



**SOCIETÀ ITALIANA MARE PULITO S.R.L.**

Via Depretis, n. 21 – Ravenna (RA)

## **PROCEDURA DI VIA POSTUMA**

*Parte seconda D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., L.R. Emilia-Romagna n. 4/2018 e s.m.i.*

***“Impianto di gestione di rifiuti pericolosi e non pericolosi prodotti da navi e piattaforme off-shore autorizzato con Provvedimento n. 134 del 31/03/2008 della Provincia di Ravenna”***

# **ELABORATO SIA 03 BASELINE AMBIENTALI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

1	Settembre 2024	Revisioni per completezza	A. Pini	M. Monti	A. Gollini
0	09/07/2024	Emissione	A. Pini D. Peroni	M. Monti	A. Gollini
<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione revisione</b>	<b>Redatto</b>	<b>Controllato</b>	<b>Approvato</b>

**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**



- Indice -

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>INQUADRAMENTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI CONSIDERATE E PREMESSA METODOLOGICA.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2</b>	<b>METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE BASELINE AMBIENTALI.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3</b>	<b>METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>ATMOSFERA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>STATO DELLA COMPONENTE ATMOSFERA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Qualità dell'aria .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Descrizione delle pressioni sulla qualità dell'aria.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Emissioni gas climalteranti .....</b>	<b>29</b>
<b>2.1.4</b>	<b>Emissioni odorigene .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2</b>	<b>VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE .....</b>	<b>31</b>
<b>2.3</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA.....</b>	<b>32</b>
<b>2.3.1</b>	<b>Emissioni di inquinanti .....</b>	<b>33</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Emissioni di gas climalteranti .....</b>	<b>42</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Emissioni odorigene .....</b>	<b>49</b>
<b>3</b>	<b>AMBIENTE IDRICO .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1</b>	<b>STATO DELLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO.....</b>	<b>50</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Qualità delle acque superficiali.....</b>	<b>52</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Qualità delle acque sotterranee .....</b>	<b>54</b>
<b>3.2</b>	<b>VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE .....</b>	<b>56</b>
<b>3.3</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO .....</b>	<b>58</b>
<b>4</b>	<b>GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....</b>	<b>62</b>
<b>4.1</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO .....</b>	<b>62</b>
<b>4.2</b>	<b>ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO E IDROGEOLOGICO .....</b>	<b>66</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Aspetti litologici.....</b>	<b>66</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Aspetti idrogeologici .....</b>	<b>66</b>
<b>4.3</b>	<b>RISCHI NATURALI.....</b>	<b>73</b>
<b>4.4</b>	<b>VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE .....</b>	<b>73</b>

<b>4.5</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....</b>	<b>74</b>
<b>5</b>	<b>SUOLO E SOTTOSUOLO .....</b>	<b>78</b>
<b>5.1</b>	<b>STATO DEL SUOLO .....</b>	<b>78</b>
<b>5.2</b>	<b>USO DEL SUOLO.....</b>	<b>81</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Attività agricole e agroalimentari .....</b>	<b>85</b>
<b>5.3</b>	<b>VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE .....</b>	<b>85</b>
<b>5.4</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE STATO DEL SUOLO .....</b>	<b>86</b>
<b>6</b>	<b>BIODIVERSITÀ.....</b>	<b>90</b>
<b>6.1</b>	<b>AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E AD ELEVATO VALORE ECOLOGICO.....</b>	<b>90</b>
<b>6.2</b>	<b>FLORA E VEGETAZIONE .....</b>	<b>93</b>
<b>6.3</b>	<b>FAUNA .....</b>	<b>94</b>
<b>6.4</b>	<b>ECOSISTEMI.....</b>	<b>96</b>
<b>6.5</b>	<b>VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE .....</b>	<b>99</b>
<b>6.6</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ .....</b>	<b>100</b>
<b>7</b>	<b>PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO .....</b>	<b>102</b>
<b>7.1</b>	<b>INQUADRAMENTO DEL PAESAGGIO LOCALE .....</b>	<b>102</b>
<b>7.2</b>	<b>DESCRIZIONE DEI BENI STORICO CULTURALI .....</b>	<b>104</b>
<b>7.3</b>	<b>VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE .....</b>	<b>105</b>
<b>7.4</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE.....</b>	<b>106</b>
<b>8</b>	<b>AGENTI FISICI.....</b>	<b>108</b>
<b>8.1</b>	<b>RUMORE .....</b>	<b>108</b>
<b>8.2</b>	<b>VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE .....</b>	<b>109</b>
<b>8.3</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE AGENTI FISICI .....</b>	<b>110</b>
<b>9</b>	<b>POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....</b>	<b>111</b>
<b>9.1</b>	<b>STATO DELLA COMPONENTE POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....</b>	<b>111</b>
<b>9.1.1</b>	<b>Stato demografico e sanitario.....</b>	<b>111</b>
<b>9.1.2</b>	<b>Sistema economico-produttivo.....</b>	<b>113</b>
<b>9.1.3</b>	<b>Sistema della mobilità.....</b>	<b>115</b>
<b>9.1.4</b>	<b>Sistema di gestione dei rifiuti .....</b>	<b>122</b>

<b>9.1.5</b>	<b>Sistema dell'energia</b> .....	<b>124</b>
<b>9.2</b>	<b>VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE</b> .....	<b>127</b>
<b>9.3</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE POPOLAZIONE E SALUTE UMANA</b> <b>129</b>	
<b>9.3.1</b>	<b>Salute e benessere della popolazione</b> .....	<b>129</b>
<b>9.3.2</b>	<b>Sistema economico-produttivo</b> .....	<b>133</b>
<b>9.3.3</b>	<b>Sistema della mobilità</b> .....	<b>134</b>
<b>9.3.4</b>	<b>Sistema di gestione dei rifiuti</b> .....	<b>136</b>
<b>9.3.5</b>	<b>Sistema dell'energia</b> .....	<b>142</b>
<b>10</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI</b> .....	<b>145</b>
<b>11</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE</b> .....	<b>146</b>
<b>12</b>	<b>SINTESI DELLE FONTI, DEI MODELLI E DELLE DIFFICOLTÀ</b> .....	<b>150</b>
<b>13</b>	<b>CONCLUSIONI, COMPENSAZIONI E MITIGAZIONI</b> .....	<b>151</b>



## 1 PREMESSA

Il presente elaborato ha lo scopo di inquadrare lo stato di qualità delle componenti ambientali che caratterizzano il territorio in cui si colloca l'impianto di sterilizzazione e di gestione di rifiuti pericolosi e non pericolosi di proprietà della **"Società Italiana Mare Pulito s.r.l."** (di seguito anche SIMAP), al fine di definire e valutare i potenziali impatti derivanti dalle attività svolte sui rifiuti speciali non pericolosi prodotti da terzi con le modifiche autorizzate nel 2008.

La rappresentazione del quadro di riferimento ambientale viene svolta mediante la definizione dello stato delle singole componenti ambientali dallo stato ante operam, ossia la descrizione delle condizioni in cui si trovava l'ambiente precedentemente alle modifiche del 2008, fino allo stato attuale, ossia la descrizione delle componenti ambientali nello stato dell'impianto successivamente alle modifiche del 2008.

La caratterizzazione delle componenti ambientali nel seguito verrà effettuata sulla base dei dati disponibili, integrando l'analisi per quanto possibile con informazioni relative agli anni passati, fino al periodo immediatamente precedente alla modifica dell'autorizzazione avvenuta nel 2008.

La valutazione delle modificazioni (impatti) dello stato post operam rispetto a quello ante operam è effettuata sia per ogni componente ambientale.

Il presente studio di inquadramento e valutazione ambientale ha quindi lo scopo di ricostruire il quadro conoscitivo dello stato ambientale all'interno del quale si colloca l'impianto in esame, al fine di identificare gli elementi di eventuale criticità dell'opera stessa rispetto alle diverse componenti ambientali prese in esame e per le quali si possono individuare impatti negativi o positivi nelle diverse fasi di vita dell'opera.

Si precisa fin da ora che la presente relazione riporta la caratterizzazione dello stato ambientale delle componenti e sottocomponenti specifiche e **la valutazione degli impatti associati alla sola fase di esercizio del sito in esame.**

Difatti, sebbene la modifica dell'Autorizzazione Unica autorizzata nel 2008 abbia comportato il trasferimento dello stabilimento da Via D'alaggio, situata nei pressi nella Darsena di Ravenna, alla zona Bassette, con relativa costruzione dell'impianto nella sua configurazione attuale, gli effetti ambientali eventualmente indotti dalla fase di realizzazione ed edificazione dell'area risultano avere provocato effetti ambientali limitati nel tempo, con impatti ambientali conseguentemente cessati al termine del cantiere.

Pertanto, le modifiche ora proposte in sede di rinnovo dell'Autorizzazione Unica 2008 sono tali da non comportare una significativa fase di cantiere.

**Per tale motivo si considerano i soli effetti ambientali potenzialmente originati dall'esercizio dello stabilimento in esame dal 2008 (anno in cui è stata autorizzata la modifica in oggetto) ad oggi, in quanto gli eventuali impatti ambientali riferibili all'operatività dell'impianto in esame risultano quanto meno perduranti nel tempo e, come tali, meritevoli di approfondimento e valutazione della relativa entità.**

In relazione all'istanza per la VIA postuma presentata, a seguito delle verifiche di cui all'art. 19 comma 2 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., con nota del 30/08/2024 l'Autorità competente ha richiesto integrazioni e chiarimenti in merito alla documentazione presentata.

La presente revisione recepisce le integrazioni prodotte in relazione alle richieste pervenute.

Le modifiche introdotte rispetto alla prima emissione dell'elaborato sono evidenziate con sfondo grigio.

**1.1 INQUADRAMENTO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI CONSIDERATE E PREMESSA METODOLOGICA**

Il presente documento ha lo scopo di inquadrare lo stato di qualità delle diverse componenti ambientali che caratterizzano il territorio in cui si colloca il progetto proposto, per potere poi definire i potenziali impatti derivanti dalla realizzazione degli interventi su tali componenti.

Verranno inoltre effettuate valutazioni di sintesi relativamente agli impatti presumibili in fase di dismissione dell'impianto.

Le componenti ambientali cui riferirsi in quanto pertinenti ai fini della definizione dello stato ambientale sono state individuate tra quelle elencate al punto 4 dell'Allegato VII al D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e nelle Linee Guida SNPA 28/2020<sup>1</sup> sulla base delle potenziali pressioni ambientali esercitate (riferimento all'elaborato SIA 01) e del contesto geografico.

Di seguito si riportano le componenti ambientali considerate nell'ambito del presente Studio.

Componenti ambientali e fisiche	Sottocomponenti
Atmosfera: aria e clima	Clima e cambiamenti climatici
	Qualità dell'aria
	Emissioni odorigene
Acque	Acque superficiali
	Acque sotterranee
Geologia e geomorfologia	Inquadramento geologico e geomorfologico
	Assetto litostratigrafico e idrogeologico
	Rischi naturali
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare
	Stato del suolo
Biodiversità	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico
	Flora e vegetazione
	Fauna
	Ecosistema

<sup>1</sup> Valutazione di Impatto Ambientale. Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale

Componenti ambientali e fisiche	Sottocomponenti
Paesaggio e patrimonio culturale	Paesaggio e patrimonio culturale
Agenti fisici	Rumore
Popolazione e salute umana	Stato demografico e sanitario
	Sistema economico produttivo
	Sistema della mobilità
	Sistema di gestione dei rifiuti
	Sistema dell'energia

Tabella 1 – Componenti ambientali considerate

Non verranno invece analizzati nei seguenti paragrafi, in quanto a priori identificabili come poco significativi, gli aspetti inerenti le seguenti componenti ambientali:

- **radiazioni ottiche**, in quanto l'impianto non presenta condizioni particolari che lo rendono diverso da un normale impianto industriale e non costituisce quindi una fonte significativa di inquinamento luminoso;
- **vibrazioni**, in quanto l'impianto esistente non si configura quale fonte di vibrazioni per la realtà circostante, rappresentata da un'area industriale;
- **radiazioni ionizzanti**, dal momento che non viene prevista la gestione di rifiuti o altri materiali con proprietà radioattive;
- **campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**, dato che non risultano presenti all'interno dei confini impiantistici cabine elettriche di trasformazione o elettrodotti che possano dare origine a impatti significativi;
- **acque marino-costiere e di transizione**, in quanto ricompresi nelle valutazioni riferibili alle acque superficiali.

## 1.2 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE BASELINE AMBIENTALI

Ai fini della definizione dello stato ambientale nello stato ante operam (scenario di base) è stata seguita una metodologia basata su quella proposta dalla Regione Toscana con D.G.R.T. n. 1069 del 20.09.1999 "L.R. 3 novembre 1998 n. 79 "Norme per la valutazione di impatto ambientale" approvazione nuovo testo norme tecniche di cui all'art.22 disposizioni attuative delle procedure".

In applicazione della suddetta metodologia, 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 1 – 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 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)". 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 battigia del mare (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. 3 aprile 2018 n. 34, 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 assimilate 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 19/2009 s.m.i e della legge regionale 19/2015.
- **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:**
  - 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 ( $\text{NO}_2$ ) di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come individuati dalla cartografia delle aree di superamento approvata con DGR 362/2012;
  - 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  $\text{km}^2$  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;
- **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.
- **territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità:** si intendono i territori di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

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
	=	P
Superata (>)	-	NP
	-	P
	--	NP
	--	P
	--	P

Tabella 2 – 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 3 - Scala ordinale della qualità delle componenti ambientali nello stato ante operam

### 1.3 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Per determinare la significatività degli impatti, vengono ora 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 4 - 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 5 - 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.

Quale ulteriore strumento di valutazione degli impatti significativi, al solo fine di individuare una scala di priorità degli interventi di compensazione o mitigazione, è possibile determinare una scala di giudizio basata sulla probabilità di impatto, che può essere giudicata secondo tre livelli:

- impatto certo;
- impatto molto probabile;
- impatto probabile.

e sull'ampiezza geografica dell'impatto stesso, che può variare tra microscala, mesoscala e macroscala.

Attribuendo a tali criteri (probabilità e ampiezza geografica) il valore di coefficiente correttivo (da 3 a 1), la significatività di un impatto può essere ulteriormente definita, sia utilizzando uno dei parametri, sia entrambi, sia una combinazione di essi secondo la tabella che segue.

	Certo	Molto probabile	Probabile
Macro scala	9	6	3
Meso scala	6	4	2
Micro scala	3	2	1

Tabella 6 – Metodologia per la valutazione di dettaglio della significatività degli impatti

## 2 ATMOSFERA

### 2.1 STATO DELLA COMPONENTE ATMOSFERA

#### 2.1.1 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 normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è il D.lgs. n. 155/2010, che oltre ad introdurre strumenti per contrastare l'inquinamento atmosferico, fornisce una zonizzazione del territorio nazionale in aree per la valutazione della qualità dell'aria.

Al fine di monitorare lo stato di qualità dell'aria, l'intero territorio della Regione Emilia-Romagna è stato quindi dotato di una rete regionale di monitoraggio che risulta attualmente composta da 47 stazioni di misura; tali stazioni sono destinate al monitoraggio degli inquinanti principali, corrispondenti a particolato ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ), ossidi d'azoto ( $NO_x$ ), monossido di carbonio (CO), benzene ( $C_6H_6$ ), biossido di zolfo ( $SO_2$ ), ozono ( $O_3$ ).

In particolare, la zonizzazione in aree omogenee è composta da 4 zone, ossia nello specifico:

- 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".

Il Comune di Ravenna ricade all'interno della zona "Pianura Est".

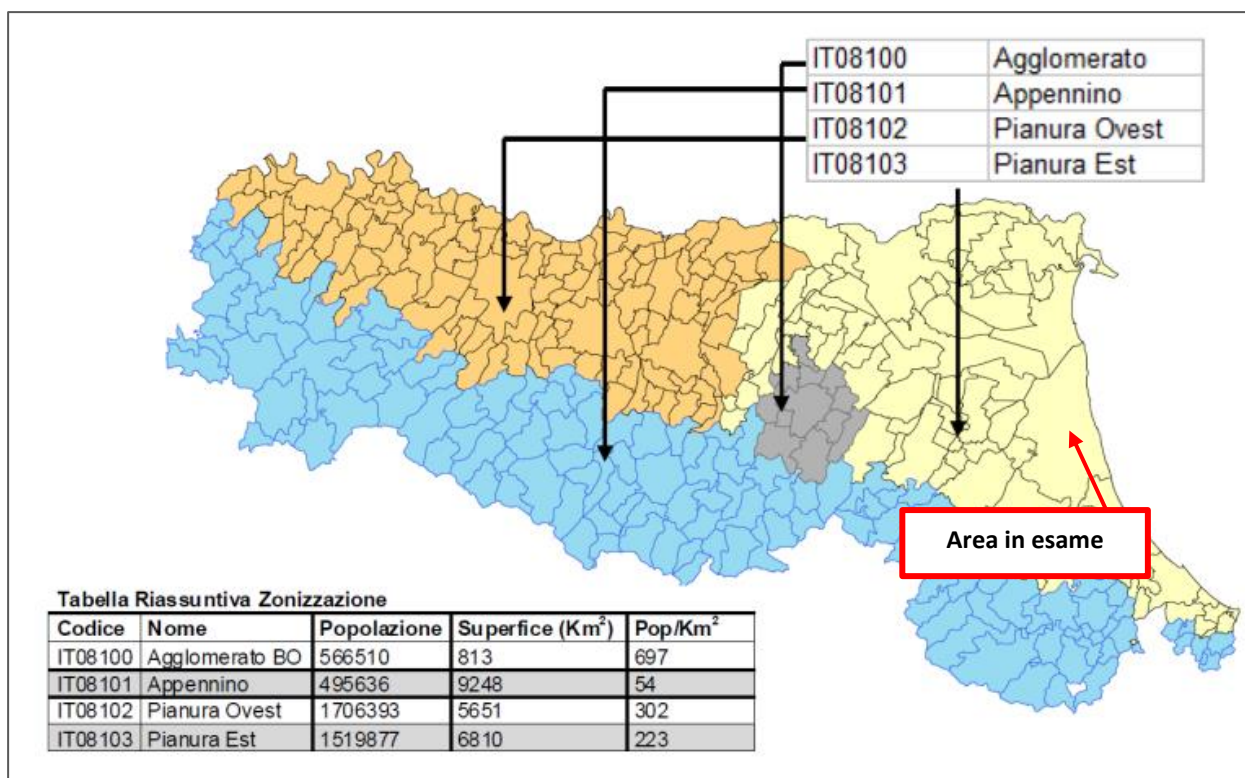


Figura 1- Localizzazione delle stazioni di monitoraggio di qualità dell'aria  
[Fonte: "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna- Anno 2022", ARPAE 2023]

Attualmente, le 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.

