 - Uso del suolo negli anni 1994, 2008, 2020 e foto da Google Earth del 2026

[Fonte: Regione Emilia-Romagna – Database uso del suolo, geoportale – applicazione moka uso del suolo di dettaglio].

5.1.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 2, ed ai dati riportati nei precedenti paragrafi, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti in esame.

Ai fini della definizione del rango per la sotto-componente **geomorfologia e idrogeologia**, Lo stato attuale di qualità è stato considerato *analogo alla qualità accettabile* (=). Non sussistono criticità né in termini di

rischio sanitario né in termini di rischio ambientale e pertanto non si rilevano sensibilità ambientali (NP) e la capacità di carico della risorsa risulta *eguagliata* (=).

La componente è stata poi classificata come risorsa *comune* (C), ma *non rinnovabile* (NR), in quanto eventuali contaminazioni di un'area sono difficilmente ripristinabili. La risorsa è infine stata considerata *Non Strategica* (NS), in quanto una eventuale compromissione dello stato di qualità dei suoli ha effetto strettamente sull'areale interessato.

Il rango è pertanto risultato pari a IV.

Con riferimento alla sotto-componente **uso del suolo e patrimonio agroalimentare**, a livello regionale, e più in dettaglio a livello provinciale, i dati registrati dal 1950 ad oggi evidenziano come la risorsa appaia sempre più sfruttata. Per tale ragione lo stato attuale di qualità è stato considerato *lievemente inferiore alla qualità accettabile* (-). Non riscontrando la presenza di *sensibilità ambientali* (NP), la capacità di carico della risorsa risulta *superata* (>).

La sotto-componente è stata poi ritenuta *comune* (C) e *non rinnovabile* (NR) in quanto l'impermeabilizzazione e l'alterazione delle coperture, da non artificiali ad artificiali appaiono difficilmente reversibili. La risorsa è infine stata considerata *Non Strategica* (NS) in quanto il fenomeno del consumo di suolo ha impatti strettamente locali.

Il rango è pertanto risultato pari a III.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Geomorfologia e idrogeologia	=	NP	=	C	NR	NS	IV
	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	-	NP	>	C	NR	NS	III

Tabella 61 – Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

5.2 IMPATTI SULLA COMPONENTE

5.2.1 GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA

Gli impatti sulla componente ambientale analizzata possono derivare dalla realizzazione di scavi e opere interrato, dall'occupazione di aree permeabili e eventi incidentali, in particolare costituiti da allagamenti, riconducibili ad alluvioni dal reticolo scolante che possano interessare l'area di impianto provocando il dilavamento ed il trascinarsi di materie prime, prodotti finiti e rifiuti.

Ad oggi non sono presenti in impianto né vani interrati né opere di significativa profondità tali da determinare interferenze con la falda sottostante.

Si evidenzia che il progetto in esame prevede interventi di cantiere di entità limitata, consistenti nel ricollocamento di alcune apparecchiature esistenti, nella sostituzione e/o rimozione di altre unità, nonché nell'installazione delle nuove apparecchiature previste in progetto.

Non sono previsti interventi di scavo, opere di demolizione o nuove edificazioni.

Alla luce di quanto sopra riportato, gli impatti sulla sottocomponente esaminata, sono da ritenersi **Non Significativi (NS)**.

5.2.2 USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Per la componente uso del suolo, i potenziali impatti sono correlati all'eventuale occupazione di nuove aree permeabili.

Nello stato di progetto, le modifiche saranno attuate interamente all'interno del perimetro esistente senza nuova occupazione di aree permeabili.

Per tali motivi l'impatto sull'uso del suolo è da considerarsi **Non Significativo (NS)**.

Per quanto riguarda il patrimonio agroalimentare, si evidenzia che il territorio entro un raggio di circa 2 km dall'area di intervento è prevalentemente caratterizzato dalla presenza di attività industriali, in quanto ricadente all'interno dell'area industriale portuale della città di Ravenna.

L'installazione della nuova linea in progetto non recherà pregiudizio alle aree agricole, alle colture e ai prodotti agricoli, con particolare riferimento a produzioni agricole di qualità e tipicità eventualmente presenti nel territorio.

L'impatto sul patrimonio agroalimentare può essere valutato come **Non Significativo (NS)**.

6 BIODIVERSITÀ

6.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

6.1.1 AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E AD ELEVATO VALORE ECOLOGICO

La provincia di Ravenna ospita una diversità biologica tra le più elevate a livello regionale e nazionale. La ricchezza di specie ed habitat è ulteriormente accresciuta dalla presenza di elementi rari e di elevato valore conservazionistico.

Questo prezioso patrimonio naturale è dovuto alla notevole complessità di ambienti naturali e, in particolare, alla presenza di habitat naturali e semi naturali assai diversificati, che vanno dagli ambienti costieri (dune, lagune, valli salmastre, pinete e macchie arbustive litoranee) a quelli planiziali (boschi igrofili, paludi, prati umidi), dagli ambienti collinari (calanchi argillosi, macchie termofile) a quelli medio montani (boschi di Roverella e Carpino, castagneti, rimboschimenti di conifere, ex coltivati), rupi e grotte gessose, rupi e ghiaioni marnoso arenacei.

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, attraverso la protezione di specie e habitat. Il termine "rete" denota che il sistema non tutela un semplice insieme di territori isolati tra loro, ma siti interconnessi, al fine di ridurre l'isolamento di habitat e di popolazioni e di agevolare gli scambi e i collegamenti ecologici.

La Rete Natura 2000 è stata istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (modificata successivamente con le Direttive 97/62/CE e 06/105/CE), nata per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario, ed è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, a cui si aggiungono le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (modificata successivamente con le Direttive 85/411/CEE, 91/244/CEE, 97/49/CE e 06/105/CE).

Come emerge in Figura 43, **la porzione di territorio interessata dalle opere in progetto è localizzata al di fuori di qualsiasi Area protetta (parchi e riserve naturali statali e regionali) e dei siti della Rete Natura 2000.**

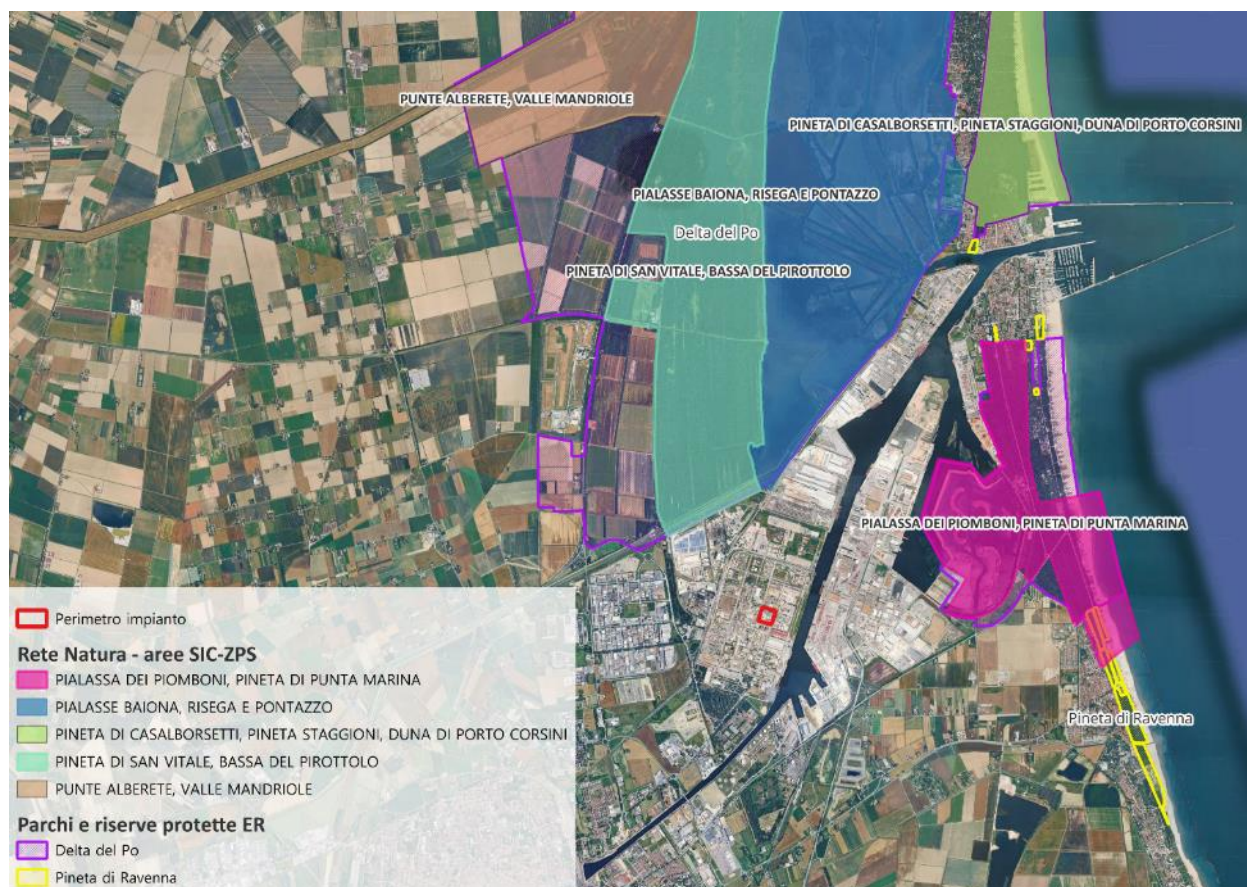


Figura 43 – Localizzazione della Rete Natura 2000 e delle aree protette rispetto all'area di sito e all'area vasta considerata (Elaborazione Qgis su cartografia digitale messa a disposizione dalla Regione Emilia-Romagna)

Le aree naturali più prossime sono elencate nella tabella sottostante.

Codice Natura 2000	Nome del Sito	Distanza (km)
ZSC/ZPS IT4070003	Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottole	0,8
ZSC/ZPS IT4070004	Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo	1
ZSC/ZPS IT4070006	Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina	2

Tabella 62 - Siti Rete Natura 2000 prossimi all'area di intervento e relativa distanza

Si riportano di seguito brevi descrizioni introduttive delle aree SIC/ZSC e ZPS succitate grazie alle informazioni rese disponibili dalla Regione Emilia-Romagna nella sezione¹⁶ - Parchi, foreste e Natura 2000.

¹⁶ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti>

ZSC/ZPS IT4070004 – Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo

Il sito comprende 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 pressoché 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'inalveamento 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.

ZSC/ZPS IT4070006 – Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina

Il sito è localizzato immediatamente a Sud del porto-canale di Ravenna, il Candiano, in area litoranea e sublitoranea tra i lidi di Marina di Ravenna e Punta Marina, e comprende tre tipologie: la zona umida Pialassa dei Piomboni, la Pineta litoranea posta tra la Pialassa ed il mare, il tratto di litorale con lembi relitti di dune attive, la spiaggia ed il mare antistante per un tratto di circa 250 metri. Chiuso tra l'area portuale con insediamento industriali e le due stazioni balneari citate, il sito è interessato da fortissime pressioni antropiche che causano alterazioni significative, nonostante ricada in parte



entro la stazione Pineta di S. Vitale e Pialasse di Ravenna del Parco Regionale Delta del Po, in parte sia sottoposto a vincolo idrogeologico, in parte sia Riserva Naturale dello Stato. Delle tre tipologie ambientali prevalenti, la laguna subcostiera (pialassa) costituisce l'ambito più esteso; seguono la pineta costiera e la spiaggia sabbiosa con relitti di dune vive. Undici habitat di interesse comunitario, dei quali tre prioritari, coprono circa i tre quarti della superficie del sito.

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

Il sito comprende il residuo più settentrionale e di maggiori dimensioni dell'antica pineta di Ravenna. Ricco di bassure umide alternate a "staggi" derivati da antichi cordoni dunosi di epoca medievale, 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 tardoantica, ebbe nel medioevo la massima diffusione ad opera delle potenti abbazie ravennati e fu 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.



6.1.2 FLORA E VEGETAZIONE

L'area in esame si colloca all'interno dell'ampio polo petrolchimico (Sito multi-societario) situato in direzione Nord Est rispetto all'abitato di Ravenna; questa collocazione rende di scarsa rilevanza gli aspetti vegetazionali riferiti all'area direttamente interessata del progetto in quanto la zona è caratterizzata dalla presenza di insediamenti industriali.

Esternamente all'area industriale, a livello di area vasta sono però presenti alcune aree che, nonostante una rilevante pressione antropica, risultano ancora pregevoli dal punto di vista vegetazionale. A conferma di ciò, infatti, si nota come l'area in esame ricada in un contesto che presenta alcuni siti ZSC e ZPS la cui vegetazione viene descritta di seguito, grazie alle informazioni rese disponibili dalla regione Emilia-Romagna nella sezione¹⁷ - Parchi, foreste e Natura 2000.

Nella ZSC-ZPS IT4070004 - Pialassa Baiona, Risega e Pontazzo sono censite in Baiona 231 specie, delle quali ben 17 inserite nella lista regionale delle specie target per la conservazione. È segnalata *Salicornia veneta*, specie di interesse comunitario prioritaria. Sono presenti, inoltre, 3 specie particolarmente rare e/o minacciate: *Erianthus ravennae*, *Plantago cornuti*, *Limonium bellidifolium*.

Nella ZSC-ZPS IT4070006 - Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina, la carta della vegetazione della stazione Pineta di S. Vitale e Pialasse di Ravenna del Parco Regionale del Delta del Po riporta limitati lembi di particolare pregio naturalistico, in particolare residui di vegetazione erbacea a prevalenza di specie annuali a sviluppo primaverile, insediata su sabbie aride retrodunali e composizione floristica caratterizzata da *Silene colorata*, *Vulpia membranacea* e poche altre specie, alcune delle quali a carattere nitrofilo, e strisce nella laguna a giunchi e graminacee con *Limonium* o gruppi alofitici perenni dei

¹⁷ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti>

Sarcocornietalia e annuali del *Salicornietum venetae*. A loro volta, le acque della Pialassa ospitano una comunità algale più o meno fortemente degradata (macrofite dominate da Ulvacee).

La Pineta sublitoranea, una delle poche in Regione impiantata a Pino marittimo (*Pinus pinaster*), presenta un sottobosco solo a tratti denso di Leccio, Ginepro e specie dei Prunetalia (*Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus catharticus*). A ridosso della pineta, sui lembi dunali ancora rimasti, sopravvivono graminacee colonizzatrici quali *Agropyron junceum*, *Ammophila littoralis* e *Phleum arenarium*.

La serie psammofila, a partire dal cakileto con *Medicago marina*, *Echinophora spinosa*, *Cyperus kalli* e *Salsola tragus*, con qualche tratto di tortuleto, è discontinua ma a tratti ancora conservata. L'unica specie di interesse prioritario si trova in Pialassa, si tratta di *Salicornia veneta*. È di grande interesse anche la presenza di *Limonium bellidifolium*, da confermare, oltre a *L.narbonense*.

Infine, la ZSC-ZPS IT4070003 - Pineta di San Vitale e Bassa del Pirottolo non è interessata da nessuna specie di interesse comunitario; tra le specie rare e/o minacciate presenti figurano *Helianthemum jonium*, *Hottonia palustris*, *Centaurea spinoso-ciliata* subsp. *tommasinii* e altre specie di prateria arida o, all'opposto, *Hottonia palustris* tra le specie di palude o comunque igrofile.

6.1.3 FAUNA

L'area in esame non è di per sé un habitat adatto alla presenza di particolari specie faunistiche, essendo una zona industriale caratterizzata da notevole impatto antropico. È, quindi, povera sia di invertebrati che di vertebrati, che si limitano a poche specie come alcuni anfibi nei canali, quali la rana verde (*Rana esculenta*), e il rospo comune (*Bufo bufo spinosus*). Si possono incontrare uccelli che arrivano dalle zone limitrofe come l'Allodola (*Aluada arvensis*) che vive sui campi e piccoli mammiferi che, pur essendo strettamente legati agli ambienti acquatici, qui trovano cibo e siti di riproduzione; è il caso dell'arvicola (*Arvicola terrestris*) e del topo selvatico (*Sylvanus sylvaticus*).