La rete attualmente in funzione nella Provincia di Ravenna prevede sette stazioni di monitoraggio, ossia:

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

Le stazioni più prossime all'area in esame sono quelle appunto riconducibili all'area industriale/portuale: Porto San Vitale e Rocca Brancaleone.



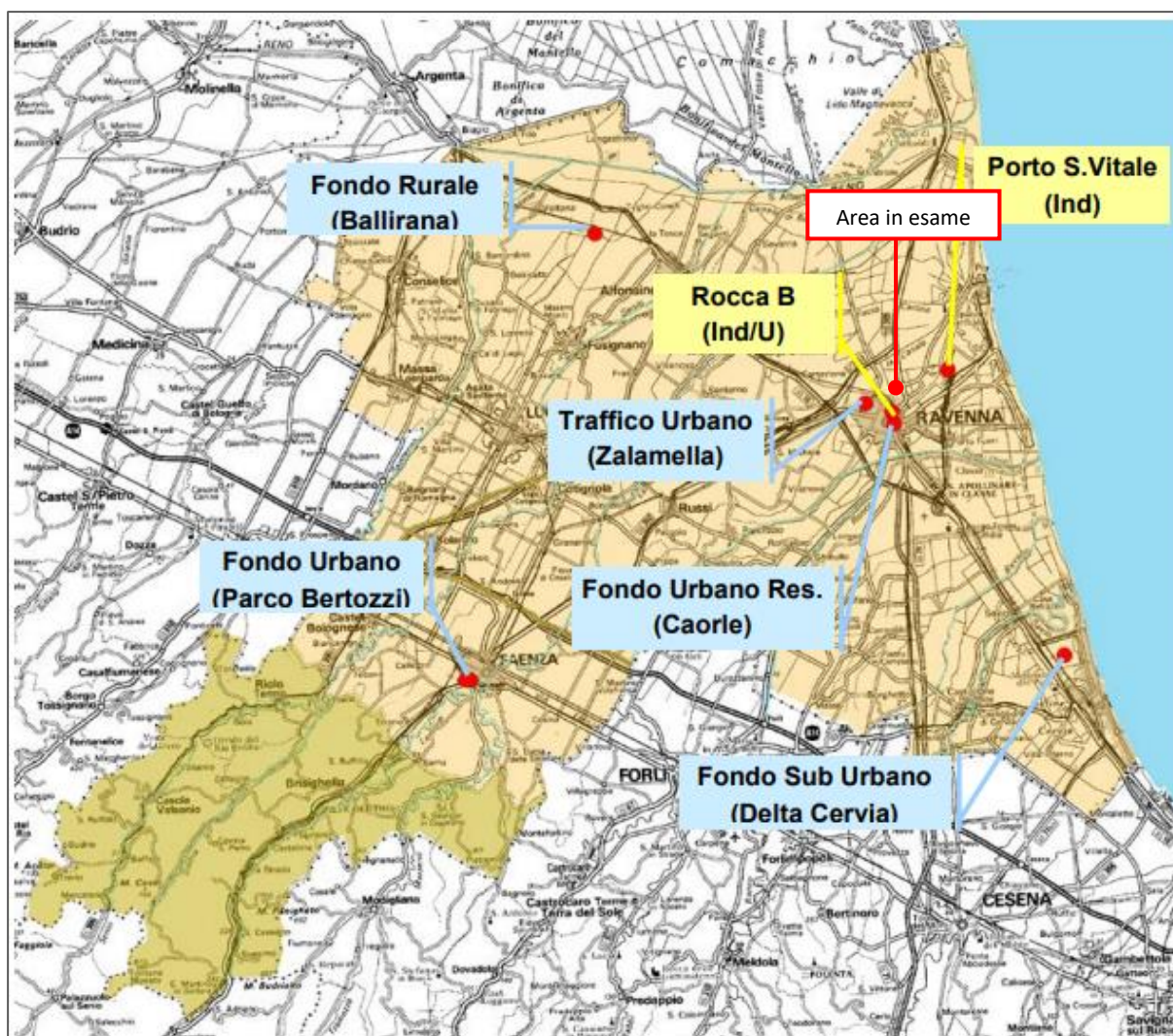


Figura 2 - Dislocazione delle stazioni della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria nella Provincia di Ravenna  
[Fonte: Report annuale qualità dell'aria nella Provincia di Ravenna, ARPAE, dati 2022]

Lo stato della qualità dell'aria, dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico, viene determinato focalizzando l'attenzione sugli inquinanti di interesse ai fini del presente studio, ossia le polveri, in quanto, tra gli inquinanti monitorati, risultano quelli potenzialmente correlati alle emissioni caratteristiche associate alla tipologia di attività svolte nell'impianto in esame.

Di seguito vengono riportate le analisi delle tendenze evolutive del particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>) e dell'ossido di azoto (NO<sub>x</sub>) per tutte le stazioni, focalizzando l'attenzione sulle stazioni più prossime all'area in esame, dal 2005 al 2022, consultando i vari Report annuali della qualità dell'aria della Provincia di Ravenna redatti da ARPAE.

#### 2.1.1.1 OSSIDI DI AZOTO (NO<sub>x</sub>)

Gli ossidi di azoto vengono generalmente generati a seguito di processi di combustione ad elevata temperatura e le principali sorgenti emissive sono il traffico veicolare, gli impianti di riscaldamento ed alcuni processi industriali ed è tra i precursori di alcune frazioni significative di particolato.

**Dal 2005 al 2015**, il limite relativo alla media annuale stabilito dal D.Lgs. 155/2010 (pari a  $40 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ) viene rispettato in tutte le stazioni di misura della Provincia sin dal 2010, rilevando un trend generalmente in diminuzione già a partire dal 2007.

In particolare, per quanto riguarda la stazione di monitoraggio denominata Rocca Brancaleone si osserva il superamento del limite di concentrazione media annua per tutto il triennio 2005-2007, risultando inferiore al limite solo dal 2008 in poi, mentre nella stazione SAPIR (dal 2014 sostituita dalla stazione Porto San Vitale) si rileva il superamento del limite di concentrazione media annua fino al 2009, con valori talvolta molto superiori al limite di  $40 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ .

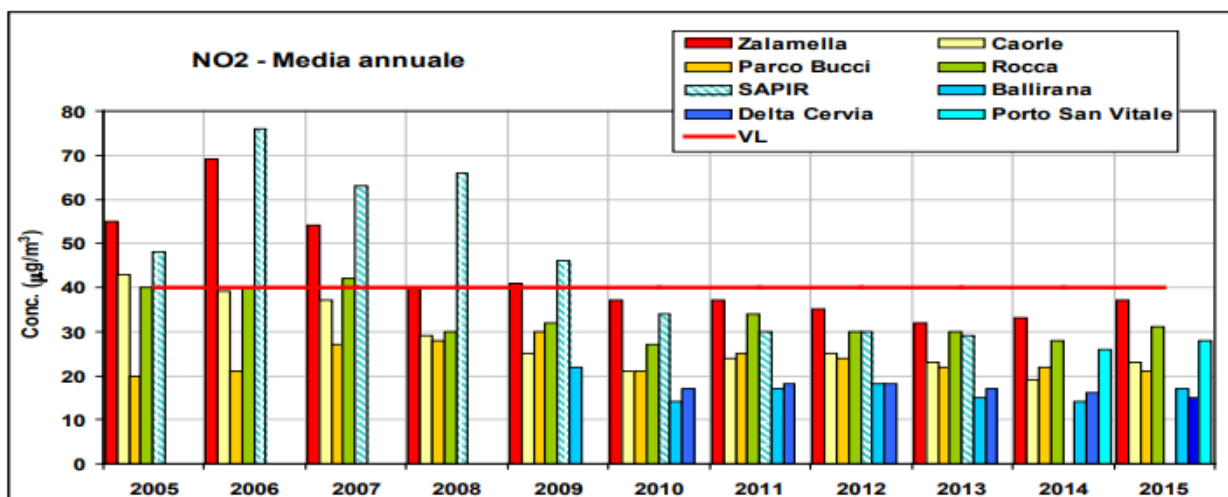


Figura 3 – NO<sub>2</sub>: andamento degli indicatori nel periodo 2005-2015  
[Fonte: "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2015"]

Nel successivo periodo **2015-2022**, come si evince dalla seguente figura, che rappresenta le concentrazioni medie annue di NO<sub>2</sub> dal 2012 al 2022 confrontate con il valore limite del D.Lgs. 155/2010 di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (linea lilla) e con il valore limite dell'OMS-AQG (linea verde), il valore limite è sempre stato rispettato nel periodo di riferimento e dal 2015 si è registrata una diminuzione della media annuale in tutte le stazioni, pur non verificandosi il rispetto in alcuna stazione di monitoraggio del valore di concentrazione indicato dall'OMS.

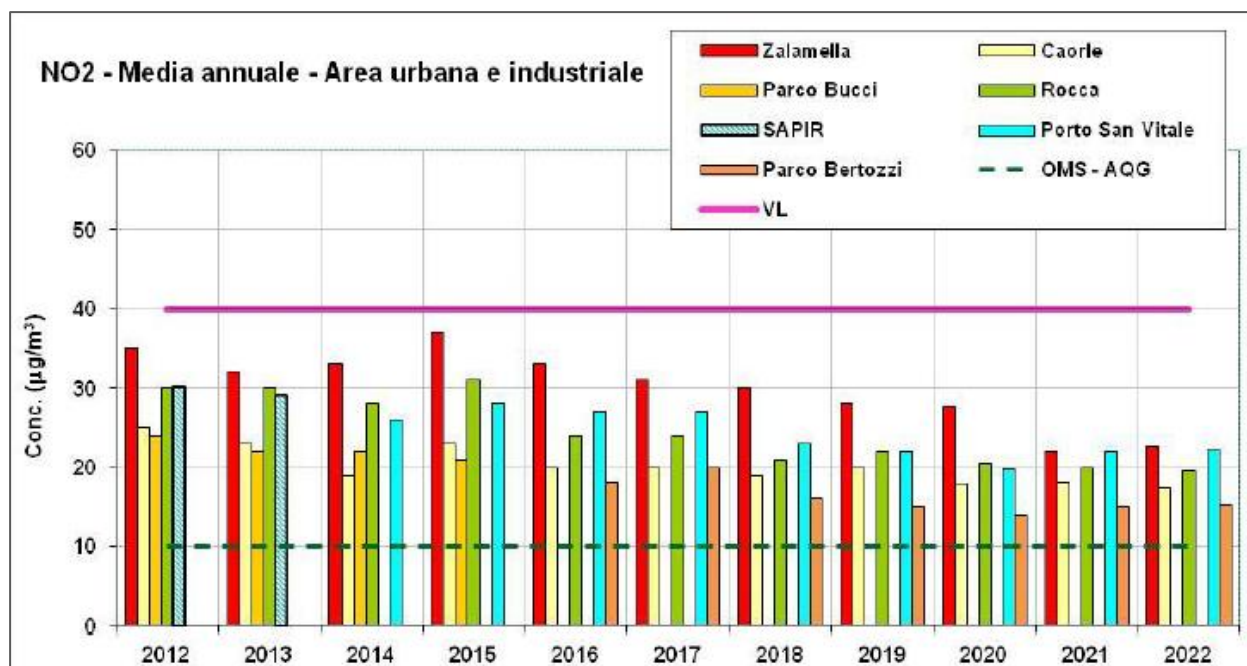


Figura 4 – NO<sub>2</sub>: andamento degli indicatori nel periodo 2012-2022  
[Fonte: "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2022"]

Inoltre, per l'inquinante in esame, la normativa indica un valore limite orario di 200 µg/m<sup>3</sup>h, da non superare più di 18 volte all'anno. Come si evince dai dati riportati di seguito, il valore limite orario non è mai stato superato nella stazione Rocca Brancaleone sin dal 2005, mentre nella stazione di monitoraggio collocata nell'area portuale di Ravenna (SAPIR/Porto San Vitale) il superamento del limite giornaliero non si verifica dal 2009.



**Stazione: Rocca Brancaleone**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Media	40	40	42	30	32	27	34	30	30	28	31
50°Percentile	36	36	38	27	29	24	30	25	27	25	27
90°Percentile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49	59
95°Percentile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	66
98°Percentile	91	93	105	76	78	76	86	83	71	71	74
Max	156	172	190	146	118	129	194	153	130	149	110
> 200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	95	100	95	96	97	94	98	98	99	93	98

**Stazione: SAPIR(fino al 2013) e Porto San Vitale (dal 2014)**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Media	48	76	63	66	46	34	30	30	29	26	28
50°Percentile	40	66	59	64	43	33	28	27	26	25	26
90°Percentile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	51
95°Percentile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51	58
98°Percentile	143	209	155	158	117	79	72	80	70	57	67
Max	326	403	265	255	188	143	151	137	130	98	106
> 200 µg/m³	25	220	26	24	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	93	98	99	99	91	96	97	95	93	94	96

Figura 5 – NO<sub>2</sub>: andamento temporale dell'inquinante nel periodo 2005-2015  
[Fonte: "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2015"]

**Stazione: Rocca Brancaleone**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Media	30	30	28	31	24	24	21	22	20	20	20
50°Percentile	25	27	25	27	20	20	18	18	15	15	16
90°Percentile	-	-	49	59	46	50	43	47	46	41	37
95°Percentile	-	-	57	66	55	58	51	55	54	51	44
98°Percentile	83	71	71	74	64	67	57	65	64	61	54
Max	153	130	149	110	101	118	122	99	102	105	91
> 200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	98	99	93	98	94	97	95	94	99	95	98

**Stazione: SAPIR (fino al 2013) e Porto San Vitale (dal 2014)**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Media	30	29	26	28	27	27	23	22	20	22	22
50°Percentile	27	26	25	26	26	24	21	19	18	21	20
90°Percentile	-	-	45	51	51	52	43	42	36	42	41
95°Percentile	-	-	51	58	57	59	50	48	41	47	47
98°Percentile	80	70	57	67	64	67	58	54	47	54	56
Max	137	130	98	106	118	98	82	77	67	83	97
> 200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	95	93	94	96	99	92	96	98	99	100	100

Figura 6 – NO<sub>2</sub>: andamento temporale dell'inquinante nel periodo 2012-2022  
[Fonte: "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2022"]



### 2.1.1.2 PARTICOLATO PM10

Il **particolato PM10** è in parte emesso direttamente dalle diverse sorgenti emissive e in parte si forma in atmosfera in seguito a reazioni chimiche fra altre specie inquinanti.

Nel **sessennio 2001-2006**, nel territorio della Provincia di Ravenna, la rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, di proprietà delle pubbliche amministrazioni e gestita da ARPA, era costituita da nove stazioni fisse ed un laboratorio mobile. Di queste, cinque erano dislocate nel territorio del Comune di Ravenna ed in particolare in area urbana erano presenti 4 stazioni (Rocca Brancaleone, Caorle, Zalamella e Stadio), mentre le rimanenti erano all'interno (Sapir) o attorno alla zona industriale.

Nel sessennio considerato, a livello provinciale, il PM10 è stato misurato in tutte le stazioni della rete ad esclusione della stazione urbana residenziale Stadio.

Di seguito si riportano le medie annuali ed il numero di superamenti del limite giornaliero registrate nelle stazioni dell'area urbana. Come possibile osservare dai grafici sottostanti, dal 2001 al 2006 si riscontra una diminuzione della media annua e del numero di superamenti nelle centraline dell'area urbana maggiormente interessate dal traffico veicolare (Rocca Brancaleone e Zalamella), mentre per la stazione di Caorle (postazione in area urbana residenziale) si osserva un andamento in controtendenza che può essere dovuto all'influenza delle polveri generate dalla zona Sapir/zona industriale che si trovano nelle immediate vicinanze.

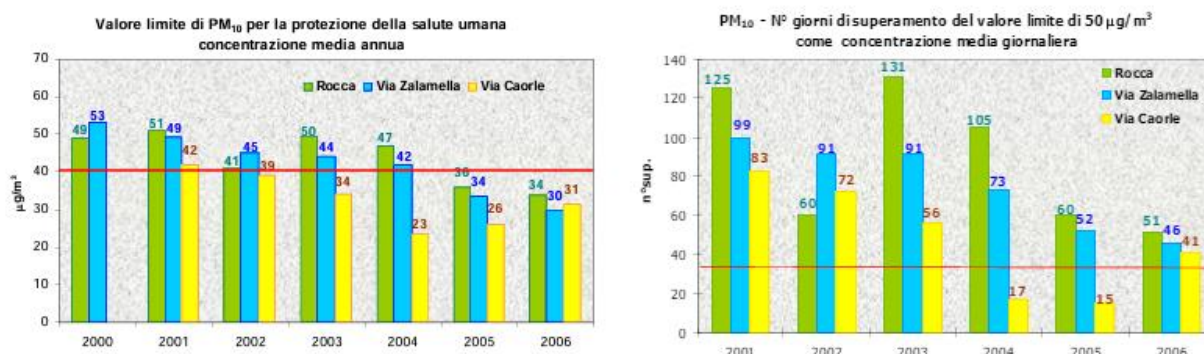


Figura 7 - PM10: andamento degli indicatori nel periodo 2001-2006 [Fonte: Arpa, "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna", Anno 2006]

**Dal 2010 al 2015**, il limite relativo alla media annuale (pari a 40 µg/Nm³) viene rispettato in tutte le stazioni di misura (Zalamella, Caorle, Parco Bucci, Delta Cervia e Rocca), mentre il numero dei superamenti della media giornaliera risulta superiore al limite previsto di 35 giorni/anno con superamenti della media giornaliera, oltre a 50 µg/Nm³, nella maggior parte delle stazioni, soprattutto Zalamella e Caorle, sintomo evidente della derivazione prevalentemente urbana (traffico e riscaldamento) dell'inquinante in esame, ad eccezione della stazione di Faenza (Parco Bucci), che dal 2010 al 2015 non ha mai registrato superamenti del limite di superamenti della media giornaliera.