Più ricca è sicuramente la fauna caratteristica delle zone protette presenti nell'area vasta, che nonostante una rilevante pressione antropica, risultano ancora pregevoli anche dal punto di vista faunistico. In particolare, riferendosi alle informazioni riportate nel sito di Rete Natura 2000 – Regione Emilia-Romagna, la popolazione faunistica di tali aree protette risulta la seguente.

La ZSC-ZPS IT4070004 - Pialassa Baiona, Risega e Pontazzo per quanto riguarda i mammiferi prevede tra le specie rare e minacciate la Puzzola. Relativamente agli uccelli sono circa una trentina le specie di interesse comunitario regolarmente presenti: l'ampia laguna ed i bacini d'acqua debolmente salmastra rappresentano i principali ambienti di alimentazione per le specie coloniali nidificanti presso Ponte Alberete e Valle Mandriole (soprattutto Garzetta, Sgarza ciuffetto, Airone bianco maggiore, Spatola, Mignattaio, Marangone minore, Cormorano, Mignattino piombato) e per una ricca avifauna migratrice. 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. Per quanto riguarda i rettili, è presente un nucleo di Testuggine palustre *Emys orbicularis*, specie di interesse comunitario. Tra i pesci sono segnalate tre specie di interesse comunitario tipiche degli ambienti salmastri e lagunari poco profondi: il Nono *Aphanius fasciatus* e due Ghiozzetti di laguna (*Padogobius panizzai* e *Pomatoschistus canestrini*).

La ZSC-ZPS IT4070006 - Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina è interessata da una presenza importante di avifauna, che annovera undici specie, cinque delle quali nidificanti in modo più o meno regolare (Avocetta, Cavaliere d'Italia, Fraticello, Sterna comune, Averla piccola). I migratori abituali comprendono 46 specie: tra questi sono rappresentati tutti i gruppi di specie acquatiche (Svassi, Fenicottero, Ardeidi, Anatidi, Gabbiani e Sterne, limicoli) presenti con nuclei anche numerosi durante i periodi di migrazione e svernamento. Sono presenti, anche, le specie tipiche degli ambienti di bosco e di ecotono con spazi aperti, siepi e coltivi (Passeriformi, Tortora, Picidi).

Per quanto riguarda i pesci, sono presenti tre specie tipiche di ambienti lagunari con acque salmastre: *Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrini*. L'unico rettile di interesse segnalato è il Saettone (*Elaphe longissima*). Tra gli invertebrati, è segnalata la presenza di tre coleotteri, due legati agli ambienti di pineta (*Scarabaeus semipunctatus*, *Polyphylla fullo*), uno agli ambienti aridi delle dune sabbiose e degli incolti (*Cicindela majalis*).

Infine, la ZSC-ZPS IT4070003 - Pineta di San Vitale e Bassa del Pirottolo presenta specie di mammiferi rare e minacciate di Chiroteri tra cui Rinolofo minore, e di interesse comunitario, Nottola gigante, Pipistrello albolimbato, Vespertilio di Daubenton, Pipistrello di Nathusius, Orecchione meridionale. È presente anche la Puzzola. Sono note 13 specie di uccelli di interesse comunitario di cui 6 nidificanti legate agli ambienti forestali e di ecotono quali Succiacapre ed 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 boschereccio) e rapaci (Falco di palude, Albanella reale, Albanella minore) frequentano l'area quale sito di sosta ed alimentazione. Tra i rettili si segnala una specie di interesse comunitario, la Testuggine palustre. Per gli anfibi, si sottolinea la presenza di 2 specie di interesse comunitario: il Tritone crestato e la Rana di Lataste. L'ittiofauna comprende due specie di interesse comunitario: il Nono *Aphanius fasciatus* e il Ghiozzetto di laguna, comuni nella Bassa del pirottolo e nelle bassure con acque permanenti salmastre. 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.

6.1.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 2 ed ai dati riportati nei precedenti paragrafi, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango dei sottocomponenti in esame.

Lo stato attuale di qualità delle **aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico** è stato considerato lievemente inferiore alla qualità accettabile (-) in quanto si affiancano zone di assoluto pregio (Piallasse Baiona e Piomboni, Pineta di San Vitale ecc.) e polo petrolchimico/l'area industriale, che costituiscono elementi di pressione cui prestare particolare attenzione per il mantenimento del delicato stato di qualità degli ecosistemi.

La presenza nell'area vasta di riferimento di aree classificate come "SIC o ZPS" ha portato ad individuare una sensibilità ambientale e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come superata (>).

La componente ambientale in esame può essere in generale classificabile come risorsa rara (R) e non rinnovabile (NR) in quanto un'eventuale compromissione degli ecosistemi sarebbe difficilmente mitigabile e ripristinabile in tempi ragionevoli; tuttavia, nell'area in esame non si rilevano elementi rari e non rinnovabili.

La risorsa è infine stata considerata non strategica (NS) in quanto, in ogni caso, eventuali alterazioni degli ecosistemi avrebbero effetti limitati sulle altre componenti ambientali e sarebbero circoscritte alle aree interessate.

Il rango è pertanto risultato pari a II.

Per lo stato attuale di qualità di **flora e vegetazione** e **fauna** lo stato viene considerato analogo alla qualità accettabile (=), in quanto non vi sono particolari specificità o elementi di pregio nell'area in esame. Analogamente non si individua la presenza di una sensibilità ambientale; la capacità di carico della risorsa è stata determinata come uguagliata (=).

La componente ambientale in esame è stata poi classificata come risorsa comune (C) e rinnovabile (R). La risorsa è infine stata considerata non strategica (NS).

Il rango è pertanto risultato pari a V.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Biodiversità	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico	-	P	>	R	NR	NS	II
	Flora e vegetazione	=	NP	=	C	R	NS	V
	Fauna	=	NP	=	C	R	NS	V

Tabella 63 - Determinazione del rango delle sottocomponenti in esame

6.2 IMPATTI SULLA COMPONENTE

6.2.1 AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E AD ELEVATO VALORE ECOLOGICO

L'impianto esistente è ubicato all'interno del Distretto chimico (Sito Multisocietario, denominato "ex petrolchimico Anic" e poi "Ex Enichem").

Dal punto di vista naturalistico, l'area non riveste alcuna funzione strategica all'interno della rete ecologica territoriale. Non è individuata come corridoio ecologico, nodo di connessione, né come elemento di rilevanza per la continuità ecologica, risultando pertanto priva di componenti che contribuiscano alla struttura e alla funzionalità della rete ecologica.

La valutazione degli effetti sulle unità ecosistemiche rappresenta quindi la sintesi di quanto valutato successivamente per flora, vegetazione e fauna.

Quale sintesi di quanto evidenziato nei seguenti capitoli si può ritenere che non vi sia degrado e perdita di habitat naturali, di specie floristiche e vegetazionali o faunistiche.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, e tenendo presente che il progetto in esame verrà realizzato interamente all'interno dei confini dell'impianto esistente, gli impatti sulla componente in esame sono considerati **Non Significativi (NS)**.

6.2.2 FLORA E VEGETAZIONE

Gli impatti potenziali sulla flora e vegetazione possono derivare da:

- alterazioni della qualità dell'aria;
- alterazioni delle acque superficiali e sotterranee e del suolo;
- incidenti/sversamenti.

Come descritto dettagliatamente al §3.2.1, i potenziali impatti sulla qualità dell'aria sono stati valutati come non significativi.

All'esercizio dell'impianto in oggetto potrebbero essere inoltre connessi potenziali impatti sull'ambiente idrico e sulla qualità del suolo.

Per quanto riguarda i consumi idrici, non è attualmente autorizzato né previsto alcun prelievo da corpo idrico superficiale o sotterraneo, escludendo rischi di disseccamento di corsi o specchi d'acqua.

Analogamente, non sono attualmente autorizzati né previsti scarichi di acque reflue in corpi idrici superficiali.

Di fatti, lo stabilimento di Acomon produce due tipologie di reflui: organici e inorganici, che sono convogliati nelle rispettive reti dedicate che convogliano i flussi all'impianto di Trattamento Acque reflue Speciali (TAS) del Centro Ecologico Baiona, gestito da HERAmbiente S.p.A.

La realizzazione del progetto in esame non comporterà modifiche all'assetto degli scarichi idrici e al sistema fognario di sito.

Per quanto concerne potenziali incidenti, intesi come rilasci di sostanze inquinanti che potrebbero percolare nel terreno e nelle falde, si evidenzia che l'intera area di impianto è già ad oggi completamente pavimentata, di conseguenza eventuali percolamenti/sversamenti potranno essere contenuti dalla pavimentazione evitando qualsiasi possibile infiltrazione nel suolo.

Infine, risulta importante evidenziare che all'interno dell'area di studio non si riscontrano elementi vegetazionali di pregio, protetti, rari o minacciati.

Per quanto sopra esposto, gli impatti sulla componente possono essere giudicati come **Non Significativi (NS)**.

6.2.3 FAUNA

Gli impatti potenziali sulla fauna possono derivare da:

- alterazioni della qualità dell'aria;
- alterazioni del clima acustico dovute al rumore;
- alterazioni delle acque superficiali e sotterranee e del suolo;
- incidentalità connessa al traffico indotto.

Per quanto riguarda le alterazioni della qualità dell'aria, delle acque superficiali e del suolo si rimanda a quanto già sopra descritto per il sottocomponente flora e vegetazione (§ 6.2.1).

Per i potenziali impatti da alterazione del clima acustico, si rimanda alla **Valutazione previsionale di impatto acustico (SPA 02.02)**, dalla quale emerge il rispetto dei limiti di legge nello scenario di progetto, confermando la compatibilità acustica delle nuove sorgenti sonore in progetto.

Pertanto, le emissioni acustiche generate dall'impianto non determineranno disturbi significativi alla fauna locale, considerando la vocazione esclusivamente industriale del Sito Multisocietario.

Inoltre, si è valutato l'effetto che l'esercizio dell'impianto ha sul sistema della mobilità. L'impianto in esame è collocato all'interno del Distretto chimico, pertanto il traffico indotto dall'esercizio dell'impianto interessa strade già da tempo utilizzate per il transito di numerosi veicoli, siano essi pesanti o leggeri, ed alla cui presenza la fauna locale si è adattata.

La realizzazione del progetto comporterà un minimo incremento del traffico indotto rispetto allo stato autorizzato, pari a circa 4-5 mezzi a settimana. Non è quindi prevedibile alcun incremento del tasso di mortalità da incidente della fauna in quanto le vie di accesso all'area, anche in ragione della loro ubicazione in area industriale, sono già individuate come elementi di pericolo e disturbo da parte della fauna stessa.

Risulta infine importante evidenziare che nelle vicinanze dell'area di studio non si riscontra la presenza di elementi faunistici di interesse; in particolare, l'area non risulta un punto di passaggio o di stazionamento di elementi faunistici di pregio, protetti, rari o minacciati.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, gli impatti sulla sottocomponente esaminata possono essere considerati complessivamente **Non Significativi (NS)**.

7 SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

7.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

7.1.1 QUALITÀ VEDUTISTICA E SIMBOLICA DEL PAESAGGIO

Sorta su un dosso litoraneo, descritta come circondata dalle acque correnti, dalle valli e pinete, la città di Ravenna ha antiche origini che la storia ci ha tramandato attraverso i resti archeologici. Circa 3000 anni fa, popolazioni provenienti da Est vi costruirono le loro abitazioni: palafitte su isolotti collegati da ponti. Poi, ad esse, si avvicendarono altri popoli, fra cui gli Umbri, nel V sec. a.C., ed i Celti, nel IV sec. a.C.

Grazie al mare che un tempo la sfiorava e alle lagune che la circondavano, Ravenna entrò per sempre nella storia. L'acqua non permetteva l'accesso ai nemici, ma si rivelava un utilissimo mezzo di rifornimento in caso di assedio ed una preziosissima via di fuga in caso di pericolo estremo.

Le variazioni idrauliche del territorio hanno nel tempo accompagnato lo sviluppo urbano della città attraversata da fiumi e canali fino al XIII secolo.

Il PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) assegna all'area in esame l'**unità di paesaggio (UdP) n. 5 denominata *Del porto e della città***; tale unità rientra interamente all'interno del Comune di Ravenna e comprende il capoluogo e tutto il territorio prospiciente al Canale Candiano fino al suo sbocco in mare, caratterizzato dalla presenza di un'ampia area a destinazione portuale e industriale.

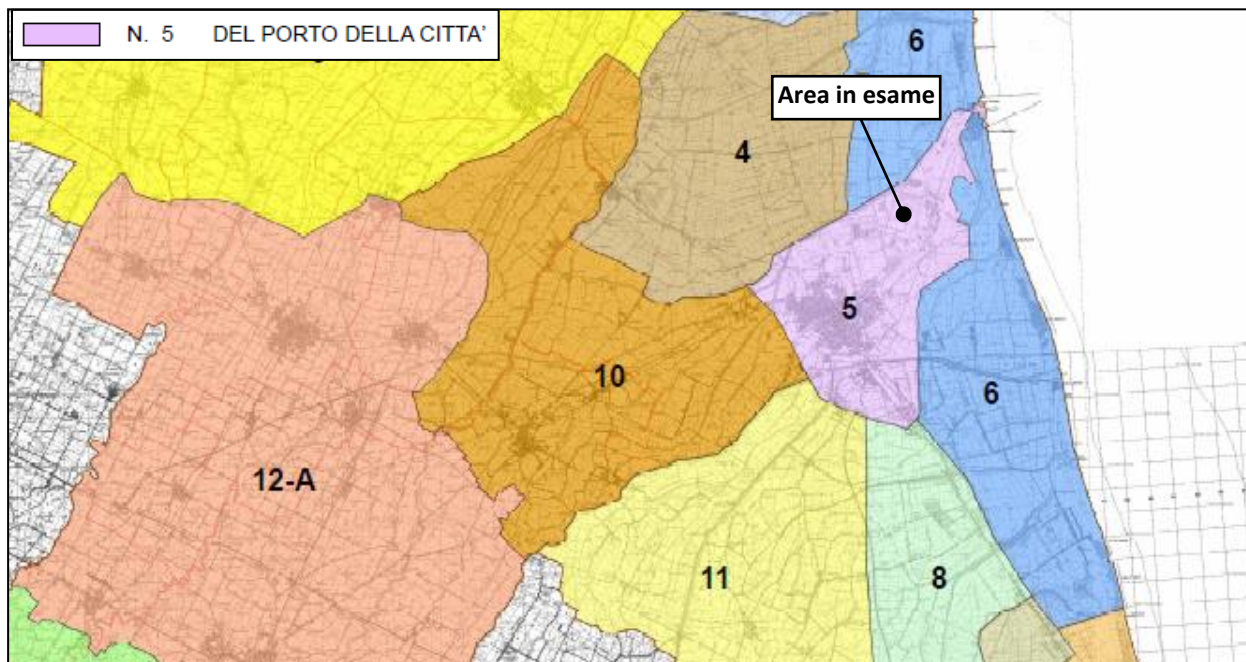


Figura 44 - Stralcio della Tavola 1 - Unità di Paesaggio del PTCP di Ravenna

L'unità di Paesaggio in questione offre risalto, a partire proprio dal nome, agli insediamenti e al contestuale sviluppo della città e del porto.

Come si legge nei documenti del PTCP, Ravenna nasce come città portuale: molti dei suoi porti furono abbandonati, in epoche diverse, a causa delle mutevoli condizioni idrauliche e dell'allontanamento della fascia costiera dalla città. Lo storico Agnello in una descrizione medievale del litorale ravennate individuava tre approdi: porto Candiano, porto Lacherno e porto Leone.

Il Candiano ebbe un'importanza di gran lunga maggiore degli altri: era per eccellenza il porto di Ravenna, ma alla fine del XIV secolo a causa del suo continuo insabbiamento la sua funzionalità si ridusse e fu trasformato in semplice approdo per piccolo cabotaggio tanto da essere soprannominato, con tono dispregiativo, il Candianazzo.

Tra i XVI e il XVII secolo Ravenna subì un dissesto idrologico che influenzò lo sviluppo urbano ed economico della città. Solo nel XVIII secolo ad opera del Cardinale Giulio Alberoni si intervenne per risanare la situazione con due importanti opere:

- l'allontanamento del fiume Montone dalle mura della città;
- lo scavo di un nuovo porto.

Al Cardinale Alberoni va attribuito il merito di avere individuato una nuova ubicazione per lo scalo portuale spostato a Nord rispetto al precedente Candiano. Alla fine del Settecento, Ravenna era dotata di un porto moderno ed efficiente, ma il suo destino, a causa della natura del territorio, fu quello di mantenere una posizione secondaria tra i porti dell'alto Adriatico.

Alla fine dell'Ottocento la costa si era spostata 4 km più a Est: nelle piallasse rimaste chiuse attorno al porto furono scavati canali anastomotici convergenti verso la parte terminale del porto al fine di ottenere un effetto effossorio sfruttando la marea uscente tra i moli: l'obiettivo era quello di eliminare la sabbia che la marea entrante riportava tra i moli diminuendo i fondali, problema ancora oggi attuale.

L'indifferenza verso le attività marinare e l'infelice ubicazione di un approdo ricavato in un litorale avanzante continuamente verso il mare, non consentirono una razionale utilizzazione del porto canale. Nel 1863 la città di Ravenna e la darsena del Canale Corsini vennero collegate alla ferrovia Bologna - Ancona, attraverso il raccordo di Castalbolognese.

Alle soglie del Novecento la presenza del porto favorì lo sviluppo di importanti settori industriali collegati alla realtà economica del territorio che rimase ancora prevalentemente agricolo.

Il rilancio dell'attività produttiva ed industriale si avrà solo a partire dagli anni Cinquanta con gli insediamenti SAROM, AGIP e ANIC: è la grande svolta del porto verso un'attività industriale.

Nasce il mito della *Grande Ravenna*, un periodo ricco di iniziative strategiche e di sviluppo, in cui si avanza l'ipotesi di trasformare il porto Candiano in un porto per superpetroliere, di realizzare idrovie e di triplicare gli insediamenti industriali. Nel 1959 vennero iniziate le due grandi dighe foranee protese verso il mare intese a preservare dal radicale problema dell'insabbiamento la foce del nuovo porto.

Gli anni Settanta si aprono con la grande crisi del mondo petrolifero e con l'inizio di un'inversione di tendenza rispetto alla politica indiscriminata di sviluppo e causa della rottura del fragile equilibrio del territorio: sotto accusa è l'industria, termina così il mito della "Grande Ravenna".

Nel 1973 con il nuovo Piano Regolatore Generale, si attribuisce al porto un ruolo essenzialmente commerciale destinando ai servizi portuali larga parte delle aree lungo il Canale Candiano: in pochi anni

si registrerà un'inversione di tendenza che porterà all'espansione dei traffici relativi alle rinfuse secche e ai container.

L'area oggetto di analisi si colloca all'interno di un contesto a prevalente destinazione industriale, privo di elementi paesaggistici di rilievo sotto il profilo geomorfologico, naturalistico o storico-agrario.

Nelle immediate vicinanze non si individuano sistemi paesaggistici caratterizzati da valori storico-artistici né luoghi dotati di particolare rappresentatività culturale o simbolica per la comunità locale. L'inserimento dell'impianto in un tessuto isolato rispetto alla rete ecologica determina inoltre una bassa rilevanza in termini di relazioni paesistiche o di connessione con elementi verdi o siti di interesse naturalistico. L'area non presenta punti di vista panoramici né percorsi di fruizione paesistico-ambientale, come tracciati ciclopeditoni o itinerari dedicati.

La prevalenza di edifici e infrastrutture produttive non favorisce infine la presenza di relazioni percettive significative tra gli elementi locali, né conferisce al contesto un elevato livello di coerenza tipologica, linguistica o d'immagine.

7.1.2 CARATTERI STORICO-INSEDIATIVI E PATRIMONIO CULTURALE ANTROPICO

I D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 – definisce diversi strumenti di tutela dei beni culturali e del paesaggio.

Si hanno infatti, in linea generale:

- la Parte Seconda, tramite cui sono tutelati i Beni culturali,
- la Parte Terza, tramite cui sono tutelati i Beni paesaggistici, suddivisi in due sistemi di tutela:
 - la decretazione di immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136);
 - la protezione di alcune aree tutelate per legge (art. 142).

Per l'individuazione dei beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 si può fare riferimento al WebGIS "Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna".

Dalla consultazione di tale strumento, risulta che l'area oggetto di analisi non ricade all'interno di zone sottoposte a tutela né in prossimità di beni tutelati.

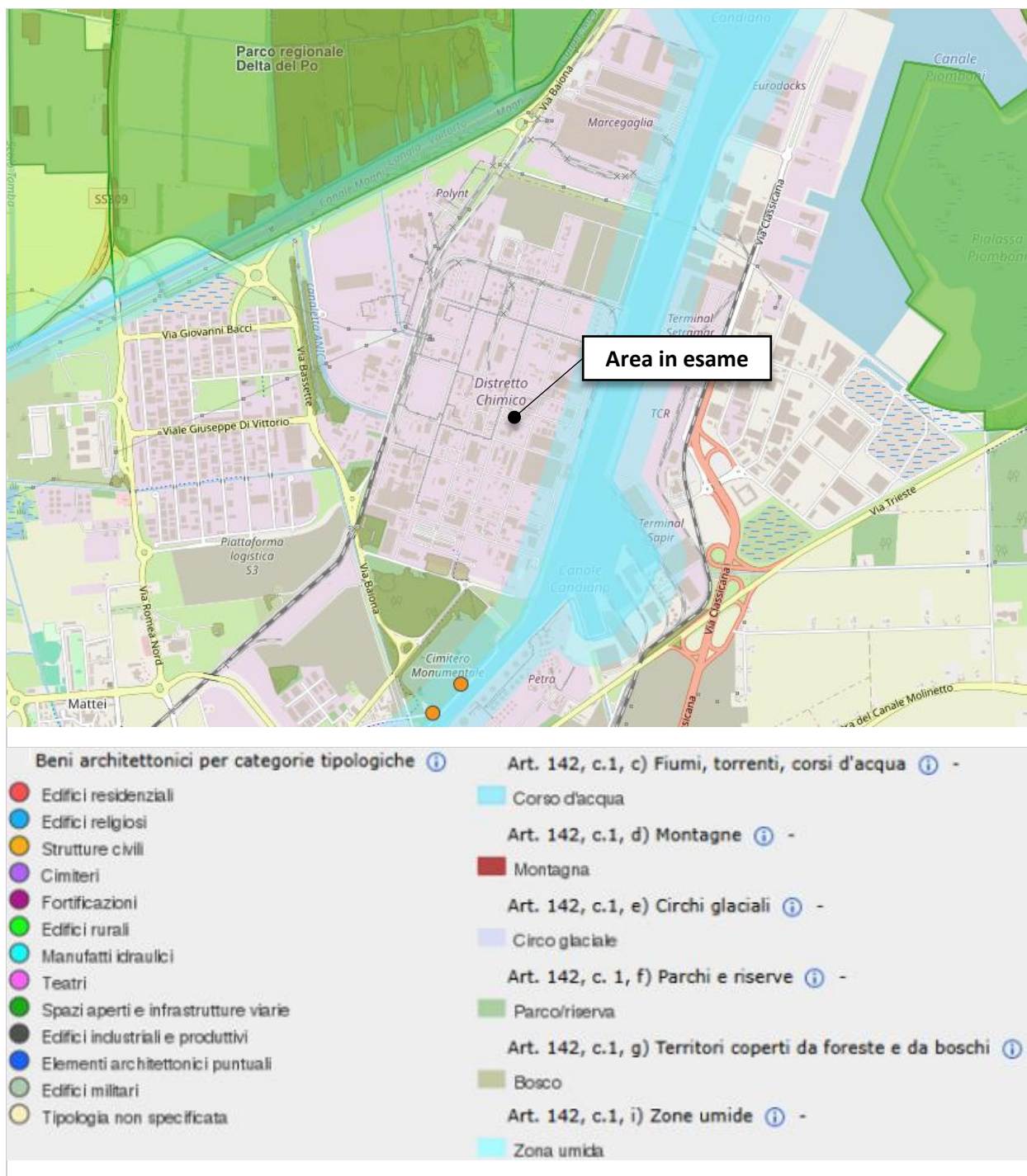


Figura 45 - Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna [Fonte: WebGis Regione Emilia-Romagna, <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>]

7.1.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 2 ed ai dati riportati nei precedenti paragrafi, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango dei sottocomponenti in esame.

Lo stato attuale della **qualità vedutistica e simbolica del paesaggio**, con stretto riferimento all'area di intervento, è stato considerato *analogo alla qualità accettabile (=)*. Non si rileva la presenza di una sensibilità ambientale (NP) e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *Eguagliata (=)*

La sotto-componente ambientale è stata poi classificata come risorsa *comune (C)* e *rinnovabile (R)* in quanto riferita ad un paesaggio ripristinabile e privo di particolari elementi di pregio. La risorsa è infine stata considerata *Non Strategica (NS)* in quanto eventuali alterazioni del paesaggio hanno impatti che si limitano localmente alle aree in contatto visivo con esse.

Il rango è pertanto risultato pari a V.

Per quanto riguarda la sotto-componente **caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico** è stato considerato *analogo alla qualità accettabile (=)*, poiché il sito in esame non si colloca in stretta vicinanza con beni tutelati. Non si rileva la presenza di alcuna sensibilità ambientale (NP) e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *eguagliata (=)*.

La sotto-componente ambientale è stata poi classificata come risorsa rara (R) e non rinnovabile (NR) in quanto il danneggiamento o la demolizione di reperti archeologici o testimonianze del passato hanno carattere definitivo e non possono essere ripristinati. La risorsa è stata poi considerata Non Strategica (NS) in quanto eventuali alterazioni a singoli elementi del patrimonio culturale sarebbero limitati all'elemento interessato senza avere effetti su altri componenti ambientali o su altri beni archeologici.

Il rango è pertanto risultato pari a III.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Paesaggio e patrimonio culturale	Paesaggio qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	=	NP	=	C	R	NS	V
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico	=	NP	=	R	NR	NS	III

Tabella 64 - Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

7.2 IMPATTI SULLA COMPONENTE

7.2.1 QUALITÀ VEDUTISTICA E SIMBOLICA DEL PAESAGGIO

Gli impatti potenziali sulla qualità vedutistica e simbolica del paesaggio si riconducono alla presenza di edifici ed impianti.

Nello **stato di progetto** non sono previste nuove costruzioni né nuove coperture; gli interventi in progetto sono ubicati all'interno di edifici esistenti.

Il paesaggio non risulterà pertanto alterato, considerando inoltre che l'area di intervento si inserisce in un contesto già ampiamente consolidato dalla presenza di tessuto produttivo.

Gli impatti sulla sotto-componente sono pertanto **Non Significativi (NS)**.

7.2.2 CARATTERI STORICO-INSEDIATIVI E PATRIMONIO CULTURALE ANTROPICO

Per quanto riguarda i caratteri storico-insediativi e il patrimonio culturale, gli impatti potenziali derivano dalle operazioni di scavo per fondazioni e opere interrato, potenzialmente in grado di danneggiare eventuali elementi di pregio da un punto di vista storico o archeologico nel sottosuolo.

Nello stato autorizzato non emergono relazioni con il sistema dei beni tutelati di cui al D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. Dal punto di vista archeologico l'area ricade da RUE in "*Aree archeologiche o aree di tutela delle potenzialità archeologiche, Aree di tutela delle potenzialità archeologiche- Zona 4*" per la quale non è prevista alcuna autorizzazione da parte della Soprintendenza.

L'intervento in progetto – limitato alla realizzazione di una nuova linea di processo fuori terra – non introduce volumi interrati, nuove urbanizzazioni o nuovi scavi, né modifiche alle opere civili.

Non sono pertanto previste opere che modifichino il sottosuolo.

Gli impatti sulla sotto-componente sono pertanto **Non Significativi (NS)**.

8 AGENTI FISICI

8.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

8.1.1 RUMORE

Comune di Ravenna ha approvato con D.C.C. n. 148 - P.G. 186408/19 la "Variante in riduzione al PSC 2018 e conseguenti modifiche al RUE, al 2° POC e al Piano di Zonizzazione Acustica", suddividendo il territorio secondo opportuna Classificazione Acustica ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995 e Legge regionale n. 15/2001 "Disposizioni in materia di inquinamento".

Come mostrato nella figura seguente che riporta uno stralcio della Tavola di Classificazione Acustica del Comune di Ravenna relativamente all'area di interesse, l'area in esame è classificata in Classe VI, "aree a destinazione esclusivamente industriale".

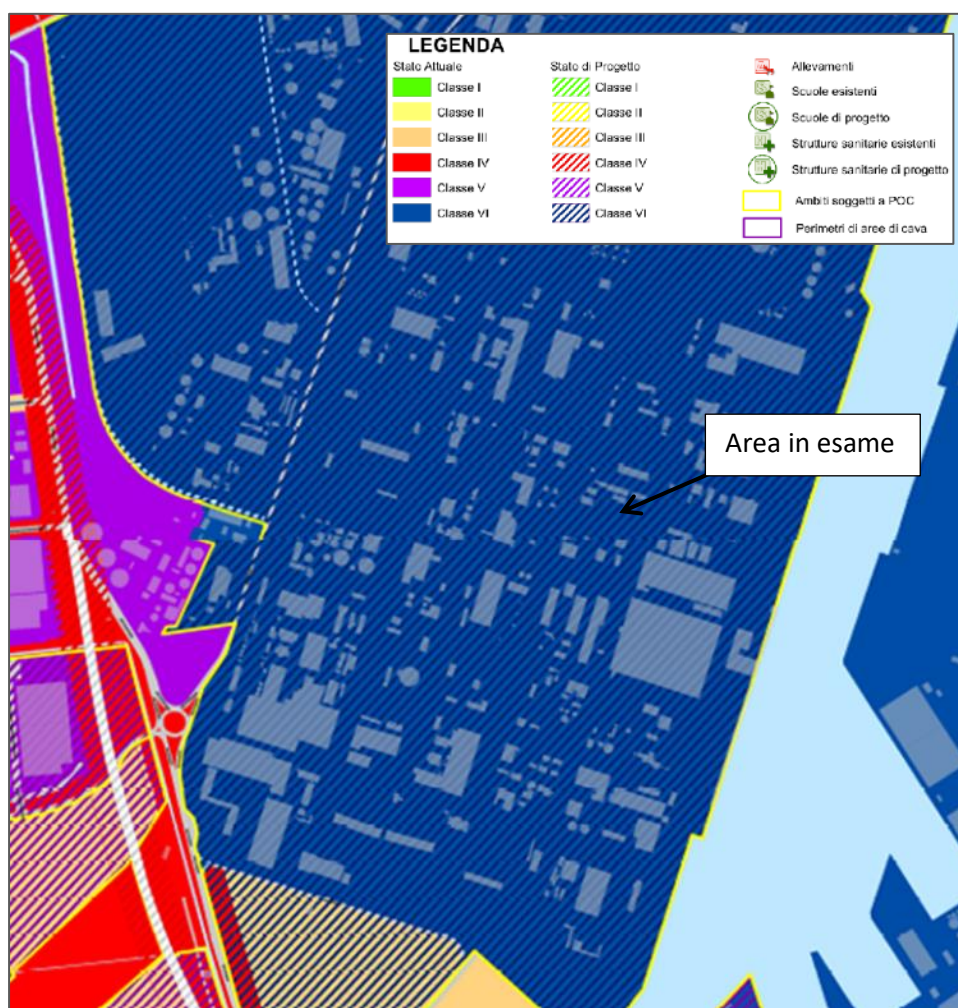


Figura 46 – Stralcio della Tavola PZA Classificazione 13 del Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Ravenna

Presso tali aree i valori limite di riferimento sono quelli riportati nella tabella che segue, desunti dalle NTA della Zonizzazione Acustica del Comune.