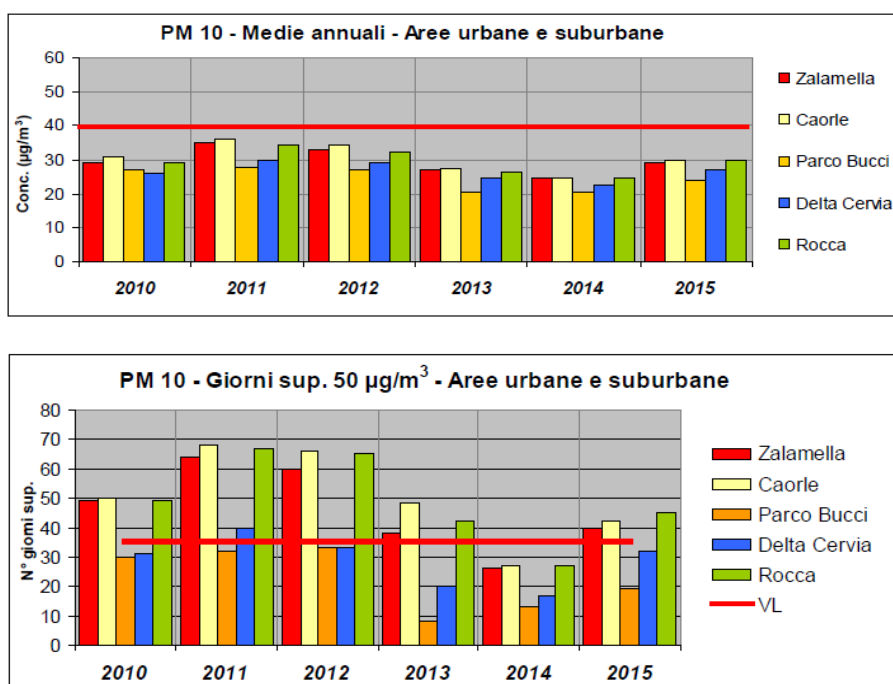
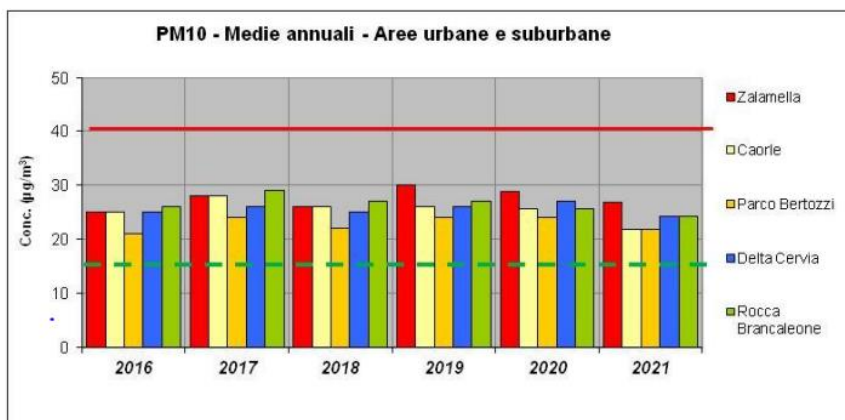


Figura 8 - PM10: andamento degli indicatori nel periodo 2010-2015  
[Fonte: "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2015"]

Nella figura seguente, invece, si riporta l'andamento dal **2016 al 2021** della media annuale delle concentrazioni, evidenziando i limiti normativi del D.Lgs. 155/2010 (linea rossa continua) e OMS (linea verde tratteggiata) e del numero di giorni con concentrazioni superiori a 50 µg/m³.

Si osserva che nel sessennio 2016-2021 la media annuale è in linea con quella degli anni precedenti.

Dal 2016 al 2021 il numero dei superamenti della media giornaliera (50 µg/Nm³) risulta superiore al limite previsto di 35 giorni/anno nella maggior parte delle stazioni, ad eccezione delle stazioni di Delta Cervia e la stazione in esame di Faenza (Parco Bertozzi-ex Parco Bucci).



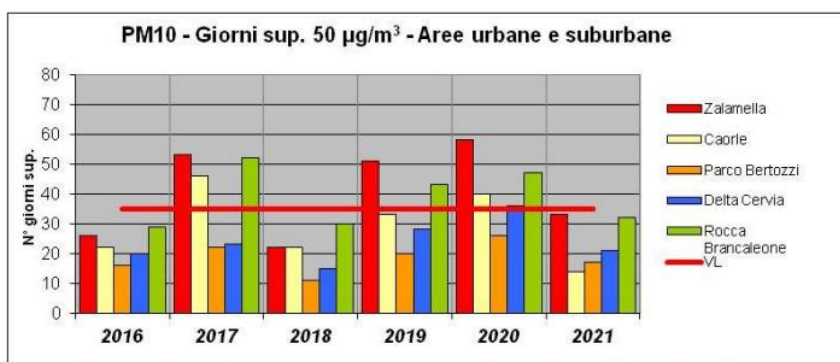


Figura 9 - PM10: andamento degli indicatori nel periodo 2016-2021  
[Fonte: "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2021"]

Invece, nel 2022 la media annuale è in linea con quella degli anni precedenti, mentre il numero di superamenti della media giornaliera è inferiore al 2019 e 2020, ma maggiore del 2018 e del 2021.

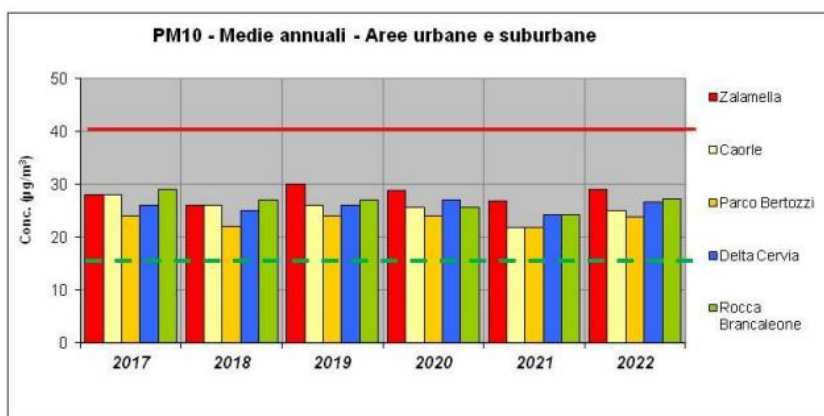


Figura 4.16 – PM10 medie annuali Area Urbana e Sub Urbana – Stazioni RRQA + Stazione Locale di Rocca Brancaleone (Ind/Urb)

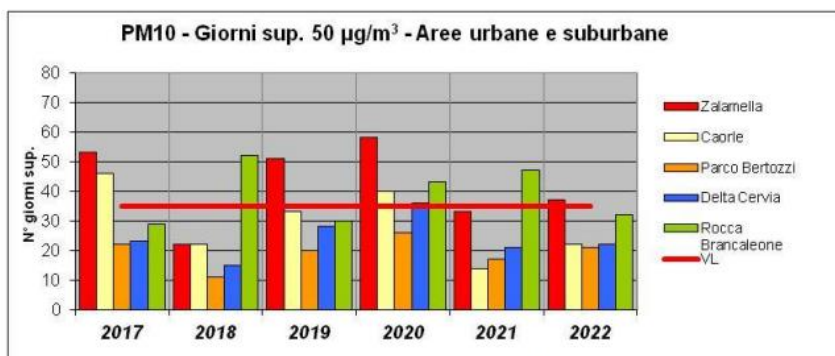


Figura 10 - PM10: andamento degli indicatori nel periodo 2017-2022  
[Fonte: "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2022"]

### 2.1.1.3 PARTICOLATO PM2,5

Il **particolato PM2,5** può essere di origine primaria, quando è emesso direttamente dalle sorgenti in atmosfera o secondario, quando si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altri composti, come ad esempio gli ossidi di zolfo e di azoto, i composti organici volatili (COV) e l'ammoniaca.

A Ravenna il PM<sub>2.5</sub> viene misurato dal 2002 in postazioni con caratteristiche differenti; in particolare, nel periodo 2002-2004 in V.le Randi, nel 2005 in Zalamella e a partire dal 2006 nella postazione a fondo urbano residenziale (Caorle).

Si riporta nella seguente tabella la percentuale di dati raccolti nei diversi anni e quindi il numero di misurazioni che concorrono alla determinazione della media annuale.

Stazioni	% dati raccolti				
	2002	2003	2004	2005	2006
V.le Randi	76%	79%	80%		
Zalamella				67%	
Caorle					90%

Tabella 7 – Percentuale di dati PM<sub>2.5</sub> raccolti nelle postazioni di monitoraggio nelle diverse annualità [Fonte: Arpa, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna”, Anno 2006]

Ai fini del calcolo della media annuale è prevista la raccolta minima di dati pari al 90% (328 giorni) oppure in caso di misure indicative un periodo minimo di copertura pari al 14% (52 giorni) con misurazioni uniformemente distribuite nell’arco dell’anno.

Nel 2006 nella postazione Caorle sono stati raccolti 330 dati, sufficienti per il calcolo dello standard. Negli anni precedenti invece, pur non raggiungendo la percentuale di raccolta minima (90%), è stata ugualmente calcolata la media annuale al fine di fornire un dato indicativo. Si riportano nella seguente figura le medie annuali rilevate nelle postazioni considerate per il periodo 2002-2006.

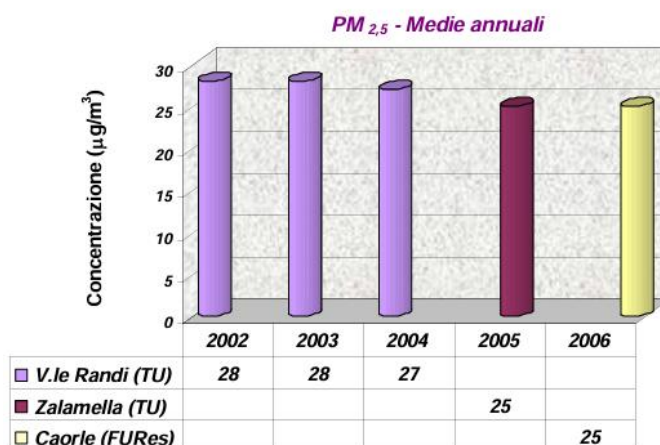


Figura 11 – PM<sub>2.5</sub>: andamento della media annuale nel periodo 2002-2006 [Fonte: Arpa, “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna”, Anno 2006]

Attualmente, nella rete di monitoraggio della Provincia di Ravenna tale inquinante viene monitorato in continuo in due stazioni: Fondo Urbano (Parco Bucci) e Fondo Rurale (Ballirana). Fino al 2015 il PM<sub>10</sub> veniva monitorato nella stazione del Parco Bucci, ora Parco Bertozzi.

Di seguito vengono riportati gli esiti dei monitoraggi sessennali di tale inquinante dal 2010 al 2015 e dal 2016 al 2021.

Nel primo sessennio (**2010 - 2015**), in tutte le stazioni si ha il rispetto del limite normativo annuale di  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ad eccezione della stazione di Ballirana (nel 2011 e nel 2012), pur mantenendosi tutte al di sopra dei valori consigliati dall'OMS.

Si evidenzia come la stazione di Faenza (Parco Bertozzi) rilevi concentrazioni maggiori nei primi anni del sessennio, in particolare dal 2010 al 2013, subendo successivamente una forte riduzione di concentrazione, soprattutto nel 2014.

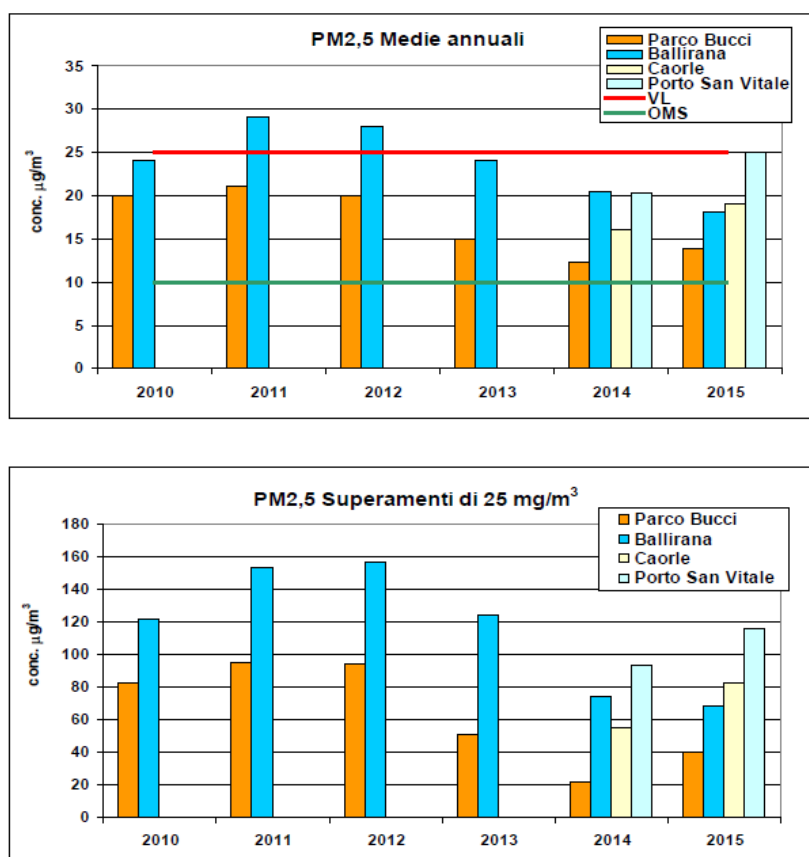


Figura 12 – PM2.5: andamento degli indicatori nel periodo 2010-2015  
[Fonte: "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna - Anno 2015"]

Nella seguente figura sono riportate le medie annuali rilevate **dal 2016 al 2021** nelle stazioni provinciali, messe a confronto con il limite previsto dalla normativa ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  – linea rossa), il valore indicativo della fase 2 ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  – linea blu) e il valore guida dell'OMS-AQG ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - linea verde).

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

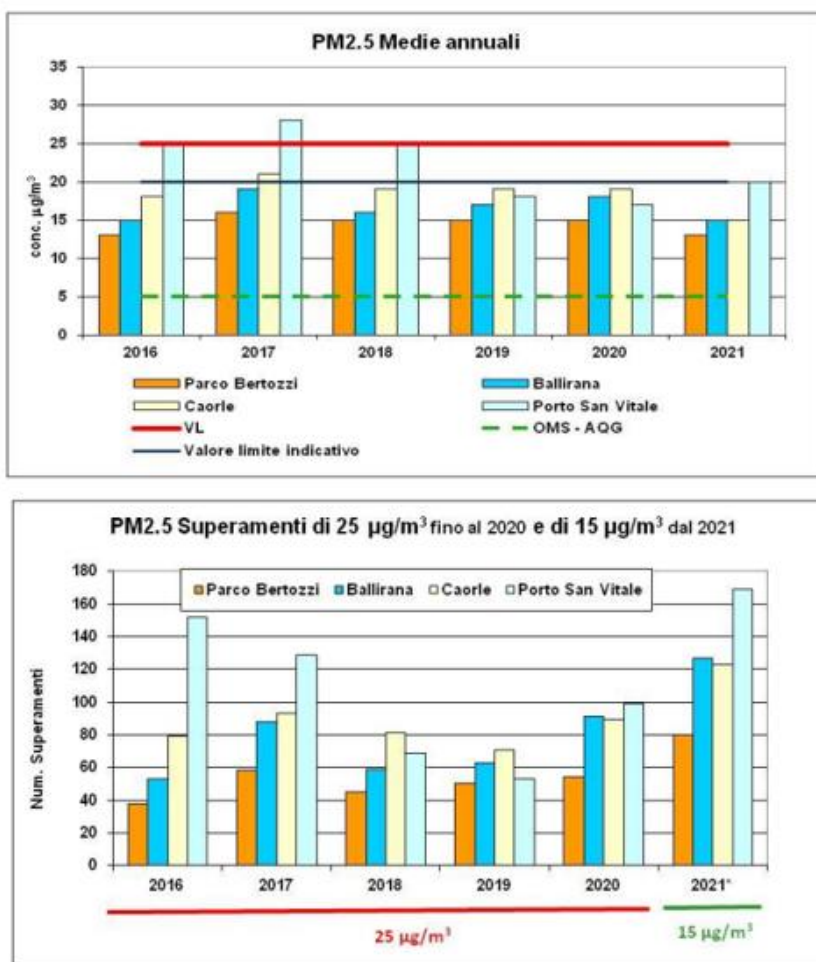


Figura 13 – PM2.5: andamento degli indicatori nel periodo 2016-2021  
[Fonte: “Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna - Anno 2021”]

Infine, dalle figure sottostanti, si osserva che **al 2022**, nessuna stazione ha superato né il limite normativo né quello indicativo, mentre il valore dell’OMS-AQG continua ad essere superato abbondantemente in tutte le postazioni. Si mette in evidenza che fino al 2020 il valore limite si attestava a 25 µg/m³, mentre dal 2021 è stato ristretto a 15 µg/m³; quindi, per l’anno 2022 il numero di superamenti risulta maggiore rispetto gli anni precedenti.