Limite	Diurno	Notturmo
Limite di emissione	65 dBA	65 dBA
Limite di immissione	70 dBA	70 dBA
Valori di qualità	70 dBA	70 dBA

Tabella 65 – Valori limite di riferimento per Classe acustica VI
[Fonte: NTA del Piano di Classificazione acustica del territorio di Ravenna]

All'interno della Classe VI non si applica il criterio differenziale, come previsto dal DPCM 14/11/97 (art. 4, c. 1).

Per la caratterizzazione acustica del contesto nello scenario attuale si rimanda alla **Valutazione previsionale di impatto acustico** redatta nel presente studio (**cod. doc. SPA 02.02**).

8.1.2 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 2 e a quanto riportato nei precedenti paragrafi, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti in esame.

Lo stato attuale di qualità della sotto-componente **rumore** è stato considerato *analogo alla qualità accettabile* (=) in quanto dalle valutazioni acustiche disponibili, i cui risultati sono descritti nell'elaborato Valutazione previsionale di impatto acustico, risulta il rispetto dei limiti di zona. Non si rileva la presenza di alcuna sensibilità ambientale (NP) e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *eguagliata* (=).

Il clima acustico è stato poi classificato come risorsa *comune* (C) e *rinnovabile* (R) in considerazione della reversibilità di eventuali impatti di origine naturale o antropica. La risorsa è infine stata considerata *Non Strategica* (NS) in quanto il clima acustico interessa una porzione del territorio strettamente limitata rispetto alla posizione delle sorgenti acustiche.

Il rango è pertanto risultato pari a V.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Agenti fisici	Rumore	=	NP	=	C	R	NS	V

Tabella 66 - Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

8.2 IMPATTI SULLA COMPONENTE

8.2.1 RUMORE

Al fine di valutare i potenziali impatti sul clima acustico per lo scenario di progetto è stata predisposta una Valutazione previsionale di impatto acustico redatta da tecnico abilitato (cod. doc. SPA 02.02), alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

I livelli sonori dello scenario di progetto risultano del tutto simili ai livelli rilevati nello scenario attuale e inferiori al limite di zona (70 dBA).

Si è potuto quindi verificare, mediante calcolo previsionale, come la presente proposta di intervento generi emissioni tali da non alterare l'attuale status emissivo generale di base, confermando quindi le condizioni operative in piena conformità normativa già precedentemente attestate.

Per quanto sopra esposto l'impatto sulla componente in esame risulta **Non Significativo (NS)**.

9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

9.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

9.1.1 STATO DEMOGRAFICO E SANITARIO

La provincia di Ravenna, situata all'estremità orientale della pianura emiliano-romagnola, confina a nord con la provincia di Ferrara, a ovest con la città metropolitana di Bologna, a sud con la città metropolitana di Firenze e con la provincia di Forlì-Cesena, a est con il mare Adriatico.

Il territorio comprende zone costiere, zone pianeggianti e zone di montagna nell'entroterra.

Ravenna, capoluogo dell'omonima provincia, è la città più grande e storicamente più importante della Romagna; il suo territorio comunale è il secondo in Italia per superficie (superato solo da quello di Roma) e comprende nove lidi della riviera romagnola.

Il territorio comunale di Ravenna non rientra tra le zone a forte densità demografica.

Per quanto riguarda **l'evoluzione della struttura demografica** del comune di Ravenna, nel seguito si fa riferimento ai dati riportati sul sito Istat¹⁸. Al 1° gennaio 2026 la popolazione residente nel Comune di Ravenna ammontava a 156.475 individui (fonte: demo.istat.it). La serie storica dal 2001 al 2024 mostra un andamento demografico piuttosto stazionario a partire dal 2013 con un leggero calo tra il 2019 e il 2021.

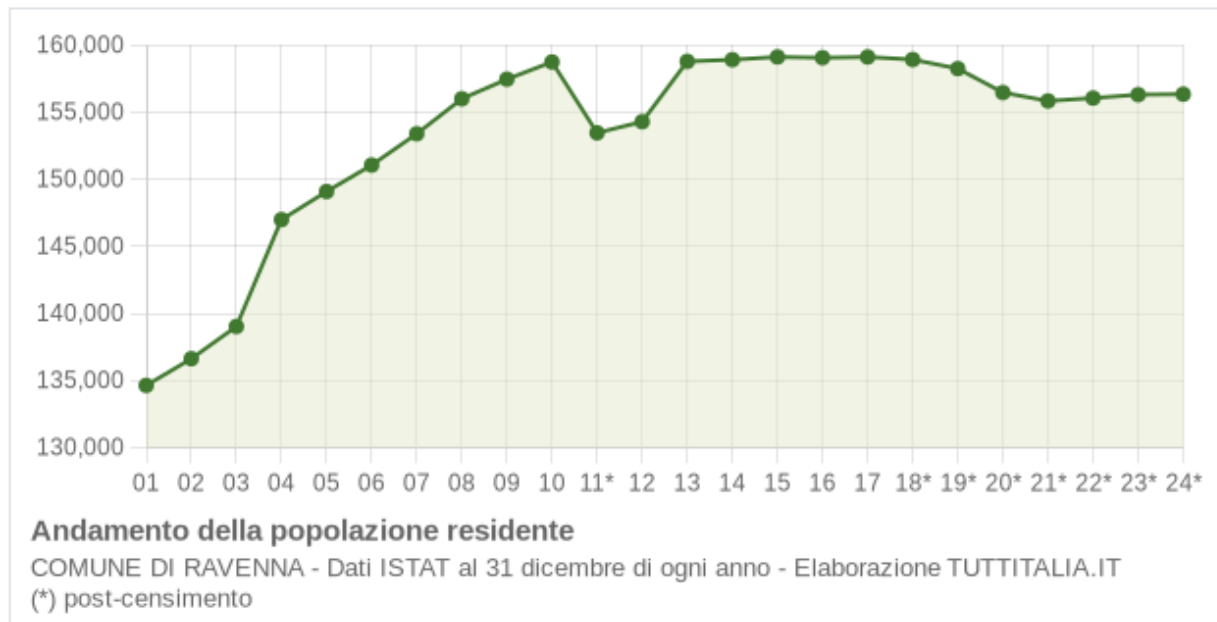


Figura 47 – Andamento della popolazione residente nel comune di Ravenna (RA), anni 2001-2024
[Fonte: dati ISTAT- Elaborazione TUTTITALIA.IT]

¹⁸ Fonte: <http://dati.istat.it/>

L'andamento sopra descritto trova riscontro nella combinazione dei dati relativi al saldo naturale e al flusso migratorio nei diversi anni: il progressivo aumento dei decessi e il contestuale calo delle nascite viene compensato dal flusso migratorio positivo degli ultimi anni.

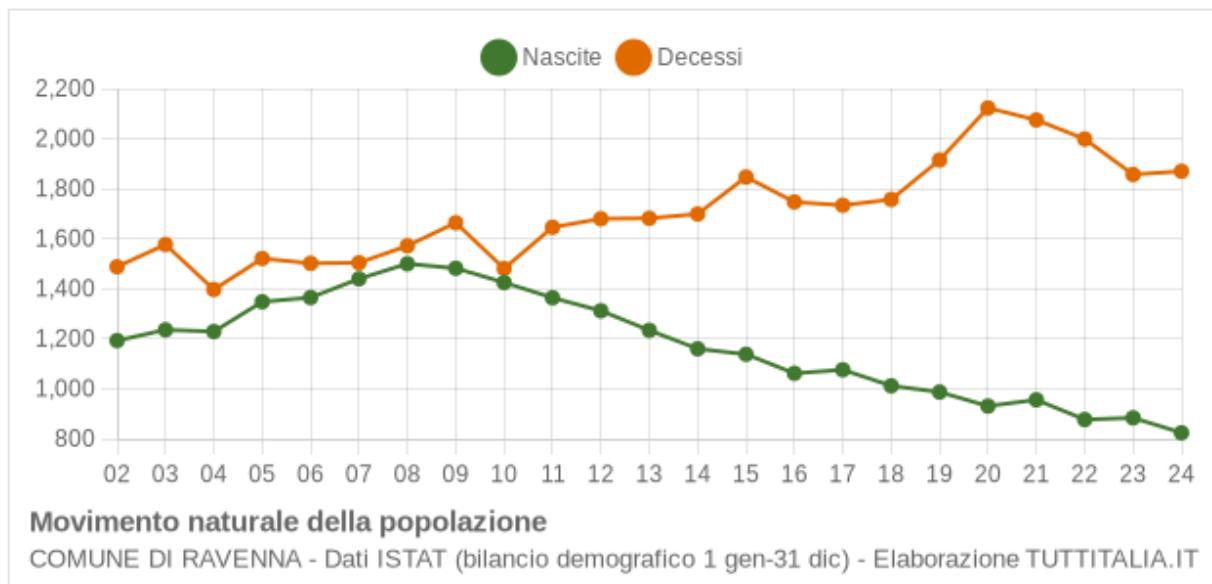


Figura 48 – Movimento naturale della popolazione residente nel comune di Ravenna (RA), anni 2001-2024
[Fonte: dati ISTAT- Elaborazione TUTTITALIA.IT]

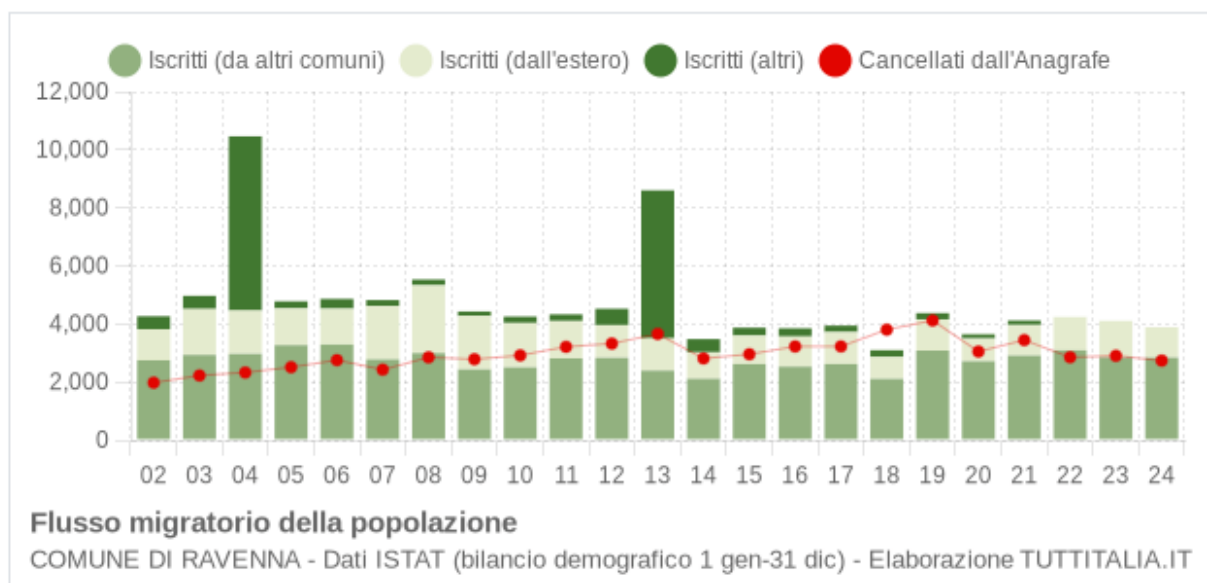


Figura 49 – Flusso migratorio nel comune di Ravenna (RA), anni 2001-2024
[Fonte: dati ISTAT- Elaborazione TUTTITALIA.IT]

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo *progressiva*, *stazionaria* o *regressiva* a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Come si evince dal grafico sottostante, il comune di Ravenna è caratterizzato da una struttura regressiva. Questo incide sia sul sistema lavorativo che sanitario.

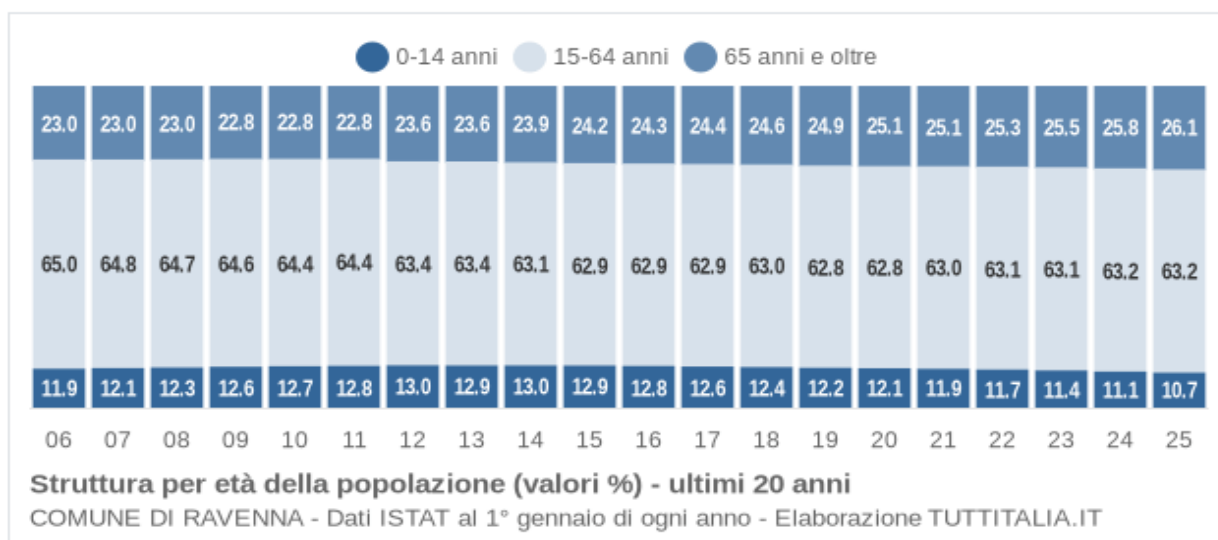


Figura 50 – Struttura per età della popolazione (%) del comune di Ravenna, anni 2004-2023
[Fonte: dati ISTAT- Elaborazione TUTTITALIA.IT]

L'Ufficio di Statistica della Regione Emilia-Romagna è tradizionalmente impegnato nello sviluppo di scenari previsionali sull'andamento della popolazione residente¹⁹. Il riferimento temporale delle proiezioni demografiche più recenti, presentate a metà 2023, è il periodo che va dal 2022 (anno base della proiezione) al 2042. L'arco di proiezione è quindi di 20 anni.

In base a tali previsioni, la provincia di Ravenna tra venti anni potrebbe avere all'incirca lo stesso numero dei residenti di oggi (solo 712 unità in meno); mentre la popolazione dei distretti di Faenza e Lugo potrebbe crescere leggermente (rispettivamente +0,9% e +0,4%), il distretto di Ravenna sarebbe in leggera diminuzione (-1,0%).