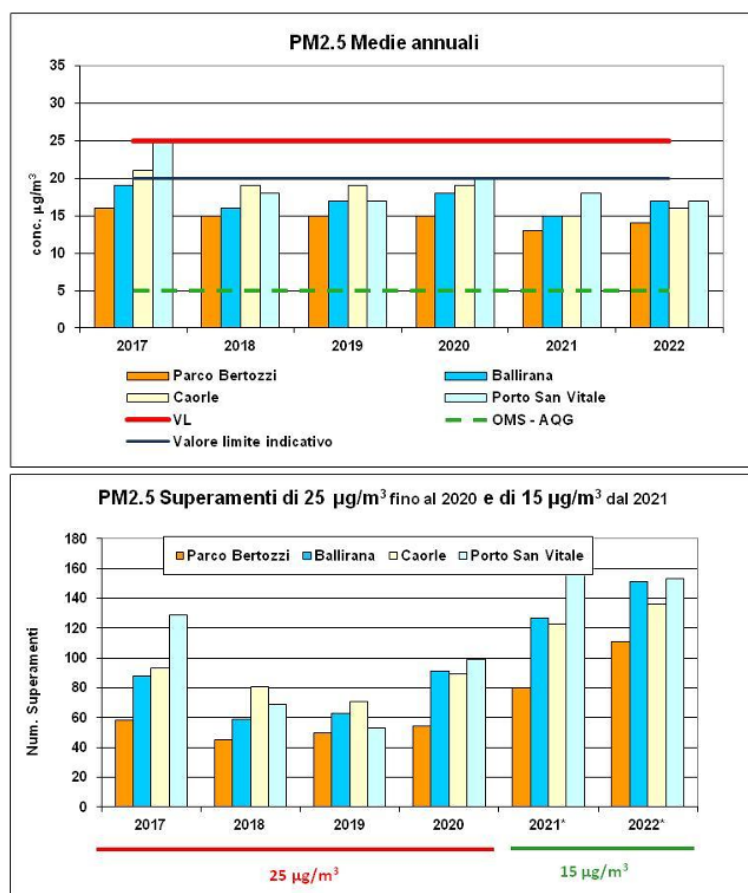


Figura 14 - PM2.5: andamento degli indicatori nel periodo 2017-2022  
[Fonte: ARPAE, "Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna", Anno 2022]

## 2.1.2 DESCRIZIONE DELLE PRESSIONI SULLA 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 Arpa 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 (ad es. riscaldamento, traffico, agricoltura e industria) 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.).

Gli inventari delle emissioni ad oggi disponibili sono relativi ai seguenti anni: 2015, 2017 e 2019 che riportano i contributi dei diversi macrosettori per ogni inquinante per ogni Provincia. Per poter analizzare i diversi contributi a livello comunale, il sito ARPAE Emilia-Romagna offre la possibilità di filtrare per ogni Comune e macrosettore le emissioni in atmosfera per ogni inquinante. Di seguito vengono riportati i contributi rilevati nell'ultimo aggiornamento dell'inventario del 2019 per ogni macro-settore per il Comune di Ravenna.

Comune di Ravenna													
Macro-settore	SO <sub>2</sub> (t)	NO <sub>x</sub> (t)	PTS (t)	PM <sub>10</sub> (t)	PM <sub>2.5</sub> (t)	NH <sub>3</sub> (t)	COV (t)	CO (t)	BaP (kg)	As (kg)	Cd (kg)	Ni (kg)	Pb (kg)
1	268,27	1465,28	45,03	44,78	44,68	0,02	176,62	685,42	0,033	6,06	0,89	2,25	0,14
2	6,08	197,36	162,49	154,91	151,13	17,56	137,62	1179,29	28,432	0,67	4,19	0,65	8,71
3	28,99	186,66	5,49	3,92	3,52	0,09	12,98	47,11	0,009	0,64	0,12	1,92	0,36
4	481,68	504,43	125,84	55,08	51,34	6,71	258,76	611,51	-	0,93	0,92	264,81	0,94
5	-	-	-	-	-	-	136,35	-	-	-	-	-	-
6	-	-	4,41	2,75	2,25	-	1522,08	-	-	-	-	-	-
7	1,33	804,20	72,86	53,98	36,40	9,63	139,59	622,17	2,090	1,12	1,13	6,41	100,50
8	80,41	2572,76	242,26	230,94	220,07	0,07	187,11	396,29	0,248	22,01	0,80	1029,16	7,03
9	1,01	63,79	20,84	18,65	17,48	3,45	8,34	225,04	0,914	1,56	0,42	0,52	4,06
10	0,73	57,14	31,98	18,26	10,32	1618,46	1233,94	38,11	2,546	0,13	0,23	0,07	0,11
11	-	-	-	-	-	-	330,24	-	-	-	-	-	-
Totale	868,49	5851,61	711,19	583,26	537,19	1655,99	4143,63	3804,93	34,273	33,12	8,70	1305,79	121,86

Tabella 8 – Stima delle emissioni dei principali inquinanti sul territorio comunale di Ravenna per i diversi macrosettori  
[Fonte: ARPAE, Inventario INEMAR 2019]

L'analisi dei dati sopra riportati ha consentito di evidenziare nel comune ravennate che il trattamento e smaltimento rifiuti (MS9) contribuisce in maniera significativa alle emissioni di CO e di NO<sub>x</sub>, nonché di sostanze polverulente.



### 2.1.3 EMISSIONI 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 che, a differenza di quanto considerato con riferimento alle sostanze descritte nei capitoli precedenti (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 composti deve pertanto essere condotto 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 disponibili sul sito di ARPAE<sup>2</sup>.

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.

SETTORI IPCC	ATTIVITÀ	MACROSETTORI CORINAR
Energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– esplorazione e sfruttamento di fonti energetiche primarie</li> <li>– conversione delle fonti energetiche primarie in forme energetiche più utilizzabili nelle raffinerie e nelle centrali elettriche;</li> <li>– trasmissione e distribuzione di carburanti</li> <li>– utilizzo di combustibili nelle attività produttive, nei trasporti ed in sistemi destinati al riscaldamento</li> </ul>	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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– coltivazioni agricole</li> <li>– zone umide gestite e terreni allagati</li> <li>– zootecnia (fermentazione enterica) e sistemi di gestione del letame</li> <li>– C stock associato ai prodotti legnosi raccolti</li> </ul>	MS10 – Agricoltura MS11 – Altre sorgenti e assorbimenti
Rifiuti	– trattamento e smaltimento rifiuti.	MS9 – Trattamento e smaltimento rifiuti

Tabella 9 – Confronto categorie IPCC con macrosettori CORINAR

<sup>2</sup> Reperibili al seguente link: <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/aria/inventari-emissioni/inventario-emissioni-gas-serra/archivio-inventari-emissioni-ghg>

Gli inventari delle emissioni di gas serra ad oggi disponibili fanno riferimento al quadriennio 2018-2021. Pertanto, di seguito si fa riferimento all'inventario del 2021 che valuta inoltre l'andamento del trend emissivo in Emilia-Romagna negli anni 1990-2021.

Dalle analisi delle emissioni effettuate nel quadriennio 2018-2021, il settore energetico si è sempre dimostrato il maggiore responsabile delle emissioni di CO<sub>2</sub>, emissioni che derivano principalmente dalla combustione di combustibili fossili (petrolio, gas naturale, carbone). Invece, il settore AFOLU, che valuta le emissioni derivanti dalle attività agrozootecniche e forestali, rappresenta il maggiore responsabile delle emissioni di CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O in atmosfera.

Considerando la lunga persistenza nell'atmosfera risulta efficace valutare l'andamento negli anni (1990-2021) delle emissioni di GHG. Si riporta nella figura seguente il trend della CO<sub>2</sub>eq, costruito con i dati elaborati nell'ambito dell'Inventario nazionale (ISPRA) per le annualità che vanno dal 1990 al 2017 ed il dato ARPAE per il periodo 2018-2021.

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.

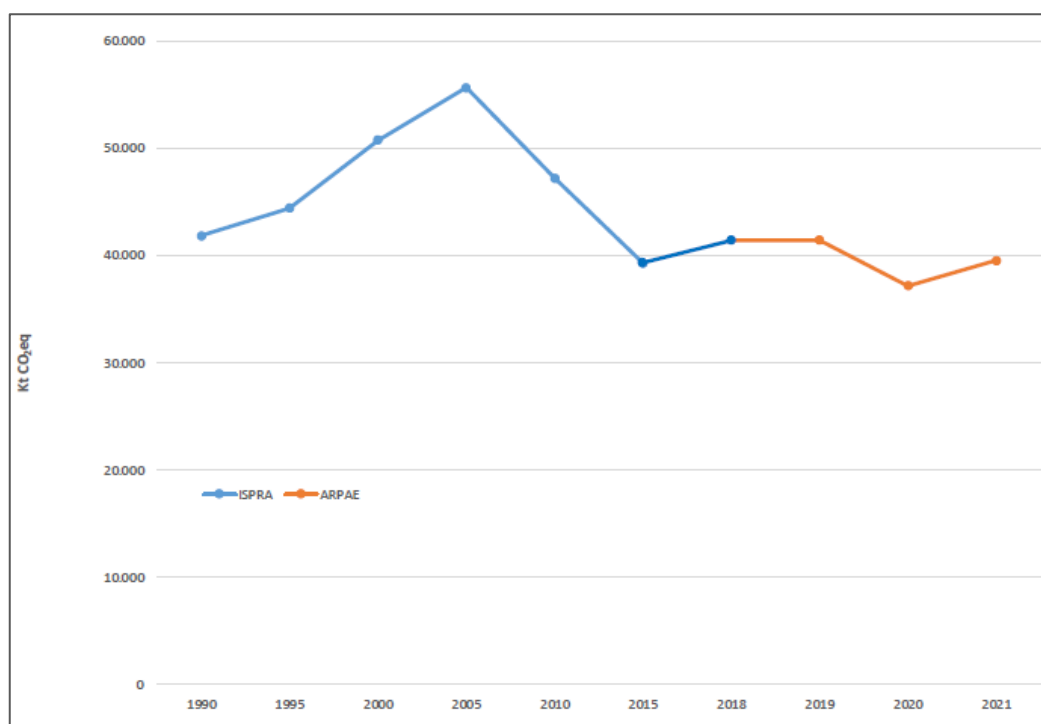


Figura 15 – Trend emissioni CO<sub>2</sub> equivalente in Emilia-Romagna (ISPRA 1990-2017-ARPAE 2018-2021)

Nonostante i dati complessivamente in calo degli ultimi anni, i risultati sono lontani dagli obiettivi che la Regione Emilia-Romagna si è imposta per rispettare i target europei.

#### 2.1.4 EMISSIONI ODORIGENE

Il disturbo olfattivo è uno dei più rilevanti fattori di pressione sulla qualità ambientale tra quelli connessi ad attività produttive e ad impianti industriali.

L'area costiera di Ravenna è stata interessata da fenomeni di esposizione ad odore, in particolare nelle zone di Marina di Ravenna e Porto Corsini.

A questo riguardo, si segnala che, a seguito di una serie di segnalazioni di residenti nella zona del litorale di Ravenna (in particolare Marina di Ravenna) che lamentavano una situazione di disagio dovuta alla presenza di odori sgradevoli, nel periodo Maggio 2016 - Ottobre 2017, è stata svolta dall'ex Servizio Sistemi Ambientali ARPAE Ravenna, in collaborazione con il Consiglio Territoriale del Mare (ex Circoscrizione di Marina di Ravenna), una campagna di osservazione e raccolta di informazioni sul fenomeno, affidata a soggetti volontari (sentinelle).

Lo scopo dell'indagine era quello di effettuare un monitoraggio sistematico degli eventi odorigeni per valutare un profilo globale di molestia.

L'esito dell'indagine ha in effetti confermato la presenza di un disturbo olfattivo, più frequente in inverno rispetto all'estate, riconducibile ad odori di tipo "organico-decomposizione".

Per quanto riguarda strettamente l'area locale, si evidenzia che nell'area oggetto di indagine già da prima dell'emanazione dell'autorizzazione vigente (Provvedimento n. 1431 del 29/04/2013 e s.m.i.), ossia anche nel periodo che intercorre dal 2008 ad oggi, non sono mai state registrate lamentele e/o esposti in relazione ad un potenziale disturbo legato alle emissioni odorigene dei rifiuti provenienti dall'impianto in esame.

## 2.2 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta in premessa ed ai dati riportati nei precedenti capitoli, si procede alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario *attuale – ante-operam* ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti della componente **atmosfera**.

Lo stato attuale del sottocomponente ambientale **qualità dell'aria** è stato considerato "*lievemente inferiore alla qualità accettabile*" (-), a causa di alcuni superamenti degli standard di qualità ambientale relativamente alle polveri (PM<sub>10</sub>), che continuano ad essere ritenute un inquinante critico a livello provinciale sia per i diffusi superamenti del limite di breve periodo sia per gli importanti effetti che ha sulla salute. A causa della presenza di tali superamenti, si rileva la presenza di una sensibilità ambientale (P). 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 (C) 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 della sotto-componente qualità dell'aria è pertanto pari a III.

Con riferimento alla sotto-componente **emissioni di gas climalteranti** lo stato attuale è stato considerato *lievemente inferiore alla qualità accettabile (-)* poiché, sebbene si riconosca un trend 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 decarbonatazione 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.

Ai fini della compilazione della seguente tabella per la valutazione della sotto-componente **emissioni odorigene**, lo stato attuale è stato considerato *analogo alla qualità accettabile (=)* in quanto non ci sono segnalazioni. Non si rileva la presenza di una sensibilità ambientale (*NP*) e pertanto la capacità di carico della sotto-componente è stata valutata come *eguagliata (=)*.

La componente 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 Non Strategica (*NS*) in quanto eventuali molestie olfattive possono interessare porzioni ristrette di territorio.

Il rango è pertanto pari a V.

Componenti ambientali	Sotto – componente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Atmosfera	Qualità dell'Aria	-	P	>	C	R	S	III
	Emissioni gas climalteranti	=	P	>	C	R	S	II
	Emissioni odorigene	=	NP	=	C	R	NS	V

Tabella 2 – Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

## 2.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

Ai fini della valutazione degli impatti in atmosfera generati dall'esercizio dell'impianto in progetto sono stati presi in considerazione i seguenti aspetti ambientali:

- emissioni di inquinanti da emissioni convogliate e da traffico indotto;
- emissioni di gas climalteranti;

- emissioni di tipo odorigeno.

Per quanto riguarda invece eventuali emissioni diffuse di polveri derivanti dalle attività svolte presso l'impianto in esame, si evidenzia che i rifiuti gestiti in impianto sono rifiuti non polverulenti stoccati in contenitori chiusi e coperti, la cui movimentazione o trattamento non comporta alcuna significativa dispersione di polveri in atmosfera.

---

### 2.3.1 EMISSIONI DI INQUINANTI

---

#### 2.3.1.1 EMISSIONI DI INQUINANTI DA TRAFFICO INDOTTO

Il traffico indotto dall'esercizio dell'impianto Simap deriva sia dal servizio di ritiro di rifiuti non pericolosi e pericolosi prodotti dalle navi commerciali/piattaforme offshore nei porti serviti, eseguito tramite bettoline, sia da autocarri, che trasportano i rifiuti dallo scarico in banchina all'impianto in zona Bassette e, successivamente, verso impianti terzi.

Nel seguito si procede a calcolare il contributo emissivo dato da questi due fattori.

##### 2.3.1.1.1 STIMA DELLE EMISSIONI DA TRAFFICO VEICOLARE

La stima delle emissioni di inquinanti atmosferici da trasporti stradali si avvale di un modello di calcolo denominato COPERT (*COmputer Programme to calculate Emissions from Road Traffic*) (Eggleston et al., 1993)<sup>3</sup>, basato su un ampio insieme di parametri che tengono conto delle caratteristiche generali del fenomeno e delle specifiche realtà di applicazione.

Questa metodologia è stata indicata dall'EEA (*European Environment Agency*, Agenzia Europea per l'Ambiente) come lo strumento da utilizzare per la stima delle emissioni da trasporto stradale nell'ambito del programma CORINAIR (CORE INventory AIR) per la realizzazione dell'inventario nazionale delle emissioni (EMEP/CORINAIR, 2013<sup>4</sup>).

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, come detto, sul software COPERT versione 5.5.1.

Lo sviluppo del citato software è coordinato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (*European Environment Agency* - EEA), che prevede 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:

---

<sup>3</sup> Eggleston S., Gaudioso D., Gorißen N., Jourmard R., Rijkeboer R.C., Samaras Z. and Zierock K.-H. (1993). *CORINAIR Working Group on Emissions Factors for Calculating 1990 Emissions from Road Traffic – Volume 1: Methodology and Emission Factors*. Final Report, Document of the European Commission ISBN 92-826-5571-X.

<sup>4</sup> European Environment Agency (EEA) - *EMEP/CORINAIR, Air pollutant Emission Inventory Guidebook*, 2023.

- 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<sup>5</sup>.

In particolare, nel caso in esame, si è scelto di fare riferimento ai fattori di emissione basati sul consumo di combustibile (Tier 1), determinati dall'Ente sulla base dei fattori di emissione specifici (ossia con riferimento ad una banca dati che tiene conto di tipologia di veicolo, combustibile, percorso e cilindrata), al fine di ottenere una stima più omogenea, anche se più cautelativa, delle emissioni originate dal traffico indotto dell'impianto in esame.

Tali fattori di emissione aggregati sono pertanto suddivisi su macro-categorie relative a:

- tipologia di veicolo (autovetture passeggeri, veicoli commerciali leggeri e pesanti, ciclomotori e motoveicoli);
- tipo di combustibile utilizzato (benzina, gasolio, G.P.L.);

Rispetto al caso in esame, si adottano quindi i fattori di emissione relativi al consumo di combustibile con riferimento a veicoli commerciali pesanti con alimentazione a gasolio, riportati di seguito.