¹⁹ Link: <https://statistica.regione.emilia-romagna.it/notizie/2023/proiezioni-demografiche-emilia-romagna-al-2042-base-2022-territorio>

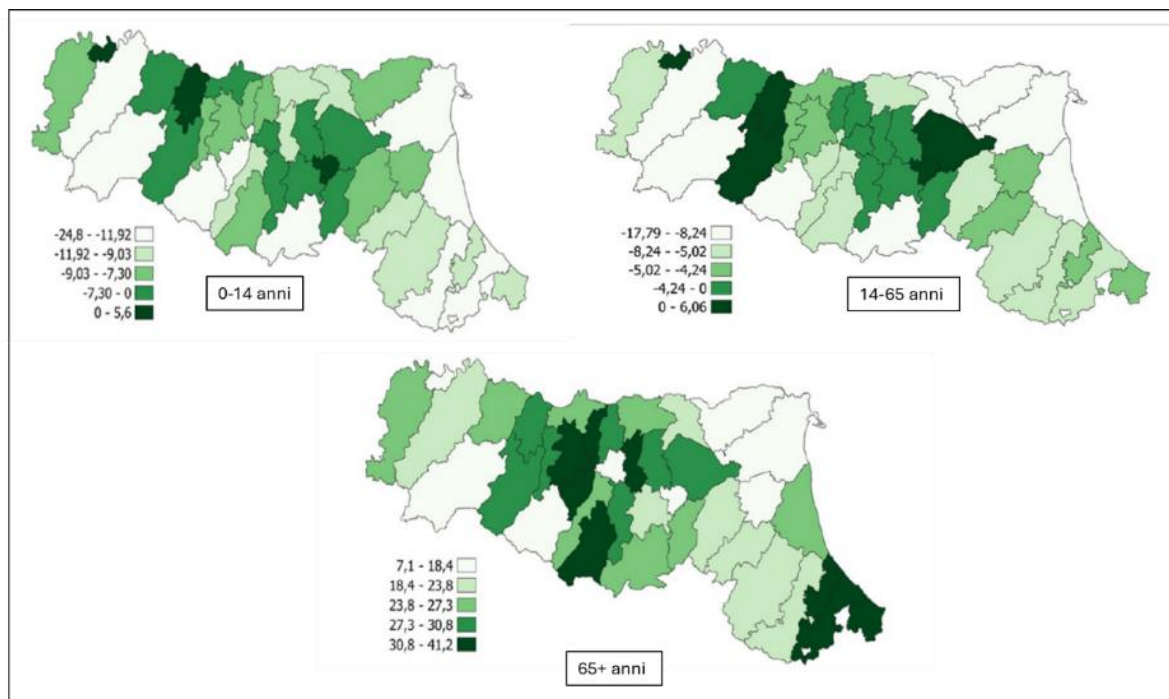


Figura 51 - Variazione percentuale attesa della popolazione 0-14, 15-64 e 65+ anni tra il 2022-2042
[Fonte: Profilo di Salute del Distretto sanitario di Ravenna, 2024]

A scala di maggior dettaglio si individuano le unità di censimento interessate dal progetto in esame. La sezione di censimento è l'unità minima di rilevazione del comune sulla cui base è organizzata la rilevazione censuaria.

La suddivisione del territorio nazionale in sezioni consente di allocarvi tutte le informazioni censite, non solo relative alla popolazione e agli edifici, ma anche ad aziende agricole, imprese, istituzioni. Le sezioni di censimento sono scaricabili dal sito web dell'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT).

Si riporta nella figura seguente l'ultimo aggiornamento delle basi territoriali dell'insieme delle partizioni e zonizzazioni del territorio italiano (1° gennaio 2021).



Figura 52 - Basi Territoriali 2021: Confini amministrativi e sezioni di censimento (dati provvisori)
[Fonte: <https://gisportal.istat.it/IstatViewer/?locale=it>]

Al fine di determinare lo stato **di salute e di benessere della popolazione** potenzialmente interessata dalla realizzazione del progetto in esame si fa riferimento a quanto riportato dall'Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna nel Report *"Profilo di salute - Ausl Romagna"*²⁰.

La rilevazione delle cause di morte rappresenta uno dei più importanti e consolidati flussi informativi correnti finalizzati a descrivere lo stato di salute della popolazione. Conoscere quali sono le principali cause di morte in una popolazione può fornire utili indicazioni per l'identificazione dei bisogni di prevenzione, diagnosi e cura e per valutare la capacità complessiva di tutelare lo stato di salute da parte di una collettività.

Le principali cause di decesso risultano essere le seguenti:

- **malattie del sistema cardiocircolatorio:** queste malattie contribuiscono a circa il 30% delle morti totali. Nell'area di Ravenna si registra un tasso standardizzato di mortalità superiore a quello di Cesena, ma inferiore a quello delle altre aree della Romagna e della media regionale.

²⁰ Link: <https://www.auslromagna.it/organizzazione/dipartimenti/dipsan/prevenzione/salute-romagna/a-profilo-di-salute>

Tasso grezzo e tasso standardizzati di mortalità per malattie del sistema circolatorio per ambito territoriale, Ausl Romagna e Regione (anno 2020)

Ambito territoriale	N	Tasso Grezzo	Tasso Stand.
Ravenna	1.569	402,3	281,7
Forlì	856	460,8	328,8
Cesena	690	329,6	265,7
Rimini	1.157	339,8	277,3
Romagna	4.272	379,5	285,7
Regione ER	17.120	382,6	293,6

Figura 53 - Numero e tassi di mortalità per malattie sistema cardiocircolatorio
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2021].

- **tumori:** rappresentano il 24% delle cause di morte per l'anno 2020 nel contesto romagnolo. A livello provinciale nel territorio di Ravenna si sono verificate 1.296 morti annuali per tumore ogni 100.000 presenze, con un tasso standardizzato lievemente superiore alla media romagnola ma inferiore al dato regionale.

Numerosità, tassi grezzi e standardizzati di mortalità, distinti per territorio, anno 2020.

Territorio	N deceduti	T. Grezzo	T. Stand.
Ravenna	1.206	309,25	245,83
Forlì	628	338,05	275,80
Cesena	594	283,74	249,93
Rimini	1.007	295,76	262,67
Ausl Romagna	3.435	305,18	256,67
Regione ER	13.752	307,36	263,24

Figura 54 – Numero e tassi di mortalità per tumori
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2021].

La tabella seguente presenta inoltre una recente elaborazione del Registro Tumori della Romagna che ha stimato il numero di “morti evitabili” per tumore attribuibili agli stili di vita individuali.

Fattore di rischio	Maschi	Femmine
Fumo	33569	9922
Consumo elevato di bevande alcoliche	8031	4811
Fattori nutrizionali	6328	4323
Eccesso ponderale	3808	3173
Inattività fisica	392	606
Combinato*	44083	20385
*La somma non corrisponde al totale combinato per la possibile concomitanza di stili di vita individuali.		

Figura 55 - Numero di morti evitabili per tumori attribuibili a stili di vita individuali in Italia (Carreras G et al, EpiPrev 2019)

- **malattie dell'apparato respiratorio:** queste patologie rappresentano la terza causa di morte a livello regionale nel 2020 causando in Romagna il 18% di tutti i decessi, circa il doppio rispetto al 2019 (9% del totale), dato collegabile all'epidemia di Covid-19. Il tasso standardizzato dell'area di

Ravenna assume un valore superiore a quello delle aree di Forlì e Cesena, nonché al dato dell'intera Romagna e della Regione Emilia-Romagna.

Ambito territoriale	N° decessi	tasso grezzo	tasso std
Ravenna	514	131,8	93,3
Forlì	174	93,7	70,9
Cesena	223	106,5	91,0
Rimini	282	82,8	70,8
Ausl Romagna	1.193	106,0	82,9
Regione ER	5.018	112,2	90,2

Figura 56 – Numero e tassi di mortalità per malattie dell'apparato respiratorio
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

9.1.2 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

Il territorio del Comune di Ravenna è caratterizzato da un reticolo stradale diffuso e capillare.

Il reticolo primario è costituito da una serie di strade, in gran parte statali, disposte radialmente rispetto al capoluogo (S.S. 309 Romea, diramazione A14, ex-S.S. 253 San Vitale ora strada provinciale, S.S. 67 Tosco-Romagnola). La S.S. 16 Adriatica, la diramazione della S.S. 67 a Sud verso il porto e la S.S. 309dir formano un anello quasi continuo intorno al capoluogo, che ha assunto nel tempo la funzione di tangenziale urbana, oltre a quella di accessibilità alla città e al suo porto.

Il reticolo secondario è costituito dalla rete provinciale generalmente contraddistinta da livelli di servizio²¹ sufficienti in relazione alla domanda. Il reticolo terziario risulta infine costituito dalle strade extraurbane comunali che completano la rete in termini di accessibilità e capillarità.

La seguente figura, estratta dall'allegato D del quadro conoscitivo del PTCP di Ravenna, riporta la rappresentazione cartografica della rete stradale provinciale.

²¹ Insieme delle caratteristiche di una strada che definiscono la sua qualità di circolazione.

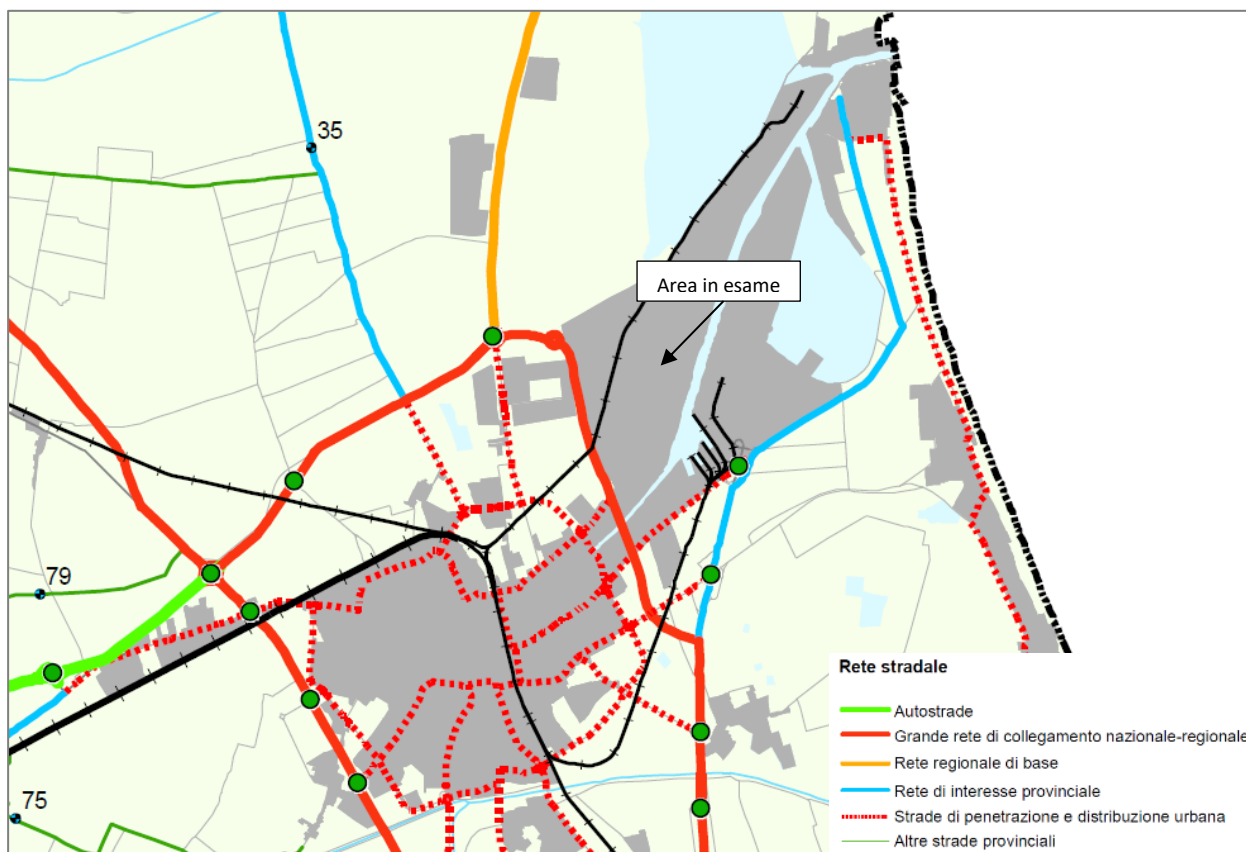


Figura 57 - Rete stradale provinciale – dati di rilievo del traffico pesante
[Fonte: Stralcio della Tavola D.2, QC del PTCP della Provincia di Ravenna]

Il reticolo primario presenta criticità sia in ordine al livello di servizio, sia alla sicurezza. Tali criticità si manifestano in maniera diffusa su tutto il territorio provinciale (ad esempio sulla S.S. 309, sulla S.S. 309dir, sulla S.S. 16, ecc.) e sono determinate da molteplici cause tra le quali, in particolare, i carichi determinati dall'intensa attività portuale, dai flussi turistici nonché dall'alta incidentalità.

I reticoli secondario e terziario presentano invece criticità esclusivamente legate alla sicurezza. Queste problematiche si rilevano in particolare in corrispondenza degli attraversamenti dei centri abitati e di alcuni incroci principali.

L'area di studio risulta interessata dalla presenza di direttrici viarie di rango superiore a quello comunale e provinciale (Strade Statali e Autostrade); particolarmente importanti risultano essere le seguenti strade:

- S.S. 16 Adriatica, che collega Ferrara a Rimini;
- S.P.R. 253 San Vitale, che collega Ravenna a Bologna;
- S.S. 3 bis Tiberina o E45, che collega Ravenna a Orte;
- S.S. 309 dir Romea, che collega Ravenna a Venezia;
- Diramazione autostrada A14 dir che collega l'autostrada A14 (nei pressi di Imola) a Ravenna.

Lungo tali direttrici si concentra gran parte del traffico di mezzi pesanti ed automobili, cioè sia il flusso di merci sia quello turistico. Per valutare le condizioni di traffico attualmente presenti nell'area di studio, si è fatto riferimento:

- per il tratto autostradale, ai flussi forniti dalla Regione Emilia-Romagna²²;
- per le strade statali ai dati forniti dalla Regione Emilia-Romagna – Servizio Mobilità²³;
- per le strade locali ai dati riportati nel “Quadro conoscitivo e documento preliminare di piano”, PUMS 2032 del Comune di Ravenna.

Per le autostrade sono disponibili dati sul traffico giornaliero medio (TGM) riferiti al 2024, di seguito riportati.