Inquinanti	Valori	U.d.M.
CO	6,1	g/kg combustibile
NMVOC	0,9	g/kg combustibile
NOx	25,95	g/kg combustibile
PM10 <sup>(#)</sup>	0,55	g/kg combustibile
NH <sub>3</sub>	0,02	g/kg combustibile
SO <sub>2</sub>	(§)	g/kg combustibile

*Nota:*  
 (#) il fattore di emissione si riferisce a PM (Particulate Matter) totale, nel seguito si considera per cautela che il Particolato sia costituito unicamente dalla frazione PM10  
 (§) valutato secondo l'equazione (2) del Road transport chapter - Combustion - EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2023 Energy  $E = 2 \times k_s \times FC$  dove:  
 $E$  = emissione SO<sub>2</sub> in g  
 $k_s$  = contenuto specifico di zolfo nel combustibile in g/g combustibile (assumibile pari a 40 ppm nel periodo 2005-2008 e a 3 ppm a partire dal 2009 per il gasolio)  
 $FC$  = consumo di combustibile in g

Tabella 10 - Fattori di emissione di mezzi terrestri pesanti alimentati a gasolio [Fonte: EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2023 Energy – Combustion – Road transport chapter- table 3.5, 3.6, 3.7]

<sup>5</sup> ISPRA-SINANET, sito web ISPRA con la guida agli inventari locali: <http://www.sinanet.isprambiente.it/it>

Sulla base dei dati derivanti dal monitoraggio dell'attività di esercizio dell'impianto Simap, come riportati nell'Elaborato SIA 01, presso l'impianto sono stati registrati i seguenti consumi di combustibile, con riferimento ai mezzi circolanti su strada alimentati a gasolio. Si assume una densità del combustibile pari a 0,82 kg/l.

Moltiplicando poi tali valori per il relativo fattore di emissione riportato in Tabella 10, si ottiene una stima dei flussi di massa di inquinanti emessi dal traffico veicolare.

	Gasolio [l/anno]	Gasolio [kg/anno]	CO [g/anno]	NMVOC [g/anno]	NOx [g/anno]	PM10 [g/anno]	NH <sub>3</sub> [g/anno]	SO <sub>2</sub> [g/anno]
2004	9.656 <sup>(*)</sup>	7.918	48.301	7.126	205.479	4.355	158	633
2005	11.715	9.606	58.598	8.646	249.283	5.283	192	769
2006	14.987	12.289	74.965	11.060	318.908	6.759	246	983
2007	18.450	15.129	92.287	13.616	392.598	8.321	303	1.210
2008	21.434	17.576	107.213	15.818	456.094	9.667	352	1.406
2009	26.638	21.843	133.243	19.659	566.830	12.014	437	131
2010	10.109	8.289	50.565	7.460	215.109	4.559	166	50
2011	13.009	10.667	65.071	9.601	276.819	5.867	213	64
2012	17.752	14.557	88.796	13.101	377.745	8.006	291	87
2013	23.479	19.253	117.442	17.328	499.610	10.589	385	116
2014	14.926	12.239	74.660	11.015	317.610	6.732	245	73
2015	19.323	15.845	96.654	14.260	411.174	8.715	317	95
2016	9.110	7.470	45.568	6.723	193.852	4.109	149	45
2017	8.026	6.581	40.146	5.923	170.785	3.620	132	39
2018	8.914	7.309	44.588	6.579	189.681	4.020	146	44
2019	12.813	10.507	64.091	9.456	272.648	5.779	210	63
2020	13.784	11.303	68.948	10.173	293.310	6.217	226	68
2021	13.192	10.817	65.986	9.736	280.713	5.950	216	65
2022	12.342	10.120	61.735	9.108	262.625	5.566	202	61
2023	11.799	9.675	59.019	8.708	251.071	5.321	194	58

Nota:

(\*) per il 2004 è disponibile unicamente il dato relativo al consumo di gasolio totale per i mezzi stradali e navali, senza la possibilità di distinguere singolarmente i due contributi; si è quindi considerato, sulla base dello storico dati, che i mezzi stradali abbiano consumato il 40% del fabbisogno complessivo di gasolio.

Tabella 11 – Consumo di gasolio per l'alimentazione dei mezzi terrestri e flussi di massa di inquinanti emessi da traffico stradale indotto su base annua – Anni 2004-2023

#### 2.3.1.1.2 STIMA DELLE EMISSIONI DA TRAFFICO NAVALE

Stimate le potenziali emissioni indotte dal traffico veicolare, devono ora essere prese in considerazione le emissioni derivanti dal traffico navale indotto.

In analogia a quanto valutato nel paragrafo precedente, per la stima delle emissioni da tali imbarcazioni esistono fattori di emissione presenti in EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2023-Navigation Chapter, che fanno riferimento ad un quantitativo di inquinante rapportato al consumo di combustibile utilizzato dal mezzo navale.

Si riportano nel seguito i fattori di emissione relativi a navi alimentate a gasolio marino.



Inquinanti	Valori	U.d.M.
CO	3,84	g/kg combustibile
NMVOC	1,75	g/kg combustibile
NOx	72,2	g/kg combustibile
PM10	1,07	g/kg combustibile
NH <sub>3</sub>	n.d.	g/kg combustibile
SO <sub>2</sub>	1,82	g/kg combustibile

Tabella 12 - Fattori di emissione di mezzi navali alimentati a gasolio [Fonte: EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2023  
Navigation Chapter- table 3-2]

Sulla base dei dati derivanti dal monitoraggio dell'attività di esercizio dell'impianto Simap, come riportati nell'Elaborato SIA 01, presso l'impianto sono stati registrati i seguenti consumi di combustibile con riferimento ai mezzi navali alimentati a gasolio. Si assume una densità del combustibile pari a 0,82 kg/l. Moltiplicando poi tali valori per il relativo fattore di emissione riportato in Tabella 12, si ottiene una stima dei flussi di massa di inquinanti emessi dal traffico navale.

	Gasolio [l/anno]	Gasolio [kg/anno]	CO [g/anno]	NMVOC [g/anno]	NOx [g/anno]	PM10 [g/anno]	NH <sub>3</sub> [g/anno]	SO <sub>2</sub> [g/anno]
<b>2004</b>	14.485 <sup>(*)</sup>	11.877 <sup>(*)</sup>	45.609	20.785	857.546	12.709	n.d.	21.617
<b>2005</b>	12.565	10.303	39.565	18.031	743.898	11.025		18.752
<b>2006</b>	14.239	11.676	44.836	20.433	843.006	12.493		21.250
<b>2007</b>	23.916	19.611	75.307	34.319	1.415.923	20.984		35.692
<b>2008</b>	27.348	22.425	86.113	39.244	1.619.111	23.995		40.814
<b>2009</b>	26.295	21.562	82.798	37.733	1.556.769	23.071		39.243
<b>2010</b>	19.334	15.854	60.879	27.744	1.144.650	16.964		28.854
<b>2011</b>	16.290	13.358	51.294	23.376	964.433	14.293		24.311
<b>2012</b>	19.725	16.175	62.110	28.305	1.167.799	17.307		29.438
<b>2013</b>	23.651	19.394	74.472	33.939	1.400.234	20.751		35.297
<b>2014</b>	27.072	22.199	85.244	38.848	1.602.771	23.753		40.402
<b>2015</b>	24.017	19.694	75.625	34.464	1.421.902	21.073		35.843
<b>2016</b>	23.443	19.223	73.817	33.641	1.387.919	20.569		34.986
<b>2017</b>	20.583	16.878	64.812	29.537	1.218.596	18.060		30.718
<b>2018</b>	13.898	11.396	43.762	19.944	822.817	12.194		20.741
<b>2019</b>	18.868	15.472	59.412	27.076	1.117.061	16.555		28.159
<b>2020</b>	23.973	19.658	75.486	34.401	1.419.297	21.034		35.777
<b>2021</b>	22.098	18.120	69.582	31.711	1.308.290	19.389		32.979
<b>2022</b>	24.907	20.424	78.427	35.742	1.474.594	21.853		37.171
<b>2023</b>	26.030	21.345	81.963	37.353	1.541.080	22.839		38.847

Nota:

(\*) per il 2004 è disponibile unicamente il dato relativo al consumo di gasolio totale per i mezzi stradali e navali, senza la possibilità di distinguere singolarmente i due contributi; si è quindi considerato che i mezzi navali abbiano consumato il 60% del fabbisogno complessivo di gasolio.

Tabella 13 – Consumo di gasolio per l'alimentazione dei mezzi navali e flussi di massa di inquinanti emessi da traffico navale indotto su base annua – Anni 2004-2023



### 2.3.1.2 EMISSIONI CONVOGLIATE IN ATMOSFERA

Si precisa che nell'impianto in esame le emissioni convogliate in atmosfera sono riconducibili ai due soli generatori di vapore, fino al 2008 alimentati a gasolio e, successivamente al trasferimento dell'impianto, alimentati a gas naturale. Le due autoclavi (ossia gli sterilizzatori) non costituiscono invece punti di emissione in atmosfera, così come dettagliatamente relazionato alla Provincia di Ravenna con lettera datata in 26/03/2010.

Per stimare le potenziali emissioni di inquinanti indotti dalla combustione per la generazione di vapore, è possibile considerare i fattori di emissione presenti in EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2023-Combustion Chapter – Small Combustion, che fanno riferimento ad un quantitativo di inquinante rapportato all'energia prodotta dalla combustione (a sua volta correlata al consumo di combustibile utilizzato dalle caldaie).

Si riportano nel seguito i fattori di emissione proposti, precisando che non risulta stimabile il fattore di emissione riferibile all' $\text{NH}_3$ .

Combustibile	U.d.M.	CO	NMVOC	NOx	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>
Gas naturale	g/GJ	24	0,36	73	0,45	1,4
Gasolio	g/GJ	40	15	100	3	140

Tabella 14 - Fattori di emissione da combustione in sorgenti stazionarie [Fonte: EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2023 Combustion Chapter- Small combustion - tabelle 3-24 e 3-26]

Sulla base dei dati derivanti dal monitoraggio dell'attività di esercizio dell'impianto Simap, presso l'impianto sono stati registrati i consumi di combustibile come riportati nell'Elaborato SIA 01. Si assume una densità del gasolio pari a 0,82 kg/l.

Al fine di convertire il consumo di combustibile in energia prodotta, si assumono le medesime ipotesi adottate nella Dichiarazione Ambientale redatta annualmente dal Gestore ai fini della Registrazione EMAS, ossia:

- Per il consumo di gasolio, vale la corrispondenza **1MWh = 103,66 l** (rif. "Indicazioni metodologiche per l'applicazione dei fattori di conversione al metodo di calcolo di cui alla DGR 967/2015 e alla DGR 1275/2015", ER Energia, Rev. 1 del 29/09/2015);
- Per il consumo di metano, vale la corrispondenza **1MWh = 106 m<sup>3</sup>** (rif. "Indicazioni metodologiche per l'applicazione dei fattori di conversione al metodo di calcolo di cui alla DGR 967/2015 e alla DGR 1275/2015", ER Energia, Rev. 1 del 29/09/2015).

	Metano			Gasolio		
	Consumo annuo [m <sup>3</sup> /anno]	MWh/anno	GJ/anno	Consumo annuo [l/anno]	MWh/anno	GJ/anno
<b>2004</b>	-	-	-	6.465	62,37	224,5
<b>2005</b>	-	-	-	5.631	54,32	195,6
<b>2006</b>	-	-	-	5.024	48,47	174,5
<b>2007</b>	-	-	-	5.581	53,84	193,8
<b>2008</b>	4.334	40,89	147	270	2,60	9,4
<b>2009</b>	13.363	126,07	454	-	-	-

	Metano			Gasolio		
	Consumo annuo [m³/anno]	MWh/anno	GJ/anno	Consumo annuo [l/anno]	MWh/anno	GJ/anno
2010	32.797	309,41	1.114	-	-	-
2011	54.787	516,86	1.861	-	-	-
2012	36.954	348,62	1.255	-	-	-
2013	43.168	407,25	1.466	-	-	-
2014	41.519	391,69	1.410	-	-	-
2015	30.640	289,06	1.041	-	-	-
2016	22.661	213,78	770	-	-	-
2017	28.822	271,91	979	-	-	-
2018	15.795	149,01	536	-	-	-
2019	10.248	96,68	348	-	-	-
2020	10.558	99,60	359	-	-	-
2021	11.405	107,59	387	-	-	-
2022	16.785	158,35	570	-	-	-
2023	10.207	96,29	347	-	-	-

Tabella 15 – Consumo di combustibili per l'alimentazione dei generatori di vapore e corrispondente energia prodotta – Anni 2004-2023

Moltiplicando poi tali valori per il relativo fattore di emissione riportato in Tabella 14, si ottiene una stima dei flussi di massa di inquinanti emessi dai generatori di vapore.

	Metano					Gasolio				
	CO [g/anno]	NMVOC [g/anno]	NOx [g/anno]	PM10 [g/anno]	SO <sub>2</sub> [g/anno]	CO [g/anno]	NMVOC [g/anno]	NOx [g/anno]	PM10 [g/anno]	SO <sub>2</sub> [g/anno]
2004	-	-	-	-	-	8.981	3.368	22.452	674	31.433
2005	-	-	-	-	-	7.822	2.933	19.556	587	27.378
2006	-	-	-	-	-	6.979	2.617	17.448	523	24.427
2007	-	-	-	-	-	7.753	2.907	19.382	581	27.135
2008	3.533	53	10.746	66	206	375	141	938	28	1.313
2009	10.892	163	33.130	204	635	-	-	-	-	-
2010	26.733	401	81.312	501	1.559	-	-	-	-	-
2011	44.657	670	135.830	837	2.605	-	-	-	-	-
2012	30.121	452	91.618	565	1.757	-	-	-	-	-
2013	35.186	528	107.024	660	2.053	-	-	-	-	-
2014	33.842	508	102.936	635	1.974	-	-	-	-	-
2015	24.974	375	75.964	468	1.457	-	-	-	-	-
2016	18.471	277	56.182	346	1.077	-	-	-	-	-
2017	23.493	352	71.457	440	1.370	-	-	-	-	-
2018	12.874	193	39.160	241	751	-	-	-	-	-
2019	8.353	125	25.407	157	487	-	-	-	-	-
2020	8.606	129	26.176	161	502	-	-	-	-	-

	Metano					Gasolio				
	CO [g/anno]	NM VOC [g/anno]	NO <sub>x</sub> [g/anno]	PM10 [g/anno]	SO <sub>2</sub> [g/anno]	CO [g/anno]	NM VOC [g/anno]	NO <sub>x</sub> [g/anno]	PM10 [g/anno]	SO <sub>2</sub> [g/anno]
2021	9.296	139	28.276	174	542	-	-	-	-	-
2022	13.681	205	41.614	257	798	-	-	-	-	-
2023	8.319	125	25.304	156	485	-	-	-	-	-

Tabella 16 –Flussi di massa di inquinanti originati dalle emissioni convogliate su base annua – Anni 2004-2023

Analizzando l'indice specifico dei flussi di massa degli inquinanti originati dalle emissioni convogliate dell'impianto Simap rispetto al quantitativo annuale di rifiuti sterilizzati nell'impianto, riportati nell'Elaborato SIA 01, risulta evidente come la conversione del combustibile utilizzato per la generazione di vapore, che a seguito della modifica autorizzata nel 2008 passa da gasolio a metano, abbia determinato nel complesso la riduzione delle emissioni di inquinanti.

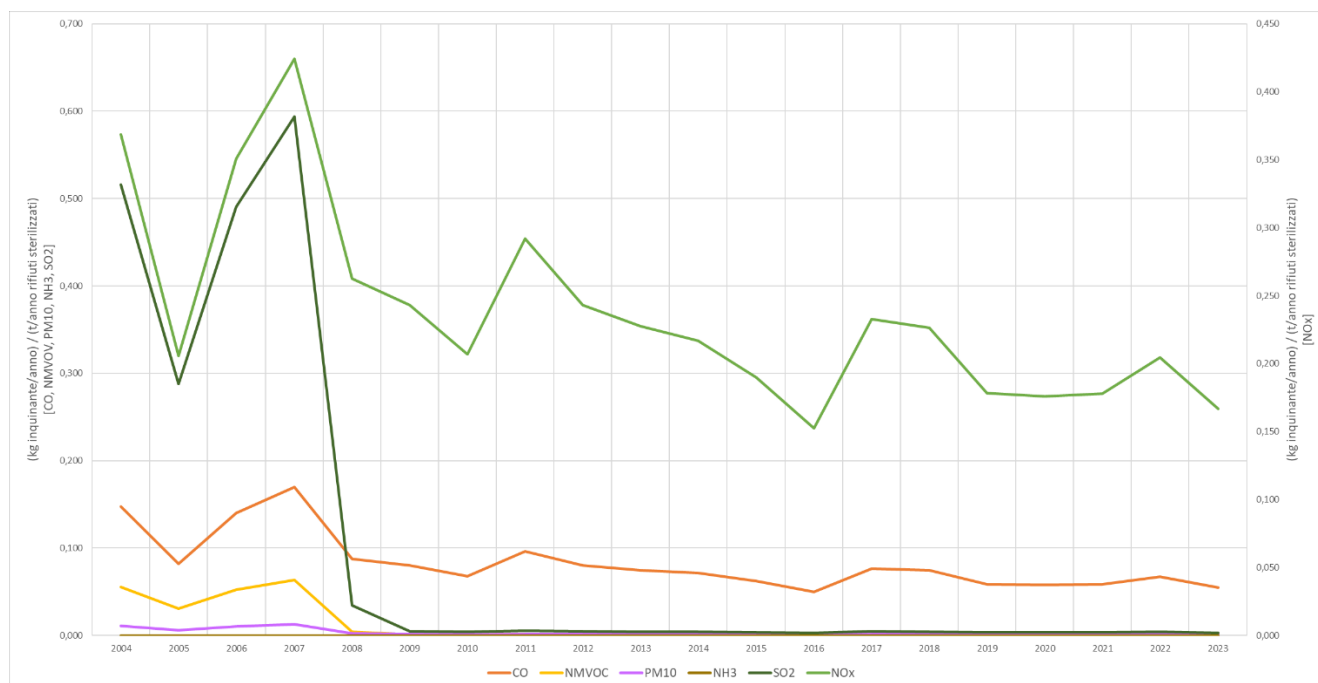


Figura 16 – Andamento dell'indice specifico dei flussi di massa di inquinanti originati dalle emissioni convogliate su base annua rispetto al quantitativo annuo di rifiuti sterilizzati – Anni 2004-2023

### 2.3.1.3 SINTESI DELLE VALUTAZIONI

In conclusione, si riporta nella tabella seguente il calcolo complessivo dei flussi di massa degli inquinanti originati dal traffico indotto navale e stradale correlato all'esercizio dell'impianto in esame e dalle emissioni convogliate.