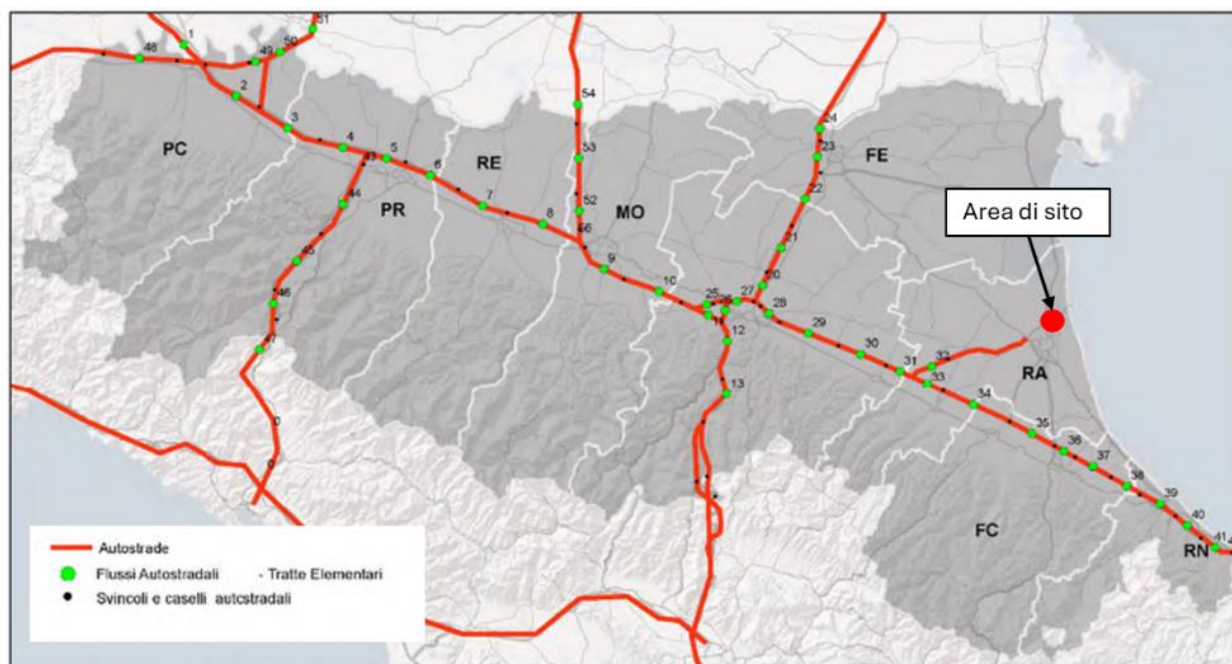


Figura 58 – Ubicazione delle stazioni di rilievo del traffico autostradale – Anno 2024
[Fonte: Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia-Romagna 2025]

Autostrada	Postazione	Descrizione Tratta Elementare	Flussi 2024				Flussi 2023				Flussi 2008		Variazione % 2024 - 2008 Flussi totali	Variazione % 2024 - 2023 Flussi Totali
			Flusso Totale	Veicoli leggeri	Veicoli Pesanti	% Pesanti	Flusso Totale	Veicoli leggeri	Veicoli Pesanti	% Pesanti	Flusso Totale	Veicoli Pesanti		
A14 dir	32	ALL. A14/DIR. RA - RAVENNA	16.695	10.885	5.811	35%	17.322	11.715	5.607	32%	18898	5974	-12%	-4%
A14	33	ALL. A14/DIR. RA - FAENZA	71.719	48.412	23.307	32%	71.013	47.893	23.120	33%	N.D.	N.D.	N.D.	1%
A14	34	FAENZA - FORLÌ	69.999	46.984	23.014	33%	69.059	46.253	22.806	33%	N.D.	N.D.	N.D.	1%

Tabella 67 – Dati di rilievo del traffico autostradale espressi in TGM
[Fonte: Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia-Romagna 2025]

Per quanto riguarda le strade di interesse per l’area in esame vengono analizzati i dati desunti dal Sistema regionale di rilevazione automatizzata dei flussi di traffico.

La seguente figura riporta la distribuzione delle stazioni fisse di rilevamento nel territorio di interesse.

²² <https://mobilita.regione.emilia-romagna.it/publicazioni-report-convegni/monitoraggio/rapporto-annuale-di-monitoraggio-della-mobilita-e-del-trasporto-in-emilia-romagna-2025>

²³ Regione Emilia-Romagna, “Flussi di traffico on line” [Online]. Available: <http://servizissir.regione.emilia-romagna.it/FlussiMTS/>.

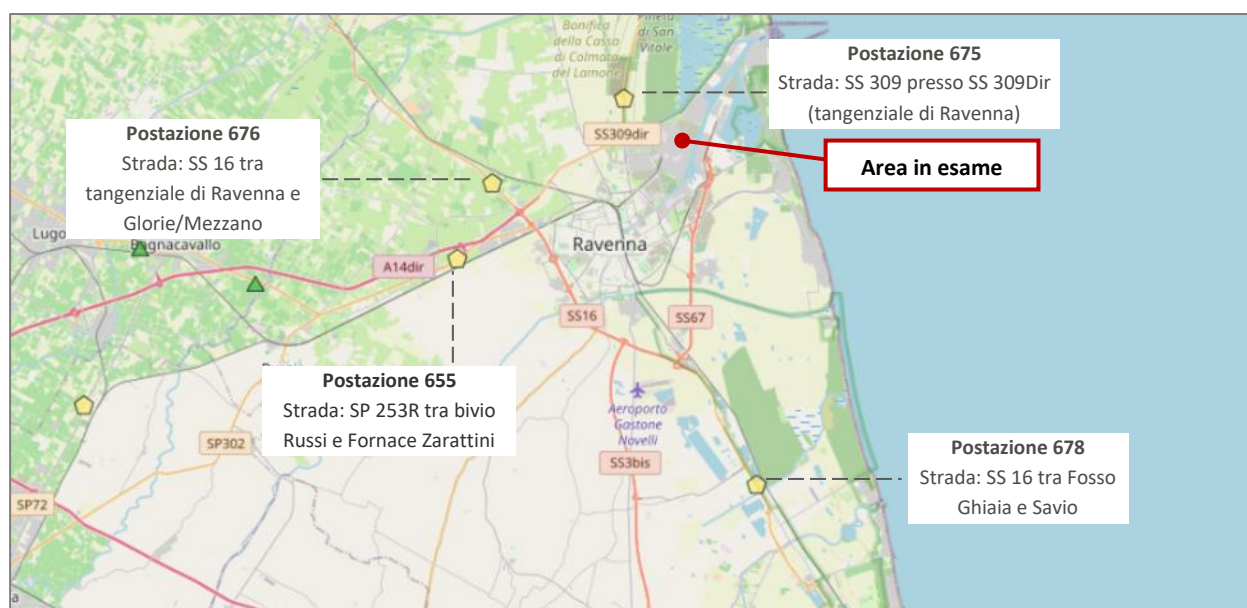


Figura 59 - Stralcio della "Mappa delle postazioni di rilevazione" relativa all'area di interesse
[Fonte: Regione Emilia-Romagna, "Flussi di traffico on line"]

Per descrivere un quadro generale sulla situazione del traffico nell'area di interesse, si prendono in considerazione le stazioni collocate nei pressi dell'area in esame e i relativi dati mensili e totali per l'anno 2025 nelle tabelle seguenti.

Dall'analisi delle tabelle seguenti emerge chiaramente come la S.S. 16 sia la strada maggiormente trafficata (al primo posto la stazione tra Fosso Ghiaia e Savio, seguita dalla stazione tra la tangenziale di Ravenna e Glorie/Mezzano), seguita dalla S.S.309 (presso SS 309Dir - tangenziale di Ravenna).

Analizzando esclusivamente i flussi di traffico pesante, si nota che la principale arteria interessata da tali transiti è la S.S.309, che funge infatti da principale via di accesso all'area portuale di Ravenna. Il valore di TGM pesanti registrato supera i 40.000 transiti medi giornalieri (41.972) per l'anno 2025 (11 mesi). La stazione di misura risulta posizionata su una strada ad alta percorrenza che collega il porto di Ravenna con la Autostrada A14 e con la S.S. 16 Adriatica.

Anno/Mese	Postazione	Giorni Validi	Transiti								Media Giornaliera Transiti							
			Totale	N C	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturmo	Festivi	Feriali	Totale	N C	Leggeri	Pesanti	Diurno	Nottur no	Festivi	Feriali
tot anno	655	356	5.135.306	0	4.930.837	204.469	3.944.087	1.191.219	3.982.707	1.152.599	173.033	0	166.149	6.883	132.991	40.041	187.345	136.748
	675	365	4.805.556	0	3.529.942	1.275.614	3.677.882	1.127.674	3.575.609	1.229.947	157.828	0	115.856	41.972	120.815	37.013	164.471	141.272
	676	365	5.894.978	0	5.525.934	369.044	4.458.561	1.436.417	4.349.254	1.545.724	193.815	0	181.676	12.139	146.605	47.210	200.072	178.310
	678	327	6.918.350	0	6.509.414	408.936	5.103.243	1.815.107	4.735.741	2.182.609	247.672	0	232.854	14.818	183.232	64.440	240.431	267.799

Tabella 68 – TGM totale per l'anno 2025 sulle stazioni di interesse
[Fonte: Regione Emilia-Romagna, "Flussi di traffico on line", elaborazioni]

Su scala strettamente locale, la viabilità di interesse per il progetto in esame è Via Baiona.

Si riportano nel seguito i volumi di traffico derivanti dalle indagini effettuate nell'ambito della redazione del PUMS 2032 del comune di Ravenna.

Secondo quanto riportato nella documentazione preliminare del PUMS (Tabella 69), i movimenti veicolari legati al porto marittimo di Ravenna e alle zone industriali ad esso associate dipendono essenzialmente dai lavoratori impiegati nelle attività ivi localizzate e dal traffico commerciale, con particolare riferimento

ai veicoli pesanti. Tra le diverse sezioni in cui è stato realizzato il rilievo, risultano di particolare interesse quelle ubicate in corrispondenza dei seguenti tratti stradali:

- Via Canale Magni (sezione R01);
- Via Baiona, tra l'intersezione Rotonda Belgio e l'intersezione Rotonda dei Portuali (sezione R02);
- Via Trieste, a est dell'intersezione con via Monti (sezione R03).

Per quanto riguarda i **veicoli pesanti (o HGV)**, complessivamente, entrano ed escono dalle aree industriali/portuali nelle 24 ore del giorno feriale medio oltre 9.000 mezzi pesanti con una sostanziale parità di ingressi e uscite giornalieri. I volumi di traffico al sabato sono ridotti di quasi il 90% rispetto ai giorni da lunedì a venerdì, mentre la domenica i numeri sono ancora più modesti.

Si evidenzia che i movimenti nella fascia oraria di punta del mattino (7:30-9:00) rappresentano in media il 12% dei movimenti giornalieri di veicoli pesanti da/per il porto, mentre la fascia di punta della sera (17:30-19:00) pesa in media per il 5%.

I dati relativi alla viabilità di **Via Baiona** risultano essere di particolare interesse per il progetto in esame. In un giorno feriale medio (lunedì-venerdì) i transiti di mezzi pesanti nelle 24 ore risultano essere pari a 1.524 veicoli pesanti.

STRADA E ALTEZZA	DIR.*	GIORNO FERIALE			SAB.	DOM.
		7:30-9:00	17:30-19:00	24H	24H	24H
Via Canale Magni (altezza Rot. Scaricatori) <i>Sinistra Candiano</i>	Porto	211 (12%)	86 (5%)	1.696	181	25
	Terra	179 (11%)	89 (6%)	1.608	121	15
	Tot.	390 (12%)	175 (5%)	3.304	302	40
Via Baiona (altezza Rot. Portuali) <i>Sinistra Candiano</i>	Porto	109 (14%)	39 (5%)	799	111	31
	Terra	73 (10%)	27 (4%)	725	88	35
	Tot.	182 (12%)	66 (4%)	1.524	199	66
Totale Sinistra Candiano	Porto	320 (13%)	125 (5%)	2.495	292	56
	Terra	252 (11%)	116 (5%)	2.333	209	50
	Tot.	572 (12%)	241 (5%)	4.828	501	106
Via Trieste (altezza ex Sarom) <i>Destra Candiano</i>	Porto	134 (14%)	27 (3%)	939	146	47
	Terra	110 (12%)	39 (4%)	927	85	33
	Tot.	244 (13%)	66 (4%)	1.866	232	81
Via Classicana (SS67) (altezza via Vitalaccia) <i>Destra Candiano</i>	Porto	167 (13%)	60 (5%)	1.253	130	25
	Terra	95 (8%)	73 (6%)	1.148	220	86
	Tot.	262 (11%)	133 (6%)	2.401	349	112
Totale Destra Candiano	Porto	301 (14%)	87 (4%)	2.192	276	72
	Terra	204 (10%)	112 (5%)	2.075	305	120
	Tot.	505 (12%)	199 (5%)	4.267	581	192
Totale complessivo	Porto	621 (13%)	212 (5%)	4.687	568	128
	Terra	456 (10%)	228 (5%)	4.408	514	170
	Tot.	1.077 (12%)	440 (5%)	9.095	1.082	298

Nota: *) Per "Porto" si intende la direzione delle zone industriali/portuali; per "Terra" si intende la direzione opposta

Fonte: elaborazioni su indagini ad hoc, 2021

Tabella 69 – Veicoli pesanti da e per le zone industriali/portuali in sinistra e destra del Candiano
[fonte: "Quadro conoscitivo e documento preliminare di piano", PUMS 2032 del Comune di Ravenna]

Sono inoltre presenti i **transiti totali (mezzi leggeri e pesanti)** sul medesimo punto di rilevamento (Via Baiona, "Rot. Portuali") derivanti dalle indagini effettuate in data 14 ottobre 2021 nell'arco delle 24 ore.

Nella sezione 2, nell'arco delle 24 ore, si registra un flusso veicolare complessivo di circa 11.000 veicoli. Il profilo di domanda evidenzia, per quanto riguarda la direzione A (centro), un picco di domanda più consistente durante la sera (17:00-19:00) mentre, per la direzione opposta (porto/aree industriali) il picco di domanda più importante si rileva durante le ore del mattino (7:00-9:00).

Il volume veicolare registrato al mattino (intervallo 7:00-9:00) risulta essere circa il 17% del traffico giornaliero medio transitante nella sezione. Alla sera (17:00-19:00) transita, invece, circa il 14% del TGM. Si evidenzia un marcato split direzionale durante le ore di punta del mattino e della sera (20-80 e 80-20). La percentuale di mezzi pesanti risulta essere pari al 12% circa su base giornaliera.

Sezione: 2		Direzione: A		Data: gio - 14/10/2021								
DATA	SEZ	DIR	ORA	M	A	CL	CP	TOT	%M	%A	%CL	%CP
14/10/2021	2	A	00-24	98	4.272	641	725	5.734	1,7	74,5	11,2	12,8
14/10/2021	2	A	07-20	76	3.544	576	652	4.848	1,6	73,1	11,9	13,4

Sezione: 2		Direzione: B		Data: gio - 14/10/2021								
DATA	SEZ	DIR	ORA	M	A	CL	CP	TOT	%M	%A	%CL	%CP
14/10/2021	2	B	00-24	79	4.093	706	799	5.677	1,4	72,1	12,4	14,1
14/10/2021	2	B	07-20	66	3.071	568	725	4.430	1,5	69,3	12,8	16,4

Nota: auto e veicoli commerciali leggeri – CL; veicoli pesanti – CP.

Direzione A (centro); direzione B (porto/mare).

Tabella 70 – Flusso veicolare complessivo nella sezione sinistra del Candiano
[fonte: “Quadro conoscitivo e documento preliminare di piano”, PUMS 2032 del Comune di Ravenna]



Figura 60 – Postazione di rilevamento dei transiti in prossimità dell'area "Rot. Portuali" in Via Baiona
[Fonte: elaborazione Qgis]

9.1.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 2 ed ai dati riportati nei precedenti paragrafi, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti in esame.

Lo stato attuale di qualità per la componente di **stato demografico e sanitario** è stato considerato *analogo alla qualità accettabile*, in quanto non si individuano particolari criticità. Non si rileva la presenza di alcuna sensibilità ambientale e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come uguagliata (=). La risorsa è stata giudicata comune (C) ed è stata ritenuta non rinnovabile (NR). La risorsa è infine stata considerata Strategica (S) in quanto la protezione della salute umana rappresenta una assoluta priorità rispetto ad altre componenti ambientali.

Il rango è pertanto risultato pari a III.

Con riferimento al **sistema della mobilità**, lo stato attuale di qualità è stato considerato “analogo alla qualità accettabile” (=) in quanto la rete infrastrutturale è ben strutturata al di fuori di centri abitati. Nel momento in cui non si segnalano particolari sensibilità ambientali, la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *eguagliata* (=). La componente ambientale in esame è stata poi classificata come risorsa *comune* (C) e *rinnovabile* (R) in quanto gli effetti di possibili impatti di origine antropica o di eventuali alterazioni del sistema della mobilità possono essere ripristinati in tempi rapidi. La risorsa è infine stata considerata *Non Strategica* (NS) in quanto l’impatto sulla mobilità ha ricadute meramente locali.

Il rango è pertanto risultato pari a V.