	CO [t/anno]	NM VOC [t/anno]	NO <sub>x</sub> [t/anno]	PM10 [t/anno]	NH <sub>3</sub> [t/anno]	SO <sub>2</sub> [t/anno]
2004	0,103	0,031	1,085	0,018	0,0002	0,054
2005	0,106	0,030	1,013	0,017	0,0002	0,047
2006	0,127	0,034	1,179	0,020	0,0002	0,047
2007	0,175	0,051	1,828	0,030	0,0003	0,064
2008	0,197	0,055	2,087	0,034	0,0004	0,044
2009	0,227	0,058	2,157	0,035	0,0004	0,040
2010	0,138	0,036	1,441	0,022	0,0002	0,030
2011	0,161	0,034	1,377	0,021	0,0002	0,027
2012	0,181	0,042	1,637	0,026	0,0003	0,031
2013	0,227	0,052	2,007	0,032	0,0004	0,037
2014	0,194	0,050	2,023	0,031	0,0002	0,042
2015	0,197	0,049	1,909	0,030	0,0003	0,037
2016	0,138	0,041	1,638	0,025	0,0001	0,036
2017	0,128	0,036	1,461	0,022	0,0001	0,032
2018	0,101	0,027	1,052	0,016	0,0001	0,022
2019	0,132	0,037	1,415	0,022	0,0002	0,029
2020	0,153	0,045	1,739	0,027	0,0002	0,036
2021	0,145	0,042	1,617	0,026	0,0002	0,034
2022	0,154	0,045	1,779	0,028	0,0002	0,038
2023	0,149	0,046	1,817	0,028	0,0002	0,039

Tabella 17 – Flussi di massa di inquinanti emessi dall'esercizio dell'impianto (traffico indotto ed emissioni convogliate) su base annua – Anni 2004-2023

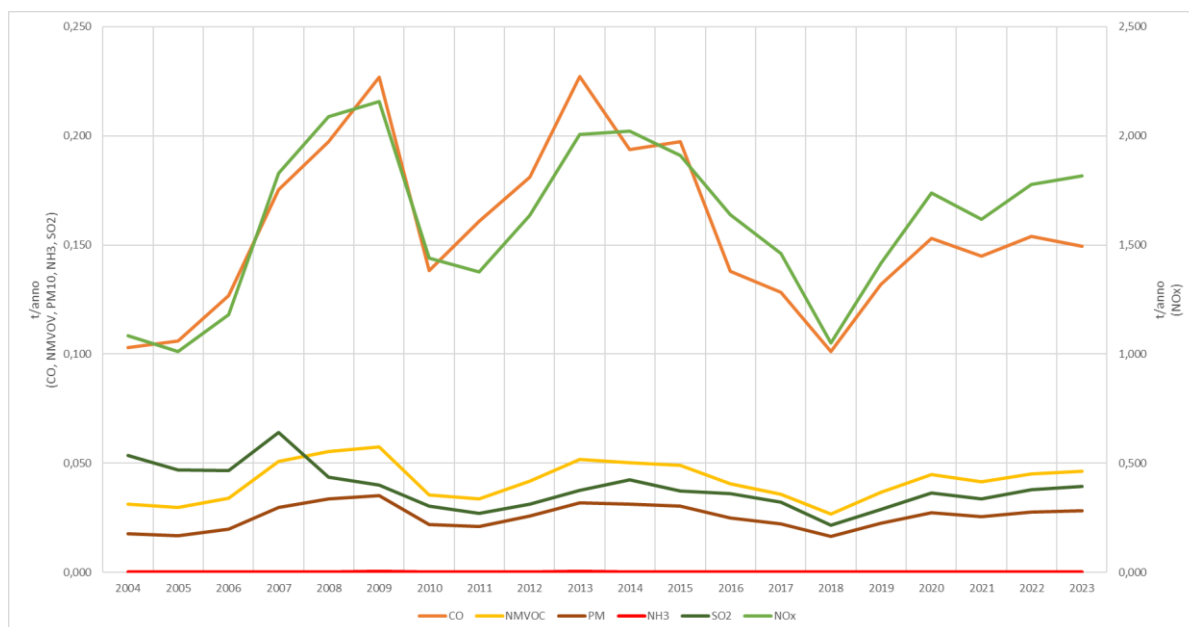


Figura 17 – Andamento annuo dei flussi di massa di inquinanti emessi dall'esercizio dell'impianto – Anni 2004-2023

Il calcolo svolto ha scopo puramente illustrativo al fine di stimare le emissioni associate all'esercizio dell'attività svolta da Simap.

Va in tal senso considerato che l'attività principale di gestione dei rifiuti portuali effettuata da Simap riguarda la sterilizzazione dei rifiuti solidi di camera e di cucina prodotti dalle navi, che costituisce un servizio pubblico ed obbligatorio ai sensi della normativa settoriale in materia di gestione e alla distruzione dei rifiuti alimentari prodotti a bordo dei mezzi di trasporto che effettuano tragitti internazionali (costituita prima dal DM 22/05/2001 e poi dal DM 09/05/2023).

Il contributo emissivo dato dal traffico indotto per l'attività di stoccaggio provvisorio e/o messa in riserva (D15/R13) dei rifiuti diversi da quelli sopra citati risulta comunque funzionale al miglioramento delle modalità complessive di gestione del servizio reso alle navi in transito, e come tale determina una pressione ambientale difficilmente evitabile, ma comunque poco significativa.

Ne consegue pertanto che tali impatti si riferiscono per lo più al servizio di gestione ritiro di rifiuti rispetto all'effettivo impatto dell'impianto di sterilizzazione in sé per sé, e pertanto, trattandosi di un servizio pubblico, le emissioni di tali inquinanti sarebbero state ugualmente generate anche da un impianto analogo, diverso da Simap, eventualmente risultato aggiudicatario delle concessioni del servizio.

In ogni caso, come di seguito osservato, le emissioni associate dall'esercizio dell'impianto sono irrilevanti se poste a confronto con il totale delle emissioni generate nel Comune di Ravenna, come estratte dal più recente aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni relativo all'anno 2019 ed emesso nel novembre 2022.

	CO [t/anno]	NMVOC [t/anno]	NOx [t/anno]	PM10 [t/anno]	NH <sub>3</sub> [t/anno]	SO <sub>2</sub> [t/anno]
Emissioni totali Comune di Ravenna (2019)	3.804,93	4.143,63	5.851,61	583,26	1.655,99	868,49
	Incidenza dell'impianto rispetto alle emissioni comunali [%]					
2004	0,0027%	0,0008%	0,0186%	0,0030%	0,00001%	0,0062%
2005	0,0028%	0,0007%	0,0173%	0,0029%	0,00001%	0,0054%
2006	0,0033%	0,0008%	0,0202%	0,0034%	0,00001%	0,0054%
2007	0,0046%	0,0012%	0,0312%	0,0051%	0,00002%	0,0074%
2008	0,0052%	0,0013%	0,0357%	0,0058%	0,00002%	0,0050%
2009	0,0060%	0,0014%	0,0369%	0,0061%	0,00003%	0,0046%
2010	0,0036%	0,0009%	0,0246%	0,0038%	0,00001%	0,0035%
2011	0,0042%	0,0008%	0,0235%	0,0036%	0,00001%	0,0031%
2012	0,0048%	0,0010%	0,0280%	0,0044%	0,00002%	0,0036%
2013	0,0060%	0,0012%	0,0343%	0,0055%	0,00002%	0,0043%
2014	0,0051%	0,0012%	0,0346%	0,0053%	0,00001%	0,0049%
2015	0,0052%	0,0012%	0,0326%	0,0052%	0,00002%	0,0043%
2016	0,0036%	0,0010%	0,0280%	0,0043%	0,00001%	0,0042%
2017	0,0034%	0,0009%	0,0250%	0,0038%	0,00001%	0,0037%
2018	0,0027%	0,0006%	0,0180%	0,0028%	0,00001%	0,0025%
2019	0,0035%	0,0009%	0,0242%	0,0039%	0,00001%	0,0033%
2020	0,0040%	0,0011%	0,0297%	0,0047%	0,00001%	0,0042%
2021	0,0038%	0,0010%	0,0276%	0,0044%	0,00001%	0,0039%
2022	0,0040%	0,0011%	0,0304%	0,0047%	0,00001%	0,0044%
2023	0,0039%	0,0011%	0,0311%	0,0049%	0,00001%	0,0045%

Tabella 18 - Incidenza delle emissioni originate dall'esercizio dell'impianto rispetto alle emissioni comunali

Come osservabile dalla tabella sopra riportata le emissioni dovute all'esercizio dell'impianto costituiscono una percentuale estremamente ridotta delle emissioni rilevate sul territorio.

Nel complesso, alla luce delle considerazioni sopraesposte, l'impatto sulla sotto-componente in esame viene considerato come **positivo** in ragione dell'avvenuta sostituzione del combustibile impiegato conseguente al trasferimento dell'impianto autorizzato nel 2008.

In aggiunta è necessario enfatizzare le **mitigazioni già poste in essere** da Simap, nonché quelle proposte nell'ambito della presente procedura, come illustrate al § 13, che hanno comportato nel tempo la riduzione delle emissioni specifiche connesse all'attività svolta da Simap.

### 2.3.2 EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI

Le emissioni di gas climalteranti sono riconducibili al traffico indotto, nonché al consumo di combustibili per la generazione del vapore necessario agli impianti di sterilizzazione ed al consumo di energia elettrica.

Nei paragrafi successivi si riportano le valutazioni rispetto a tali contributi.

## 2.3.2.1 EMISSIONI DA TRAFFICO INDOTTO

Per la stima delle emissioni derivanti dal traffico indotto dalla gestione dei rifiuti portuali svolta da Simap esistono fattori di emissione che fanno riferimento ad un quantitativo di inquinante rapportato al consumo di combustibile utilizzato dai mezzi sia stradali che navali (nel caso in esame entrambi alimentati a gasolio), con riferimento nello specifico:

- Al documento EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2023 - Energy Chapter al settore 1.A.Combustion, capitolo 1.A.3.b.i-iv Road transport 2024 per quanto riguarda il traffico indotto su strada, in analogia al § 2.3.1.1.1, che denota un fattore di emissione pari a 3.180 g CO<sub>2</sub>/ kg combustibile per quanto riguarda i mezzi stradali di tutte le tipologie alimentati a gasolio;

Table 3-12: Tier 1 CO <sub>2</sub> emission factors for different road transport fossil fuels		
Subsector units	Fuel	kg CO <sub>2</sub> per kg of fuel <sup>1</sup>
All vehicle types	Petrol	3.168
All vehicle types	Diesel	3.180
All vehicle types	LPG <sup>2</sup>	3.031
All vehicle types	CNG <sup>3</sup> (or LNG)	2.749
All vehicle types	E5 <sup>4</sup>	3.063
All vehicle types	E10 <sup>4</sup>	2.964
All vehicle types	E85 <sup>4</sup>	2.026
All vehicle types	ETBE11 <sup>5</sup>	3.094
All vehicle types	ETBE22 <sup>5</sup>	3.021

Notes:

<sup>1</sup> CO<sub>2</sub> emission factors are based on an assumed 100% oxidation of the fuel carbon (ultimate CO<sub>2</sub>).

<sup>2</sup> LPG assumed to be 50% propane + 50% butane.

<sup>3</sup> CNG and LNG are assumed to be 100% methane.

<sup>4</sup> E5, E10 and E85 blends are assumed to consist of 5, 10 and 85% vol. respectively ethanol (bio-ethanol or synthetic ethanol) and 95, 90 and 15% respectively petrol.

<sup>5</sup> ETBE11 and ETBE22 blend assumed to consist of 11 and 22% vol. respectively ETBE and 89 and 78% respectively petrol.

Tabella 19-Fattori di emissione EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2023 – Road transport, table 3-12

- Studi settoriali specifici relativi al traffico navale che individuano per quanto concerne la CO<sub>2</sub> un fattore di emissione di 3.441 g CO<sub>2</sub>/ kg combustibile<sup>6</sup> consumato dal mezzo navale.

<sup>6</sup> “Le emissioni di particolato fine nel settore dei trasporti navali ed impatto sulla qualità dell’aria nelle zone costiere. Effetti della sostituzione di oli combustibili pesanti con combustibili a basso tenore di zolfo”, Ferrara I., Abita A., Bollettino degli Esperti Ambientali (BEA) 2019/4, pg. 44-55



Exhaust component	EF, g kWh <sup>-1</sup>	EF, g (kg fuel) <sup>-1</sup>	Er, kg h <sup>-1</sup>	C, g Nm <sup>-3</sup>
NO <sub>x</sub>	14.22	73.4	241.7	2.20
CO <sub>2</sub>	667	3441	11 339	103.1
CO	0.42	2.17	7.1	0.065
HC	0.07	0.36	1.2	0.011
O <sub>2</sub>	1270	6553	21 590	196.3
SO <sub>2</sub>	7.62	39.32	129.5	1.18
SO <sub>3</sub>	0.11	0.57	1.9	0.017
Benzene	0.012	0.06	0.21	0.002
PM	0.29	1.49	4.86	0.044
PM <sup>a</sup>	1.03	5.31	17.43	0.158
OC <sup>a</sup>	0.30	1.58	5.15	0.047
EC <sup>b</sup>	0.02	0.13	0.42	0.004
Ash <sup>b</sup>	0.19	0.98	3.19	0.029
Sulphate <sup>a</sup>	0.15	0.76	2.47	0.022

<sup>a</sup> After cooling in the dilution system.  
<sup>b</sup> Average hot exhaust and diluted exhaust.

Tabella 20 – Fattore di emissione di CO<sub>2</sub> da navi alimentate a gasolio [Fonte: “Le emissioni di particolato fine nel settore dei trasporti navali ed impatto sulla qualità dell’aria nelle zone costiere. Effetti della sostituzione di oli combustibili pesanti con combustibili a basso tenore di zolfo”, Ferrara et Al., BEA 2019/4]

Assumendo gli stessi consumi di combustibili valutati ai § 2.3.1.1.1 e 2.3.1.1.2, e moltiplicandoli per i rispettivi fattori di emissione appena citati, è possibile quindi stimare il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> originate traffico indotto dall’esercizio dell’impianto in esame.

	Traffico stradale			Traffico navale			Emissioni CO <sub>2</sub> totali da traffico indotto [t/anno]
	Fattore di emissione [g CO <sub>2</sub> / kg combustibile]	Gasolio [kg/anno]	Emissioni CO <sub>2</sub> [t/anno]	Fattore di emissione [g CO <sub>2</sub> / kg combustibile]	Gasolio [kg/anno]	Emissioni CO <sub>2</sub> [t/anno]	
2004	3.180	7.918	25,2	3.441	11.877	40,9	66,1
2005		9.606	30,5		10.303	35,5	66,0
2006		12.289	39,1		11.676	40,2	79,3
2007		15.129	48,1		19.611	67,5	115,6
2008		17.576	55,9		22.425	77,2	133,1
2009		21.843	69,5		21.562	74,2	143,7
2010		8.289	26,4		15.854	54,6	80,9
2011		10.667	33,9		13.358	46,0	79,9
2012		14.557	46,3		16.175	55,7	101,9
2013		19.253	61,2		19.394	66,7	128,0
2014		12.239	38,9		22.199	76,4	115,3
2015		15.845	50,4		19.694	67,8	118,2
2016		7.470	23,8		19.223	66,1	89,9
2017		6.581	20,9		16.878	58,1	79,0
2018		7.309	23,2		11.396	39,2	62,5
2019		10.507	33,4		15.472	53,2	86,6
2020		11.303	35,9		19.658	67,6	103,6



	Traffico stradale			Traffico navale			Emissioni CO <sub>2</sub> totali da traffico indotto [t/anno]
	Fattore di emissione [g CO <sub>2</sub> / kg combustibile]	Gasolio [kg/anno]	Emissioni CO <sub>2</sub> [t/anno]	Fattore di emissione [g CO <sub>2</sub> / kg combustibile]	Gasolio [kg/anno]	Emissioni CO <sub>2</sub> [t/anno]	
2021		10.817	34,4		18.120	62,4	96,8
2022		10.120	32,2		20.424	70,3	102,5
2023		9.675	30,8		21.345	73,4	104,2

Tabella 21 - Flussi di massa di CO<sub>2</sub> emessi da traffico indotto su base annua – Anni 2004-2023

### 2.3.2.2 EMISSIONI DA VETTORI ENERGETICI

In fase di esercizio emissioni di gas climalteranti sono riconducibili al consumo di energia connesso al **consumo di combustibili** ed alle emissioni indirette correlato al **consumo di energia elettrica** legato alle utenze elettriche.

Per quanto riguarda in particolare il consumo di combustibili, si rileva che:

- Dal 2004 al 2008, periodo in cui l'impianto di sterilizzazione era collocato in Via d'Alaggio a Ravenna, i generatori di vapore erano alimentati a gasolio, in quanto tale area al tempo non era servita da reti di distribuzione di gas naturale;
- Dal 2008, anno in cui è stato autorizzato il trasferimento dell'impianto in zona Bassette e pertanto oggetto di VIA postuma, fino ad oggi, i generatori di vapore risultano alimentati da gas naturale.

Nello specifico, presso l'impianto si sono rilevati i seguenti consumi energetici.