Componente ambientale	Sottocomponente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Popolazione e salute	Stato demografico e sanitario	=	NP	=	C	NR	S	III
	Sistema della mobilità	=	NP	=	C	R	S	V

Tabella 71 - Determinazione del rango delle sotto-componente in esame.

9.2 IMPATTI SULLA COMPONENTE

9.2.1 SISTEMA DEMOGRAFICO E SANITARIO

L’analisi dei potenziali impatti sulla componente ambientale in esame viene sviluppata tenendo conto degli impatti che si possono determinare sui singoli sottocomponenti ambientali e che possono indurre effetti sulla salute della popolazione. Potenziali impatti sulla salute umana e sul benessere dell’uomo possono derivare da:

- alterazioni delle acque superficiali e sotterranee e del suolo dovute alla gestione delle acque reflue (acque di processo, acque meteoriche, acque reflue domestiche), allo stoccaggio di materie prime/ rifiuti prodotti/ prodotti finiti ed a possibili incidenti;
- emissione di rumore dovute al traffico indotto, all'attività dei macchinari;
- alterazioni della qualità dell'aria, dovute alle emissioni generate dall'esercizio dell'impianto e dal traffico indotto;
- rischi di incidente rilevante.

Per quanto riguarda i potenziali impatti sulle acque e sul suolo si richiama quanto già riportato al §4.2 ed al § 5.2, da cui emerge che non è previsto alcun peggioramento dello stato di qualità dei corpi idrici, sotterranei e della qualità del suolo conseguenti la gestione dei reflui o in caso di incidenti (sversamenti incidentali di sostanze inquinanti e allagamenti).

Di conseguenza non è atteso alcun impatto significativo sulla salute umana riconducibile alle componenti sopra citate.

Relativamente ai potenziali impatti che l'esercizio dell'impianto nello stato di progetto ha sul clima acustico, si rimanda a quanto esposto al § 8.2.1, da cui emerge che non viene determinato alcun impatto acustico significativo in corrispondenza dei ricettori considerati.

Non si prevede dunque alcun impatto significativo sullo stato di salute della popolazione riconducibile al clima acustico.

Infine, alla luce di quanto illustrato nel capitolo § 3.2.1 (Qualità dell'aria), l'analisi dei potenziali impatti sulla salute connessi alle emissioni in atmosfera derivanti dall'esercizio della linea in progetto consente di formulare le seguenti considerazioni conclusive.

Per quanto riguarda PM10 e NOx, le emissioni associate all'esercizio dell'infrastruttura determineranno un saldo complessivamente favorevole, nel rispetto del principio di non aggravio previsto dal Piano di Utilizzo delle Aree (PUA).

Le emissioni di PM2.5, NH3, VOC, CO e SO2, se rapportate ai carichi emissivi già presenti sul territorio comunale di Ravenna, risultano quantitativamente irrilevanti.

Sulla base di tali elementi, si può concludere che l'esercizio della linea in progetto non determinerà un aggravio significativo della qualità dell'aria locale e che l'impatto complessivo sulla salute della popolazione potrà essere considerato non significativo.

Inoltre, trattandosi di stabilimento a rischio di incidente rilevante di soglia superiore ai sensi del D.Lgs. 105/2015, è stata effettuata un'approfondita valutazione dei rischi e sono attuate specifiche misure preventive e protettive nonché un apposito Sistema di Gestione della Sicurezza.

Lo Stabilimento di ACOMON S.r.l. risulta soggetto agli adempimenti di cui agli artt. 13 (Notifica), 14 (Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti) e 15 (Rapporto di Sicurezza) del D.Lgs. 105/2015, alla luce dei quantitativi massimi potenzialmente presenti di sostanze pericolose, configurandosi come "Stabilimento di Soglia Superiore", secondo le definizioni del decreto.

Si riporta il riepilogo dei quantitativi previsti per le diverse categorie di pericolo di cui all'Allegato 1 parte 1 del D.Lgs. 105/2015, con l'indicazione delle soglie di riferimento.

CATEGORIE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE Allegato 1 D.Lgs. 105/2015	QUANTITATIVI MASSIMI PRESENTI [t]	QUANTITA' LIMITE [t] PER L'APPLICAZIONE D.Lgs. 105/2015	
		REQUISITI SOGLIA INFERIORE	REQUISITI SOGLIA SUPERIORE
H2 – tossicità acuta	570,7	50	200
H3 – tossicità specifica per organi bersaglio		50	200
P5c - Liquidi infiammabili	1117,6	5.000	50.000
E1 – pericoloso per l'ambiente acquatico cat.1	1385,6	100	200
E2 – pericoloso per l'ambiente acquatico tox. Cronica cat. 2		200	500
Ammoniaca anidra	0,07	50	200

Tabella 72 - Riepilogo dei quantitativi previsti per le diverse categorie di pericolo

In particolare, in relazione alla presenza di sostanze tossiche (cat. H2) e pericolose per l'ambiente (cat. E1 e E2) in quantità superiori alle soglie di cui alla colonna 3 delle tabelle in Allegato I del citato decreto.

In data 31/05/2026 ACOMON ha presentato, in conformità alle disposizioni di legge, l'aggiornamento quinquennale del Rapporto di Sicurezza.

L'istruttoria di cui all'art. 17 del D.Lgs. 105/2015, al momento, non è ancora stata avviata, l'ultimo Parere Tecnico Conclusivo d'istruttoria (PTC) a disposizione del Gestore è quello relativo al primo aggiornamento del Rapporto di Sicurezza ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs. 105/2015 presentato in data 31/05/2016. Tale istruttoria è stata avviata dalla Direzione Regionale VV.F. con lettera dipvvf. DIR-EMI. Registro ufficiale U.0015889 del 14/07/2016 e si è conclusa con il rilascio del PTC con Prot. 24488 del 28/10/2019.

Per quanto riguarda gli aspetti di prevenzione incidenti, in conformità a quanto disposto dall'Allegato L al D.Lgs.105/2015 ed alla relativa Circolare n. 15438 del 15/10/2019, in fase di aggiornamento del Rapporto di Sicurezza è stata presentata la documentazione per il rinnovo periodico del CPI.

Il Rapporto di sicurezza in revisione 2026 è strutturato in una Relazione Generale corredata da Appendici tecniche ed Allegati di carattere generale (corografia, planimetria, piano di emergenza interna, documento di Notifica, Sistema di Gestione della Sicurezza e Documento di Politica, ecc.).

In particolare, l'analisi di rischio di incidente rilevante è stata sviluppata all'interno delle Appendici tecniche: nel seguito si riporta una tabella riassuntiva dei Top Event analizzati, tratta dall'Appendice D, con indicazione, degli scenari incidentali risultati caratterizzati da frequenze di accadimento non

trascurabili ai fini della valutazione di rischio globale dello stabilimento, ovvero caratterizzati da frequenze superiori a 10^{-8} ev/anno²⁴.

TOP EVENT	DESCRIZIONE	FREQUENZA TOP EVENT [EV/ANNO]	SCENARI INCIDENTALI FINALI	FREQUENZA SCENARIO INCIDENTALE [EV/ANNO]
1.a)	Rilascio di Alcool Allilico durante operazioni di scarico (da tank a serbatoio)	5,92E-04	Dispersione nube tossica	5,85E-04
			Pool Fire	5,92E-06
			Flash Fire	5,86E-07
1.b)	Rilascio di AZEOsolve durante operazioni di carico (da serbatoi ad autocisterna)	9,23E-07	Dispersione nube tossica	9,13E-07
1.c)	Rilascio di DMC (dimetilcarbonato) durante operazioni di scarico (da tank/atb a serbatoio)	5,81E-04	Pool Fire	5,81E-06
			Flash Fire	5,75E-07
2.a)	Rilascio AA per perdita da flangia sul tronchetto di fondo del serbatoio VB1	5,50E-06	Dispersione nube tossica	5,44E-06
			Pool Fire	5,50E-08
2.b)	Rilascio AA per perdita da flangia sul tronchetto di fondo del serbatoio V1202	5,50E-06	Dispersione nube tossica	5,44E-06
			Pool Fire	5,50E-08
2.c)	Rilascio AZEOsolve per perdita da flangia sul tronchetto di fondo del serbatoio V1108	5,50E-06	Dispersione nube tossica	5,44E-06
			Pool Fire	5,50E-08
2.d)	Rilascio DMC/Metanolo 10% per perdita da flangia sul tronchetto di fondo del serbatoio V-205	5,50E-06	Dispersione nube tossica	5,44E-06
			Pool Fire	5,50E-08
2.e)	Rilascio di AZEOsolve per perdita da flangia sul tronchetto di fondo del serbatoio S1003-S1004	5,50E-06	Dispersione nube tossica	5,44E-06
			Pool Fire	5,50E-08
2.f)	Rilascio AA per perdita da flangia sul tronchetto di fondo del serbatoio S1005	5,50E-06	Dispersione nube tossica	5,44E-06
			Pool Fire	5,50E-08
2.g)	Rilascio di DMC per perdita da flangia sul tronchetto di fondo del serbatoio S1001-S1002	5,50E-06	Pool Fire	5,50E-08
2.h)	Rilascio AA per perdita da flangia sul tronchetto di fondo del serbatoio di hold-up SX1-VC10	5,50E-06	Dispersione nube tossica	5,44E-06
			Pool Fire	5,50E-08
2.i)	Rilascio AA per perdita da flangia sul tronchetto di fondo del serbatoio di hold-up SA1	5,50E-06	Dispersione nube tossica	5,44E-06
			Pool Fire	5,50E-08
2.l)	Rilascio AA per perdita da flangia sul tronchetto di fondo del serbatoio di hold-up VB7	7,50E-06	Dispersione nube tossica	7,42E-06
			Pool Fire	7,50E-08
3.a)	Rilascio di AA liquido da tubazione che collega i serbatoi di hold-up ai reattori di sintesi del DAC	9,20E-05	Dispersione nube tossica	9,10E-05
			Pool Fire	9,20E-07
			Flash Fire	9,11E-08
3.b)	Rilascio per perdita random da tubazione tra parco serbatoi e zona impianto	1,38E-04	Dispersione nube tossica	1,27E-04

²⁴ Criterio di accettabilità ampiamente conservativo, condiviso con il Comitato Tecnico Regionale Emilia-Romagna, in conformità ai requisiti previsti dal DM 09/05/2001.

TOP EVENT	DESCRIZIONE	FREQUENZA TOP EVENT [EV/ANNO]	SCENARI INCIDENTALI FINALI	FREQUENZA SCENARIO INCIDENTALE [EV/ANNO]
			Pool Fire	1,28E-06
			Flash Fire	1,27E-07
3.c)	Rilascio di Alcool allilico da tubazione di collegamento tra SA1 a VB7	2,00E-04	Dispersione nube tossica	1,98E-04
			Pool Fire	2,00E-06
			Flash Fire	1,98E-07
4)	Rilascio di AA per perdita significativa da flangia dalla vapor-line tra reattore sintesi e colonna di rettifica – fase gas	1,84E-05	Dispersione nube tossica	1,83E-05
			Pool Fire	1,85E-07
			Flash Fire	1,83E-07
5.a)	Rilascio di AZEOsolve per perdita significativa da flangia di fondo su tubazione colonna CA1	5,50E-06	Dispersione nube tossica	5,44E-06
			Pool Fire	5,50E-08
5.b)	Rilascio di AZEOsolve per perdita significativa da flangia di testa su tubazione colonna CA1	1,03E-05	Dispersione nube tossica	1,02E-05
			Pool Fire	1,03E-07
			Flash Fire	1,02E-08
6)	Rilascio di sostanza pericolosa per rottura del fusto	3,00E-03	Dispersione nube tossica	2,97E-03
			Pool Fire	3,00E-05
			Flash Fire	2,97E-06

Tabella 73 - Riepilogo degli scenari incidentali valutati all'interno del Rds2026

Il progetto proposto che consiste nella realizzazione di una **nuova linea produttiva per una capacità produttiva pari a [Omissis...] t/anno**, aggiuntiva rispetto ai quantitativi autorizzati per le linee esistenti, non prevede l'introduzione di nuovi processi chimici, ma unicamente la miscelazione di materie prime tra loro compatibili

Le **materie prime solide** approvvigionate in sacchetti da 20/25 kg e la materia prima liquida, approvvigionata in fusti da 180 kg (pedane con 4 fusti), saranno stoccate all'interno del magazzino esistente M2, al riparo da calore, umidità e acqua. **Tali sostanze non sono classificate come pericolose ai sensi del D.lgs.105/2015.**

Le altre **materie prime liquide** approvvigionate in fusti di capacità 200 l, disposti su pedana (4 fusti per ogni pedana), oppure in contenitori IBC di capacità da 1 m³, saranno stoccate sotto la tettoia M3, in area completamente pavimentata e dotata di pozzetti collegati alla rete fognaria organica.

Tra queste, il **[Omissis...]** non è classificato come pericoloso ai sensi del D.Lgs.105/2015, mentre il **[Omissis...]** presentano le caratteristiche di pericolo riportate in Tabella 74.

Il **prodotto finito** sarà anch'esso confezionato in fusti disposti su pedane (4 fusti per pedana) stoccati sotto la tettoia M3. Il prodotto finito presenta le medesime caratteristiche di pericolosità delle materie prime, come riportato nella Tabella 74.

I **rifiuti prodotti**, costituiti da **solvente di lavaggio esausto**, saranno stoccati in contenitori IBC da 1 m³, anch'essi collocati sotto la tettoia M3.

Ai fini di valutazione della presente modifica, sarà nel seguito assimilati alla sostanza pura, ai fini dell'analisi dei rischi di incidente rilevante associata alla loro produzione e stoccaggio.

Il totale del materiale tra prodotti finiti, materie prime liquidi e rifiuti prodotti all'interno del magazzino M3 risulterà pari a **[Omissis...]** t.

CATEGORIE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE ALLEGATO 1 D.LGS. 105/2015	NOME SOSTANZA	INDICAZIONI DI PERICOLO H REG.UE 1272/2008 e s.m.i.	QUANTITATIVI PRE-MODIFICA MASSIMI PRESENTI PER CATEGORIA [t]	QUANTITATIVI POST-MODIFICA MASSIMI PRESENTI PER CATEGORIA [t]	INCREMENTO PREVISTO CON MODIFICA [%]
P5c - Liquidi infiammabili	[Omissis...]		[Omissis...]		≈ 6,3 % (+70 ton)
E1 – pericoloso per l'ambiente acquatico cat.1	[Omissis...]		[Omissis...]		≈ 5% (+70 ton)

Tabella 74 – Sostanze pericolose ai sensi del D.Lgs.105/2015 coinvolte dalla modifica in progetto

In conformità a quanto previsto, inoltre, dall' art.14 del D. Lgs. 105/2015, il gestore ha elaborato il proprio Documento sulla Politica di Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, che contiene la Politica di Prevenzione degli Incidenti Rilevanti nell'ambito delle attività previste dal Sistema di Gestione della Sicurezza (di seguito SGS), adottato e strutturato conformemente ai requisiti specificati in Allegato 3 ed alle Linee Guida dell'Allegato B dello stesso decreto.

In tale ambito, è stato analizzato il progetto di modifica in oggetto, al fine di valutarne il livello di rischio in conformità ai criteri definiti dall'Allegato D del D.Lgs.105.

In particolare, come evidenziato nella precedente tabella, dal punto di vista dei quantitativi di sostanze pericolose presenti in stabilimento, la modifica prevede:

- **un incremento pari a circa il 6,3% di sostanze infiammabili**, a causa dell'introduzione delle materie prime liquide in fusti e del prodotto finito appartenenti alla categoria P5c di cui All'All.1 parte 1 del D.Lgs.105/2015, pur mantenendo il quantitativo complessivo di sostanze infiammabili ampiamente inferiore alla soglia superiore prevista dall'Allegato 1 al D.Lgs. 105/201;
- **un incremento pari a circa il 5% di sostanze pericolose per l'ambiente acquatico**, appartenenti alla categoria E1 di cui All'All.1 parte 1 del D.Lgs.105/2015), a causa dell'introduzione delle medesime sostanze di cui al punto precedente.