	Consumi di energia elettrica [kWh/anno]	Consumi di metano dei generatori di vapore [Sm <sup>3</sup> /anno]	Consumo gasolio bruciatori dei generatori di vapore [l/anno]
2004	1.492	-	6.465
2005	1.432	-	5.631
2006	1.257	-	5.024
2007	1.374	-	5.581
2008	1.110	4.334	270
2009	3.345	13.363	-
2010	8.381	32.797	-
2011	14.025	54.787	-
2012	9.563	36.954	-
2013	11.203	43.168	-
2014	10.911	41.519	-
2015	8.028	30.640	-
2016	5.931	22.661	-
2017	7.516	28.822	-
2018	4.140	15.795	-
2019	2.721	10.248	-

	Consumi di energia elettrica [kWh/anno]	Consumi di metano dei generatori di vapore [Sm <sup>3</sup> /anno]	Consumo gasolio bruciatori dei generatori di vapore [l/anno]
<b>2020</b>	2.790	10.558	-
<b>2021</b>	3.017	11.405	-
<b>2022</b>	4.287	16.785	-
<b>2023</b>	2.706	10.207	-

Tabella 22 – Consumi energetici delle utilities di impianto – Anni 2004-2023

Per il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dal consumo di diverse fonti energetiche è stato introdotto con DGR n. 16041 del 03/09/2021 uno strumento, denominato **“Tool energia”**, che ha lo scopo di facilitare l’analisi dei consumi energetici in funzione della produzione di CO<sub>2</sub>.

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 CO<sub>2</sub> emessa in funzione del consumo di diverse tipologie di fonti energetiche.

Nonostante il consumo elettrico dell’impianto sia al di sotto della soglia, si utilizza comunque il **“Tool energia”** in quanto strumento di riferimento per calcolare le emissioni di anidride carbonica nel procedimento di VIA e screening.

Di seguito un prospetto delle valutazioni del **“tool energia”** compilato con i dati caratteristici di esercizio.

Si segnala che rispetto alla versione disponibile online del **“Tool energia”** è stato aggiornato il fattore di emissione dell’energia elettrica prelevata da rete sulla base della stima ISPRA per il 2023 (pari a 236,3 g CO<sub>2</sub>/kWh).

	Consumi Energetici [kg equivalenti petrolio/ anno]	Consumi di gasolio [kg equivalenti petrolio/ anno]	Consumi di metano [kg equivalenti petrolio/ anno]	Consumi Energetici [kg CO <sub>2</sub> equivalenti/ anno]	Consumi di gasolio [kg CO <sub>2</sub> equivalenti/ anno]	Consumi di metano [kg CO <sub>2</sub> equivalenti/ anno]	Totale CO <sub>2</sub> equivalente [t/anno]
<b>2004</b>	128,3	5.539,2	0,0	424,5	15.220,0	0,0	15,6
<b>2005</b>	123,2	4.824,6	0,0	407,4	13.256,5	0,0	13,7
<b>2006</b>	108,1	4.304,6	0,0	357,6	11.827,5	0,0	12,2
<b>2007</b>	118,2	4.781,8	0,0	390,9	13.138,8	0,0	13,5
<b>2008</b>	95,5	231,3	3.550,3	315,8	635,6	8.343,2	9,3
<b>2009</b>	287,7	0,0	10.945,6	951,7	0,0	25.722,2	26,7
<b>2010</b>	720,8	0,0	26.864,0	2.384,4	0,0	63.130,5	65,5
<b>2011</b>	1.206,2	0,0	44.876,0	3.990,1	0,0	105.458,7	109,4
<b>2012</b>	822,4	0,0	30.269,0	2.720,7	0,0	71.132,2	73,9
<b>2013</b>	963,5	0,0	35.358,9	3.187,3	0,0	83.093,4	86,3
<b>2014</b>	938,3	0,0	34.008,2	3.104,2	0,0	79.919,3	83,0
<b>2015</b>	690,4	0,0	25.097,2	2.284,0	0,0	58.978,5	61,3
<b>2016</b>	510,1	0,0	18.561,6	1.687,4	0,0	43.619,8	45,3

	Consumi Energetici [kg equivalenti petrolio/anno]	Consumi di gasolio [kg equivalenti petrolio/anno]	Consumi di metano [kg equivalenti petrolio/anno]	Consumi Energetici [kg CO <sub>2</sub> equivalenti/anno]	Consumi di gasolio [kg CO <sub>2</sub> equivalenti/anno]	Consumi di metano [kg CO <sub>2</sub> equivalenti/anno]	Totale CO <sub>2</sub> equivalente [t/anno]
<b>2017</b>	646,4	0,0	23.608,1	2.138,3	0,0	55.479,0	57,6
<b>2018</b>	356,0	0,0	12.937,7	1.177,8	0,0	30.403,6	31,6
<b>2019</b>	234,0	0,0	8.394,1	774,1	0,0	19.726,2	20,5
<b>2020</b>	239,9	0,0	8.648,1	793,8	0,0	20.322,9	21,1
<b>2021</b>	259,5	0,0	9.341,8	858,3	0,0	21.953,3	22,8
<b>2022</b>	368,7	0,0	13.748,6	1.219,7	0,0	32.309,2	33,5
<b>2023</b>	232,7	0,0	8.360,2	769,8	0,0	19.646,4	20,4

Tabella 3 - Emissioni complessive di gas climalteranti dovute all'esercizio dell'impianto (consumo di energia e carburante)

Si noti che, secondo la stima fornita dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas<sup>7</sup>, una famiglia che conta quattro componenti e che utilizza due TV, due computer, un frigo, una lavastoviglie, una lavatrice, due condizionatori e uno scaldabagno elettrico, ha un consumo annuo pari a circa 2.700 kWh.

Tali considerazioni confermano quindi l'irrisorietà dei consumi energetici dello stabilimento in esame e, conseguentemente, del contributo emissivo in termini di CO<sub>2</sub> originati dall'esercizio dell'impianto Simap.

### 2.3.2.3 SINTESI E VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI

Nel seguito sono riportati i risultati del bilancio emissivo complessivo dei gas climalteranti elaborato sommando i dati di emissione precedentemente calcolati.

I dati del bilancio mostrano nel corso degli anni un andamento variabile della CO<sub>2</sub> emessa, con un picco rilevato nel periodo 2011-2015 correlato ad un maggior quantitativo di rifiuti gestiti dalla Simap in quegli anni.

	Emissioni da traffico indotto [t CO <sub>2</sub> /anno]	Emissioni da vettori energetici [t CO <sub>2</sub> /anno]	Emissioni totali [t CO <sub>2</sub> /anno]
<b>2004</b>	66,1	15,6	81,7
<b>2005</b>	66,0	13,7	79,7
<b>2006</b>	79,3	12,2	91,4
<b>2007</b>	115,6	13,5	129,1
<b>2008</b>	133,1	9,3	142,4
<b>2009</b>	143,7	26,7	170,3
<b>2010</b>	80,9	65,5	146,4
<b>2011</b>	79,9	109,4	189,3
<b>2012</b>	101,9	73,9	175,8
<b>2013</b>	128,0	86,3	214,2
<b>2014</b>	115,3	83,0	198,3

<sup>7</sup> <https://www.arera.it/>

2015	118,2	61,3	179,4
2016	89,9	45,3	135,2
2017	79,0	57,6	136,6
2018	62,5	31,6	94,0
2019	86,6	20,5	107,1
2020	103,6	21,1	124,7
2021	96,8	22,8	119,6
2022	102,5	33,5	136,0
2023	104,2	20,4	124,6

Tabella 23 - Bilancio emissivo complessivo dei gas climalteranti (GHG) – Anni 2004-2023

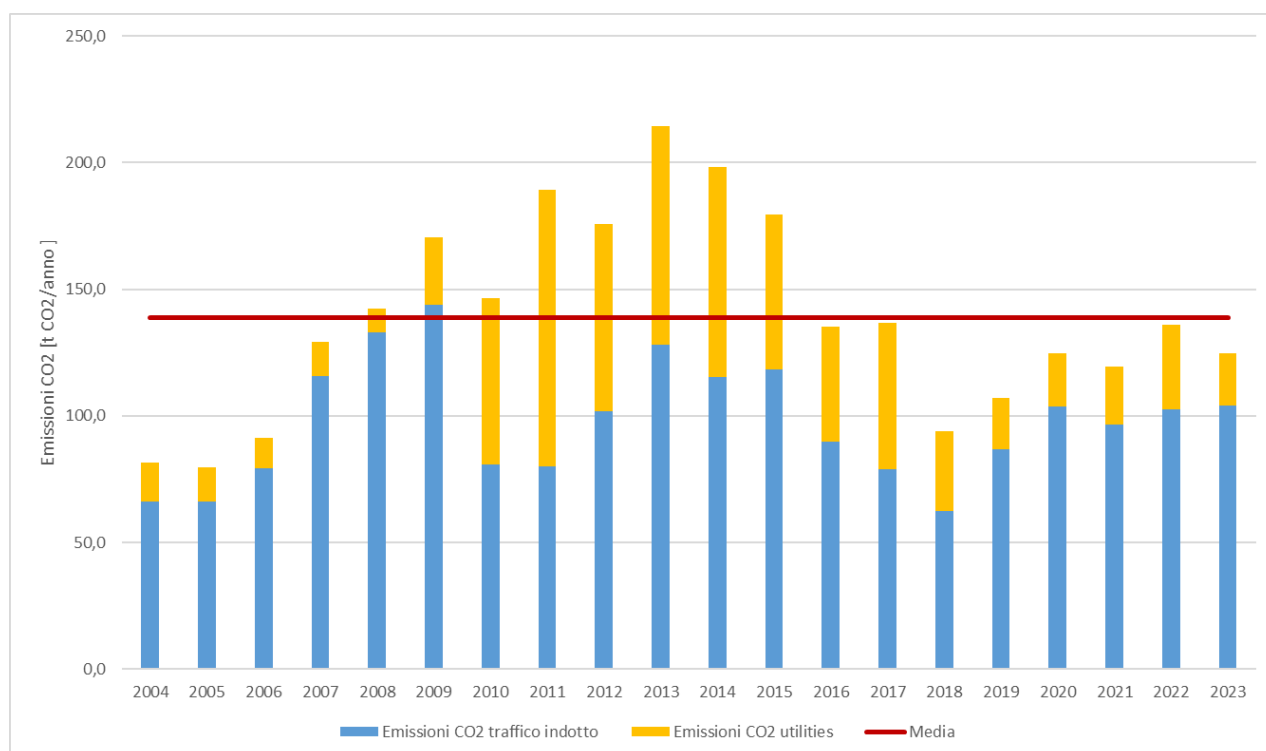


Figura 18 – Andamento annuo dei gas climalteranti - Anni 2004-2023

Anche in questo caso, valgono le medesime considerazioni effettuate al § 2.3.1.2, ossia che il calcolo svolto ha valore illustrativo, in quanto la Simap offre un servizio di pubblica utilità che risponde ad un obbligo normativo, e che come sarebbe stato svolto da altri impianti del tutto analoghi a quello ora analizzato.

Pertanto, le emissioni annue complessive di CO<sub>2</sub> risultano estremamente ridotte per la tipologia di attività produttiva di cui fa parte l'impianto in esame.

Basti pensare, per fare una valutazione qualitativa, che nell'ambito del sistema di scambio delle emissioni di gas ad effetto serra (Emission Trading), nel quale non rientra l'impianto in progetto proprio in ragione della sua scarsa rilevanza su questo aspetto, vengono definiti "a basse emissioni" gli impianti che emettono meno di 25.000 tCO<sub>2</sub> all'anno; è evidente che questo valore non è nemmeno confrontabile con le emissioni associate all'impianto in esame, che risultano limitate a circa 140 tCO<sub>2</sub> all'anno in media.

Peraltro, se si considera il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC) del Comune di Ravenna, e nello specifico il primo monitoraggio quantitativo del PAESC, approvato con Delibera di Giunta il 21/02/2023, si vede come le azioni intraprese dal Comune di Ravenna, nel loro complesso, abbiano contribuito a ridurre di 296.263 tonnellate di CO<sub>2</sub> le emissioni dell'intero territorio comunale rispetto alle 1.683.317,65 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente derivanti dalle attività svolte sul territorio comunale nel 2007, assunto come anno di riferimento da tale strumento di pianificazione.

Considerando quindi che nel 2022 le attività svolte nell'intero territorio comunale di Ravenna davano origine all'incirca a 1.387.055 t CO<sub>2</sub>/anno, è possibile notare come le emissioni indotte dall'esercizio dell'impianto Simap, in media pari a circa 140 tCO<sub>2</sub>/anno, costituiscano approssimativamente lo 0,01% delle emissioni totali annue di CO<sub>2</sub> nel comune di Ravenna.

Si considera quindi l'impatto **non significativo** nel complesso.

Inoltre si rileva come la modifica autorizzata nel 2008 e quelle ancora successive non abbiano indotto alcun effetto significativo sulle emissioni, poiché queste dipendono dal quantitativo di rifiuti effettivamente gestito rispetto a quello autorizzato. Come è evidente, l'andamento delle emissioni complessive di CO<sub>2</sub> non è costante nonostante la capacità di trattamento rifiuti dell'impianto sia rimasta la medesima nel corso del periodo di riferimento, e un esempio evidente è rappresentato dal fatto per cui il livello emissivo del 2023 è il medesimo di quello del 2007.

In aggiunta è necessario enfatizzare le **mitigazioni già poste in essere** da Simap, nonché quelle proposte nell'ambito della presenta procedura, come illustrate al § 13, che hanno comportato nel tempo la riduzione delle emissioni specifiche connesse all'attività svolta da Simap.

---

### 2.3.3 EMISSIONI ODORIGENE

Per quanto riguarda le emissioni odorigene, si rimanda all'elaborato SIA 03.02.

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

Anche per quanto riguarda le modifiche proposte in sede di rinnovo dell'Autorizzazione 208 presentata in data 30/10/2022, non si rilevano potenziali effetti, in quanto relative a rifiuti già gestiti dallo stabilimento e per i quali verranno applicate le medesime misure gestionali in essere presso l'impianto.

Le valutazioni effettuate hanno permesso di evidenziare l'assenza di potenziali criticità connesse alle emissioni odorigene, per un impatto complessivo quindi **non significativo**.

### 3 AMBIENTE IDRICO

#### 3.1 STATO DELLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Il controllo dei corpi idrici interni in Emilia-Romagna è svolto attraverso due reti di monitoraggio, una per le acque superficiali e l'altra per quelle sotterranee. Queste reti di monitoraggio assicurano una omogeneità di intervento a livello regionale con possibilità di integrazioni a livello locale a scala provinciale o comunale.

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 s.m.i. e dei relativi decreti attuativi:

- Decreto Tipizzazione DM 131/2008: regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione corpi idrici, analisi delle pressioni)";
- Decreto Monitoraggio DM 56/2009: regolamento recante i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici;
- Decreto Classificazione DM 260/2010: regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali.

Uno dei più importanti elementi di novità derivante dall'implementazione della Direttiva è il sistema di valutazione dello stato della risorsa idrica.

In particolare, è stato individuato come unità base della valutazione dello stato della risorsa idrica il "corpo idrico", cioè un elemento di acqua superficiale (tratto fluviale, porzione di lago, zona di transizione, porzione di mare) appartenente a una sola determinata tipologia o volume d'acqua in seno a un acquifero per quelle sotterranee, con caratteristiche omogenee al suo interno sia dal punto di vista qualitativo sia quantitativo.

Precedentemente all'emanazione del D.Lgs. 152/06, con il D.Lgs. 152/99, finalizzato a preservare e tutelare la risorsa idrica, il monitoraggio ambientale dei corpi idrici veniva effettuato diversamente, con l'obiettivo di raggiungere o mantenere uno stato "sufficiente" nell'obiettivo intermedio al 2008 e uno stato "buono" entro dicembre 2016. Tali obiettivi sono stati recepiti nel Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Emilia-Romagna.

Attualmente, invece, con l'emanazione del D.Lgs. 152/06, il monitoraggio ambientale dei corpi idrici sono invece centrati su cicli di monitoraggio triennali o sessennali per le acque superficiali e quinquennali per le acque sotterranee. Oltretutto, tra gli indici sintetici di qualità ambientale il precedente LIM, basato sui macrosettori utilizzato dopo l'emanazione del D.Lgs. 152/99, viene ora sostituito dall'indice LIMeco, che si limita invece a rappresentare solamente il grado di trofia delle acque.

I corpi idrici superficiali sono poi 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 corpi idrici superficiali può essere espresso da cinque classi di qualità (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo), in base all'indice LIMeco, come riportato di seguito.

Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
$\geq 0,66$	$\geq 0,50$	$\geq 0,33$	$\geq 0,17$	$< 0,17$

Figura 19 – Schema di classificazione per l'indice LIMeco, D.M. 260/2010

Invece, per i corpi idrici sotterranei, si prevede la classificazione dello stato di qualità attraverso la definizione dello stato Chimico (SCAS) e dello stato quantitativo (SQUAS).

Gli obiettivi ambientali, definiti dalla Direttiva Quadro 2000/60/CE, 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 Piano di Gestione distrettuale (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 di buono per tutti i corpi idrici del distretto.

I risultati derivanti dal primo sessennio di monitoraggio (2010-2015) hanno concorso alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati ed alla programmazione del successivo PdG valido per il sessennio 2016-2021.