Per quanto riguarda l'analisi di rischio di incidente rilevante, connessa all'introduzione della nuova linea produttiva, è necessario fare riferimento a quanto attualmente analizzato nell'Appendice D, del vigente Rapporto di Sicurezza rev.2026, in cui sono stati identificati i Top Event ed i relativi scenari riportati in Tabella 72.

Innanzitutto, è importante evidenziare che le sostanze infiammabili saranno stoccate in fusti e/o IBC di capacità massima pari a circa 1m³, quindi il quantitativo coinvolto in uno scenario di rilascio, legato ad una perdita di contenimento sarà inferiore a quello, invece, valutato negli scenari incidentali legati a perdite da tubazione, serbatoio e/o ATB. È altresì invece riconducibile a quanto già valutato per il Top Event 6.

Si evidenzia, inoltre, che nel Rapporto di Sicurezza gli eventi legati alle anomalie di processo sono risultati caratterizzati da frequenze di accadimento trascurabili, in considerazione delle misure di prevenzione implementate.

Per quanto riguarda il processo, considerando che la modifica avrà un impatto ridotto sull'impianto e quindi sul processo stesso e che, come sopra indicato, da un lato, non sono previste reazioni ma unicamente miscelazioni di sostanze tra loro compatibili, dall'altro, nella vigente analisi di rischi, i Top Event di processo sono stati valutati come trascurabili, si può, fin da ora, indicare che non risultano individuabili nuovi scenari incidentali credibili legati all'introduzione della nuova linea produttiva.

I nuovi scenari di rilascio di sostanze infiammabili, in generale saranno del tutto assimilabili agli altri scenari di rilascio di Azeosolve, Alcool Allilico, DMC o metanolo, attualmente già valutati nel Rapporto di Sicurezza, in funzione delle caratteristiche di infiammabilità di tali sostanze.

Pertanto, in relazione a quanto sopra esposto si anticipa fin da ora che **la modifica non comporterà l'introduzione di nuovi scenari incidentali, ovvero scenari incidentali più gravosi** (in termini sia di frequenza di accadimento, che di conseguenze attese) rispetto a quanto attualmente valutato all'interno del Rapporto di Sicurezza 2026.

Si evidenzia ulteriormente che gli scenari incidentali **di irraggiamento termico** (sia di tipo stazionario che istantaneo) **sono caratterizzate da curve di danno interne ai confini dello stabilimento Acomon.**

In conformità a quanto indicato nell'Allegato D del D.lgs.105/2015, prima della messa in esercizio dell'impianto nella nuova configurazione, sarà presentata la documentazione di analisi di rischio attestante che la **modifica non costituisce un aggravio di rischio di incidente rilevante.**

Si sottolinea infine che la modifica costituisce altresì un aggravio del livello di rischio incendio, pertanto, in conformità a quanto previsto dall'art.3 al DPR 151/2011, nonché all'Allegato L del D.Lgs.105/2015 e relativa circolare esplicativa n. 15438 del 15/10/2019, sarà presentata al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Ravenna, l'istanza di valutazione progetto.

In tale contesto, sarà approfondita l'analisi di rischio legata alla maggior presenza di sostanze infiammabili all'interno dello stabilimento ed eventuale necessità di implementazione dei sistemi di prevenzione e protezione incendi esistenti.

Alla luce di quanto osservato, gli impatti sul sistema demografico e sanitario del progetto di modifica, possono essere valutati come Non Significativi (NS).

9.2.2 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

Il traffico indotto dalla linea in progetto è legato al:

- trasporto delle **materie prime in ingresso** all'impianto;
- trasporto dei **prodotti finiti in uscita** dall'impianto;

- trasporto di **rifiuti prodotti in uscita** dall'impianto verso impianti terzi.

Come illustrato nell'elaborato denominato **SPA 01 – Descrizione del progetto**, si riepilogano di seguito il numero di mezzi pesanti in ingresso e in uscita dall'impianto nello stato di progetto (Tabella 28).

Flussi	Quantità	Traffico indotto	
Flussi in ingresso			
Materie prime	[Omissis...]	1	mezzi/anno
		8	mezzi/anno
		3	mezzi/anno
		51	mezzi/anno
		17	mezzi/anno
Totale mezzi in ingresso		80	mezzi/anno
Flussi in uscita			
Rifiuti	[Omissis...]	5	mezzi/anno
Prodotti		79	mezzi/anno
Totale mezzi in uscita		84	mezzi/anno

Tabella 75 – Flussi di mezzi pesanti in ingresso e in uscita dall'impianto

Nello scenario futuro si realizzerà quindi un aumento del numero di automezzi impiegati per il trasporto di materie prime, prodotto finito e rifiuti prodotti, pari a **164 mezzi pesanti all'anno**.

Per il calcolo del numero di mezzi di trasporto giornalieri è stato considerato un numero di giornate di annue (per i trasporti) pari a 52 settimane/anno x 5 giorni a settimana = 260 giorni/anno: si stima un numero di mezzi pari da e per il sito pari a 0,6 mezzi/giorno, ossia, arrotondando per eccesso, circa **2 transiti/giorno in A/R**.

Ai fini della valutazione dell'impatto sul sistema della mobilità, è stata analizzata l'incidenza percentuale del traffico indotto dall'impianto sul traffico incidente su via Baiona, strada di interesse per l'ingresso e l'uscita dei mezzi dall'impianto.

In particolare, richiamando i dati inseriti nel *"Quadro conoscitivo e documento preliminare di piano"* del PUMS 2032 del Comune di Ravenna, risulta che su via Baiona insiste un traffico totale di oltre 11.400 mezzi/giorno.

Si evidenzia che tali valori tengono conto, necessariamente, del traffico indotto dallo stabilimento nello stato autorizzato.

	A-Autovetture	CL- Veicoli leggeri	CP-pesanti	Transiti giornalieri
Direzione A	4.272	641	725	5.734
Direzione B	4.093	706	799	5.677
Totale transiti	8.365	1.347	1.524	11.411

Tabella 76 – Flusso veicolare complessivo nella sezione di via Baiona

[fonte: Elaborazione *"Quadro conoscitivo e documento preliminare di piano"*, PUMS 2032 del Comune di Ravenna]

Sulla base dei dati di traffico rilevati, è stato calcolato il Traffico Giornaliero Medio (TGM) in transiti equivalenti attribuendo un coefficiente pari a 1 ai veicoli commerciali leggeri e alle autovetture e un coefficiente pari a 2 ai veicoli pesanti, al fine di tener conto del differente impatto sul flusso veicolare. Si trascurano i motocicli.

Il traffico medio giornaliero (TGM) complessivo nello stato attuale, espresso come transiti equivalenti risulta quindi essere:

$$TGMeq = 8.365 \text{ autovetture} \times 1 \frac{Veq}{\text{autovettura}} + 1.347 \text{ mezzi leggeri} \times 1 \frac{Veq}{\text{mezzo leggero}} \\ + 1.524 \text{ mezzi pesanti} \times 2 \frac{Veq}{\text{mezzo pesante}} = \mathbf{12.760 \text{ transiti equivalenti}}$$

I 2 transiti/giorno stimati come indotti dal progetto in esame diventano quindi pari a:

$$TGMeq = 2 \text{ mezzi pesanti} \times 2 \frac{Veq}{\text{mezzo pesante}} = \mathbf{4 \text{ transiti equivalenti}}$$

L'incidenza percentuale del traffico indotto nello stato di progetto rispetto al traffico esistente risulta quindi pari a:

$$Incidenza = \frac{4 \text{ transiti equivalenti}}{12.760 \text{ transiti equivalenti}} = 0,03\%$$

Dall'analisi dei risultati ottenuti emerge che lo stato di progetto non determina un aggravio significativo dell'assetto prestazionale e circolatorio della rete stradale indagata in quanto l'incidenza percentuale risulta inferiore allo 0,05 %.

Alla luce di quanto esposto, gli impatti sul sistema della mobilità indotti dalla modifica in progetto possono essere considerati **Non Significativi (NS)**.

10 IMPATTI CUMULATIVI

Per la valutazione degli impatti cumulativi è necessario individuare progetti autorizzati ma non ancora realizzati o in via di realizzazione le cui pressioni ambientali possano cumularsi con quelle indotte dal progetto ora in esame.

A tale fine sono state interrogate le banche dati della Regione Emilia-Romagna e del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), per ricercare i progetti che rispondessero ai seguenti criteri:

- **progetti ubicati in un intorno di 1 km rispetto al perimetro esterno dell'impianto Acomon, in coerenza con quanto previsto dall'Allegato al Decreto Ministeriale 30 marzo 2015, n. 52.**

Tale distanza è stata assunta quale principale area di influenza del progetto, all'interno della quale è più plausibile che si manifestino effetti cumulativi apprezzabili in termini di qualità dell'aria, clima acustico e traffico sulla viabilità locale.

- **progetti per i quali sono in corso procedure di verifica di assoggettabilità a VIA (art. 19 D.Lgs. 152/06 e s.m.i., art. 10 L.R. 4/2018 e s.m.i.) o procedure di VIA (art. 25 D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) / PAUR (art. 27-bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i., art. 15 L.R. 4/2018 e s.m.i.);**
- **progetti per i quali le procedure di cui sopra si sono concluse nell'arco temporale che va dall'anno 2024 all'anno 2026.**



Figura 61 – Progetti nell'areale di 1 km intorno all'impianto in esame

Proponente	Procedura	Stato procedura	Comune	Descrizione progetto
Vinavil S.p.A.	Screening regionale	Conclusa Determina n. 14043 del 09/07/2024	RA	Progetto di modifica degli impianti di produzione "Dynamon".
CFS Europe S.p.A.	Screening regionale	Conclusa Determina n. 17861 del 04/09/2024	RA	Modifica impianto difenoli per produrre guaiacolo e idrochinone-monometiletere.

Tabella 77 – Progetti approvati o in fase di valutazione nel territorio comunale di Ravenna

Con riferimento al progetto proposto da **Vinavil S.p.A.**, la procedura di Screening alla quale lo stesso è stato sottoposto si è conclusa con Det. n. 21141 del 03/11/2022, che ha disposto l'esclusione del progetto da ulteriori procedure di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

Successivamente, è stata presentata una richiesta di modifica della condizione ambientale n. 1 della suddetta Determina, relativa alla realizzazione e all'esercizio dell'impianto fotovoltaico; tale modifica è stata approvata con Det. n. 14043 del 09/07/2024.

Quest'ultima modifica non comporta variazioni sostanziali rispetto a quanto già analizzato e valutato in relazione agli impatti sulle differenti componenti ambientali. Pertanto, la procedura di Screening in oggetto può essere esclusa dalle procedure considerate ai fini della valutazione degli impatti cumulativi, in quanto conclusasi antecedentemente all'anno 2024.

In merito al progetto proposto da **CFS Europe S.p.A.**, e sottoposto a procedura di Screening conclusasi con Det. n. 17861 del 04/09/2024 con l'esclusione del progetto da ulteriore procedura di VIA, prevede la modifica dell'impianto difenoli per produrre Guaiacolo e Idrochinone-monometiletere. Successivamente con DET-AMB-2026-673 del 06/02/2026 è stata aggiornata per modifica non sostanziale l'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Provincia di Ravenna con provvedimento n. 355 del 07/07/2008 per impianto di fabbricazione di prodotti chimici.

Gli interventi in progetto consistono sostanzialmente in alcune modifiche di tipo impiantistico, non sono previste quindi attività di dismissione e/o smantellamento di porzioni di impianto e non saranno presenti scavi o transito di mezzi su aree non pavimentate con relative emissioni/sollevamenti di polveri.

CFS Europe S.p.A. non genera impatti significativi sul clima acustico, presenta un quadro emissivo migliorativo rispetto allo stato autorizzato e un numero di mezzi impiegati inferiore rispetto allo stato autorizzato.

Per quanto riguarda il progetto proposto da **Acomon S.r.l.** gli effetti ambientali principali, pur non configurandosi come significativi, sono riconducibili alle emissioni in atmosfera, al rumore e al traffico indotto sulla rete stradale.

In relazione alla componente atmosfera, l'impatto complessivo, considerando le misure compensative adottate, non determina un aggravio significativo delle emissioni di inquinanti per quanto riguarda (cfr. § 3.2.1.1.3) e determina una riduzione degli inquinanti quali NOx e Polveri, a fronte di un modesto incremento dei movimenti veicolari; la pressione acustica associata alle nuove sorgenti sonore risulta confinata all'intorno dell'impianto (cfr.8.2.1), mentre l'aumento del traffico indotto è trascurabile, pari a circa un mezzo giorno (cfr.9.2.2).

Il progetto di Acomon S.r.l. prevede inoltre operazioni di cantiere minimali, limitate essenzialmente all'installazione e sostituzione di macchinari e apparecchiature all'interno dell'impianto esistente senza interventi di scavo, demolizione o nuove edificazioni; tali attività, per caratteristiche e durata, sono da ritenersi non significativi.

Alla luce delle considerazioni sopra illustrate non è necessario effettuare approfondimenti di dettaglio analizzando gli impatti del progetto presentato da CFS Europe S.p.A. in quanto, indipendentemente dagli impatti che l'attuazione di tale progetto potrà comportare, il progetto proposto da Acomon S.r.l.:

- **determina un saldo favorevole per PM10 in relazione alle emissioni dell'impianto**, nel rispetto del principio di non aggravio delle emissioni introdotto dal PUA;
- **determina emissioni quantitativamente trascurabili per quanto riguarda, nel complesso, PM10, NO_x, PM2.5, NH3, VOC, CO, SO2** se poste a confronto con quelle già insistenti nell'ambito del territorio comunale di Ravenna.
- **determina il rispetto dei limiti acustici di zona;**
- **induce un aggravio di traffico non rilevante in termini di impatti sul sistema della mobilità.**

Gli impatti indotti dal progetto proposto non sono quindi tali da potere determinare situazioni di insostenibilità anche qualora cumulati con impatti derivanti da altri progetti.

11 CONCLUSIONI

Con riferimento alla metodologia esposta in premessa (§1), e sulla base sia dell'attribuzione dei ranghi ai sottocomponenti ambientali sia delle valutazioni di impatto effettuate, nella tabella seguente sono riportati eventuali impatti classificati come significativi.

Componenti ambientali e fisiche	Sottocomponenti	Rango stato ambientale	Scenario progetto	
			Rango impatto	Grado di significatività
Atmosfera: aria e clima	Qualità dell'aria	III	NS	-
	Odore	V	NS	-
	Clima e cambiamento climatico	II	NS	-
Acque	Acque superficiali	III	NS	-
	Acque sotterranee	II	NS	-
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Geomorfologia e idrogeologia	IV	NS	-
	Uso del suolo	III	NS	-
Biodiversità	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico	II	NS	-
	Flora e vegetazione	V	NS	-
	Fauna	V	NS	-
Sistema paesaggistico	Paesaggio qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	V	NS	-
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale	III	NS	-
Agenti fisici	Rumore	V	NS	-
Popolazione e salute umana	Sistema demografico e sanitario	III	NS	-
	Sistema della mobilità	V	NS	-

Tabella 78 - Valutazione della significatività degli impatti

Dalle valutazioni condotte non emergono impatti ambientali negativi potenzialmente significativi rispetto allo stato ante operam, tali da rendere necessarie misure di mitigazione o compensazione ulteriori rispetto a quelle già integrate nel progetto.

Nel complesso, gli impatti riconducibili alla realizzazione e all'esercizio dell'intervento possono essere considerati non significativi, risultando quindi compatibili con lo stato ambientale del sito e con il contesto territoriale di riferimento.

Appare quindi possibile escludere il progetto in esame dalla fase di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).