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

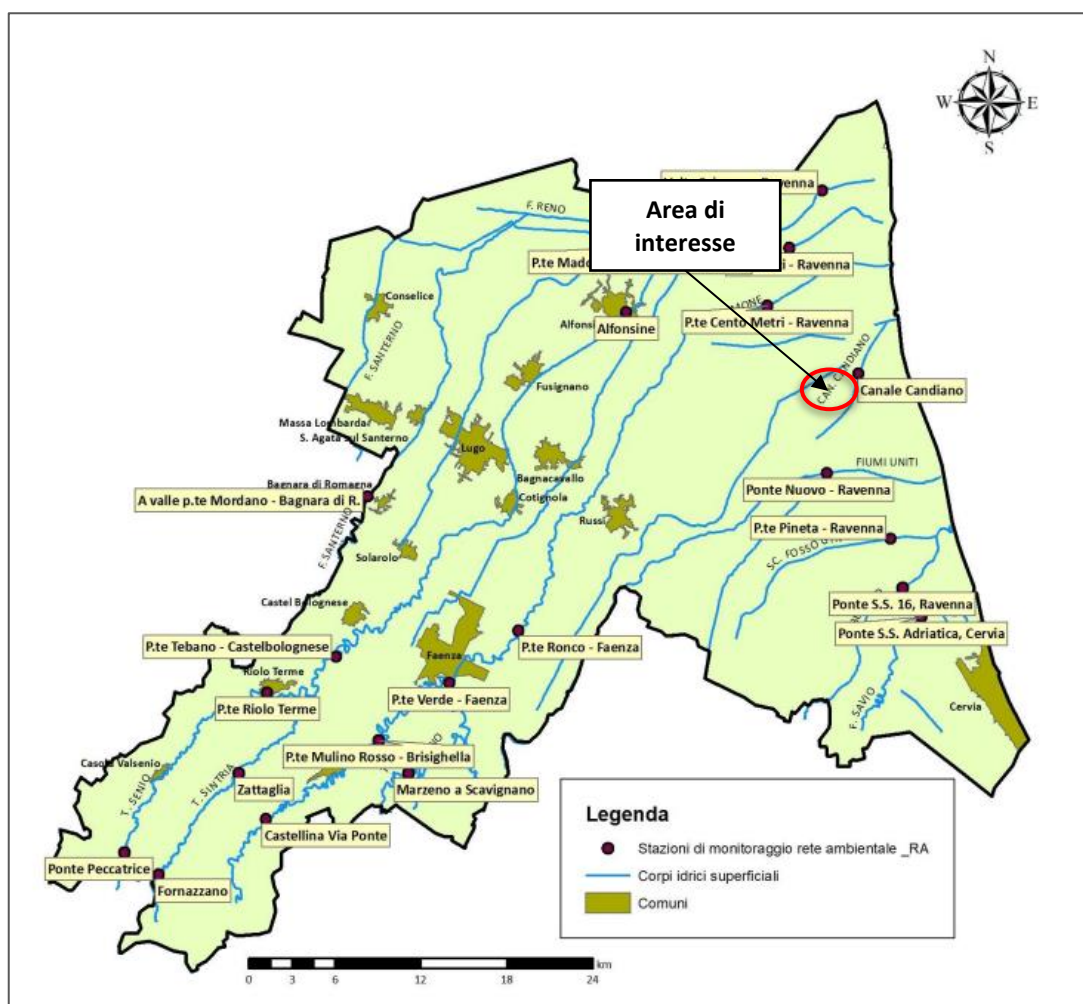
Ai fini della revisione del Piano di Gestione per il 2021 è stato concluso l'aggiornamento dei corpi idrici ai sensi della Direttiva Acque e la definizione della nuova rete di monitoraggio relativa al sessennio 2020-2025. Nella regione Emilia-Romagna sono così individuati attualmente 454 corpi idrici fluviali, di cui 312 naturali, 59 fortemente modificati e 83 artificiali.

### 3.1.1 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Nella seguente figura si riportano le stazioni della rete di monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali e dei corpi idrici artificiali appartenenti alla Provincia di Ravenna. Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/06, anche le reti di monitoraggio sono cambiate rispetto all'emanazione del D. Lgs. 152/99.

Si potrebbero quindi prendere in considerazione entrambe le mappe che raffigurano la rete di monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali appartenenti alla Provincia di Ravenna, tuttavia, dato che la stazione di monitoraggio più prossima all'area in esame è risultata essere sempre la medesima, si prenderà in considerazione la mappa più aggiornata, tratta dal Report di Arpa *"Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna-risultati 2014-2019"*, aggiornato a Dicembre 2021.

Dall'immagine si può osservare che la stazione di monitoraggio più prossima all'area in esame è la stazione di monitoraggio relativa al Canale Candiano, a Ravenna.



**Figura 20 - Localizzazione territoriale delle stazioni di campionamento della rete di monitoraggio di qualità ambientale dei corsi d'acqua superficiali [Fonte: Arpa-Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna, risultati 2014-2019]**

Il sito in esame si colloca entro un territorio segnato da numerosi canali artificiali, che regolano il deflusso delle acque meteoriche complessivo; nello specifico, nelle strette prossimità dell'impianto SIMAP si

trovano lo Scolo Fagiolo e lo Scolo Bassette, mentre ad una maggiore distanza si rileva a nord la presenza dei canali artificiali di scolo Scolo Dirittolo, Scolo Valtorto, Scolo Via Cupa, Scolo Canala, e, più a sud, il Canale Candiano, che collega la città a Porto di Ravenna.



Figura 21 – Rete idrografica dell'Emilia-Romagna [Fonte: Geoportale regione Emilia-Romagna]

Nella Tabella successiva si riportano gli esiti relativi alla stazione di monitoraggio più prossima all'area di interesse, corrispondente alla stazione del Canale Candiano, reperibili a partire dall'anno 2010.

Nella tabella seguente si riportano quindi gli esiti relativi alla sopracitata stazione di monitoraggio a partire dall'anno 2010. Il riferimento per i dati del triennio 2010-2012 e dell'anno 2013 è il Report Arpa "Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2013" pubblicato nel marzo 2015, per i dati dei due trienni 2014-2016, 2017-2019 è stato utilizzato il Report ARPAE "Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2014-2019" pubblicato a dicembre 2020 mentre i dati del 2020 sono desunti dal più aggiornato "Report sulla qualità delle acque superficiali fluviali 2020" pubblicato a settembre 2021.

Codice stazione: Bacino C.Le Candiano – Asta F C.Le Candiano – C.Le Candiano (Cod. 09000100)		
Anni	Stato ecologico	Stato chimico
2010-2012	SUFFICIENTE	BUONO
2013	SUFFICIENTE	BUONO
2014-2016	SUFFICIENTE	BUONO
2017-2019	SUFFICIENTE	BUONO
2020	SUFFICIENTE	BUONO

Tabella 24 – Classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico del corpo idrico

Dai monitoraggi effettuati dal 2010 al 2020, si evince come sia lo stato ecologico e sia lo stato chimico siano rimasti omogenei; “buono” per lo stato chimico e “sufficiente” per lo stato ecologico.

### 3.1.2 QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Anche il monitoraggio delle acque sotterranee è stato adeguato nel 2010 dalla Direttiva europea 2000/60/CE e 2006/118/CE, definendo nuovi corpi idrici, che rispetto al passato coprono l'intero territorio regionale e nuovi programmi di monitoraggio.

Con il D.Lgs. 152/99, per i corpi idrici sotterranei, si prevedeva, la classificazione dello stato ambientale, derivante dall'integrazione dello stato quantitativo della risorsa e dello stato chimico, distinguendo per quest'ultimo se la scarsa qualità fosse determinata da condizioni naturali o da pressioni antropiche.

Attualmente, invece, con il D.Lgs. 152/06, la classificazione dello stato di qualità ambientale, viene indicato attraverso la definizione dello stato Chimico (SCAS) e dello stato quantitativo (SQUAS), attraverso cicli quinquennali. La normativa (D.Lgs 30/2009), che ha recepito le direttive europee, prevede la classificazione della qualità dei corpi idrici sotterranei in base a due soli livelli di qualità, “Buono” e “Scarso”, sia per lo stato chimico, sia per quello quantitativo.

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. 30/2009, tenendo conto anche dei valori di fondo naturale. Lo stato chimico viene riferito a 2 classi di qualità, “Buono” e “Scarso”, secondo il giudizio di qualità definito dal D.Lgs. 30/2009.

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, che dipendono dalle caratteristiche intrinseche di potenzialità dell'acquifero, da quelle idrodinamiche, da quelle legate della entità della sua ricarica ed infine dal grado di sfruttamento al quale è soggetto (pressioni antropiche). Lo SQUAS attribuito a ciascun corpo idrico viene riferito a due classi, “buono” e “scarso”, secondo lo schema del D.Lgs. 30/2009. La classe di SQUAS “buono” viene attribuita ai corpi idrici sotterranei nei quali la variazione del livello delle acque, misurata nei pozzi, è tale da non rivelare impoverimento delle risorse idriche sotterranee disponibili.

Per il controllo dello stato di qualità degli acquiferi, il monitoraggio delle acque sotterranee, prevede la definizione sia dello stato quantitativo sia di quello chimico, attraverso due reti di monitoraggio, come previsto dal D.Lgs. 30/09:

- una rete per la definizione dello stato quantitativo;
- una rete per la definizione dello stato chimico.

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

L'insieme delle due reti definisce la Rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee attualmente utilizzata per il controllo dello stato di qualità degli acquiferi.



La rete di monitoraggio ambientale delle acque sotterranee della Provincia di Ravenna è stata ridefinita a seguito del complesso processo di individuazione e caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei (Deliberazione di Giunta Regione Emilia-Romagna n. 350/2010).

La rete attuale in Provincia di Ravenna è stata definita nel 2010 ed aggiornata nel 2016, secondo il DGR 2067/2015 è costituita da 71 stazioni suddivise in:

- 24 stazioni per monitorare lo stato chimico;
- 25 stazioni per monitorare lo stato chimico e lo stato quantitativo;
- 22 stazioni per monitorare lo stato quantitativo;

Nella seguente Figura si riporta la Rete Regionale di monitoraggio delle acque sotterranee nell'area in esame.



Figura 22 – Rete di monitoraggio delle acque sotterranee [Fonte: Elaborazione da Geoportale ARP AE]

Si riportano di seguito gli esiti dei monitoraggi delle acque sotterranee relativi al periodo 2010-2013, desunti dal Report ARP AE “Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna, risultati anni 2013” pubblicato a marzo 2015, e relativi al sessennio 2014 -2019, desunti dal Report ARP AE “Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna, 2014-2019” pubblicato nel dicembre 2021, sulla base dei quali è stato definito lo **Stato Quantitativo (SQUAS)** e **Stato Chimico (SCAS)** dei corpi idrici.

Codice RER	Comune	Corpo Idrico Sotterraneo	SCAS (2010-2013)	SQUAS (2010-2013)
RA49-00	Ravenna	Pianura alluvionale- Confinato Inferiore	ND	BUONO
RA42-02	Ravenna	Pianura alluvionale Appenninica-Confinato Superiore	ND	BUONO
RA34-02	Ravenna	Pianura alluvionale Appenninica-Confinato Superiore	BUONO	BUONO
RA80-02	Ravenna	Pianura Alluvionale Appenninica-confinato superiore	BUONO	BUONO
RA67-00	Ravenna	Pianura Alluvionale Appenninica-confinato superiore	ND	BUONO
RAF06-00	Ravenna	Freatico di pianura costiero	SCARSO	BUONO
Codice RER	Comune	Corpo Idrico Sotterraneo	SCAS (2014-2019)	SQUAS (2014-2019)
RA49-00	Ravenna	Pianura alluvionale- Confinato Inferiore	ND	BUONO
RA42-02	Ravenna	Pianura alluvionale Appenninica-Confinato Superiore	ND	BUONO
RA34-02	Ravenna	Pianura alluvionale Appenninica-Confinato Superiore	BUONO	BUONO
RA80-02	Ravenna	Pianura Alluvionale Appenninica-confinato superiore	BUONO	SCARSO
RA67-00	Ravenna	Pianura Alluvionale Appenninica-confinato superiore	ND	BUONO
RAF06-00	Ravenna	Freatico di pianura costiero	SCARSO	BUONO

Tabella 25 – Stato qualitativo e chimico delle stazioni di monitoraggio presenti nell'intorno dell'area di interesse dal 2010 al 2019

Dall'analisi dello stato qualitativo e chimico delle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee presenti nei pressi dell'area in esame non sono emerse particolari criticità nel corso degli anni.

### 3.2 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta al § 1.2 ed ai dati riportati nei precedenti capitoli, si procede ora alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario *ante operam* ed attuale, ossia alla definizione del rango delle sotto-componenti in esame.



Ai fini della definizione del rango per la componente **qualità acque superficiali** si è valutato che, facendo riferimento agli esiti dei monitoraggi svolti da ARPAE Emilia-Romagna nel corso degli ultimi anni, lo stato attuale di qualità può essere considerato *“analogo alla qualità accettabile”* (=) in considerazione di un giudizio “buono” per lo Stato chimico e “sufficiente” per lo Stato ecologico, stazionario rispetto all’ultimo periodo di monitoraggio. Non si rileva la presenza di sensibilità ambientali (NP); di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come “raggiunta” (=).

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, sistema del porto, turismo ecc.).

Il rango della componente è pertanto risultato pari a IV.

Ai fini della definizione del rango per la componente **qualità acque sotterranee**, lo stato attuale di qualità è stato considerato *“lievemente inferiore alla qualità accettabile”* (-), in considerazione dell’esito delle campagne di monitoraggio condotta da ARPAE Emilia-Romagna per l’acquifero freatico, situazione comune a tutte la pianura ravennate. Si rilevano sensibilità ambientali (P) e pertanto la capacità di carico della risorsa è stata determinata come “superata” (>).

La componente delle acque sotterranee è stata poi classificata come risorsa comune (C) e non rinnovabile (NR) dal momento che un’eventuale contaminazione sarebbe difficilmente mitigabile e determinerebbe un’alterazione della componente che potrebbe essere ripristinata solamente in tempi 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 della componente è pertanto risultato pari a II.

Componente Ambientale	Sotto – componente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Ambiente idrico	Qualità acque superficiali	=	NP	=	C	R	S	IV
	Qualità acque sotterranee	-	P	>	C	NR	S	II

Tabella 4 – Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

### 3.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Nell'impianto in esame vengono effettuate attività di stoccaggio di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi e trattamento dei rifiuti speciali pericolosi a rischio infettivo connessi all'ambito portuale.

I potenziali impatti sulla qualità delle acque superficiali sono quindi essenzialmente riconducibili alla gestione degli scarichi idrici.

Le acque di scarico della Ditta in esame sono quindi costituite da:

- acque reflue di dilavamento, destinate a scarico in pubblica fognatura.  
In linea generale, i rifiuti vengono stoccati nelle preposte aree individuate nella sede operativa dell'impianto, all'interno di appositi contenitori stagni e dotati di idonea copertura e/o sotto tettoia, mentre i rifiuti pericolosi sono stoccati al coperto, senza quindi entrare in contatto con le acque meteoriche incidenti sull'area occupata dell'impianto;
- acque reflue domestiche, destinate a scarico in pubblica fognatura.

Per quanto concerne invece le acque di condensa in uscita dall'impianto di sterilizzazione e le acque derivanti dalle operazioni di lavaggio (sia dei cassonetti adibiti allo stoccaggio dei rifiuti sia della pavimentazione del fabbricato), queste sono convogliate e raccolte in una cisterna di contenimento della capacità di 20 m<sup>3</sup>, da cui vengono poi avviate a impianti terzi di destino come rifiuto contraddistinto dal codice EER 161002.

Complessivamente, la gestione degli scarichi delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque reflue domestiche dell'impianto consentono di escludere potenziali impatti sulle acque superficiali per tutto il periodo considerato, fino ad oggi.

Si rimanda inoltre all'Elaborato **SIA 01.01 – Piano di gestione delle aree scoperte**.

Relativamente agli impatti indotti dal servizio di raccolta e di gestione dei rifiuti portuali "solidi" (comprensivi dei rifiuti alimentari), in concessione alla Simap, si può fare riferimento al Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico del porto di Ravenna 2023, sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità a VAS ed escluso dalla procedura di VAS con Determinazione n. 5475 del 15 marzo 2023 della Regione Emilia-Romagna in ragione dell'assenza di rilevanti effetti negativi significativi sull'ambiente.

In particolare, si riportano di seguito alcuni stralci di interesse come desunto da tale strumento di pianificazione:

*"Dal punto di vista operativo, le modalità di gestione prevedono che quando il ritiro dei rifiuti avviene con trasferimento su un mezzo nautico, vi siano una serie di accortezze quali:*

- *Per i rifiuti solidi la società concessionaria si reca sottobordo per il ritiro dei sacchetti contenenti i rifiuti. I rifiuti vengono calati all'interno dei cassoni ubicati nelle bettoline, le quali, una volta giunte all'attracco a loro dedicato, vengono scaricate. Dalla zona di ormeggio dei mezzi navali i rifiuti vengono trasferiti su mezzi terrestri mediante movimentazione dei cassoni dalla bettolina al mezzo terrestre (autocarro). Generalmente, nel corso delle operazioni di trasferimento i rifiuti non sono quindi sfusi.*

*[...] in condizioni ordinarie non si verifica dispersione di rifiuti nelle acque.*

*In caso di incidente o anomalia, i rifiuti solidi potranno essere prontamente ripresi a bordo dal personale della società concessionaria, mentre per i rifiuti liquidi si dovrà valutare l'entità dello sversamento per individuare le modalità più opportune di intervento.*

*A tal proposito va segnalato che presso il Porto di Ravenna è presente una flotta di mezzi antiinquinamento in grado di attivarsi in tempi pressoché immediati in caso di sversamenti.*

*Pertanto, non si rileva la possibilità di impatti di significativa rilevanza anche in caso di incidenti.*

*Eventuali impatti potranno eventualmente interessare un'area del tutto limitata del porto canale o del mare, senza interessamento delle pialasse, ed avrebbero carattere di immediata reversibilità in forza degli interventi di segregazione e bonifica che verrebbero prontamente messi in atto.*

*[...]*

*Le dotazioni impiantistiche attuali dell'area portuale paiono adeguate anche per fare fronte alle più cautelative previsioni del Piano."*

Si ritiene quindi che gli impatti su tale ambiente idrico indotto dall'impianto già esistente possano essere considerati del tutto **non significativi** in quanto le uniche immissioni avvengono in rete fognaria.

Relativamente ai **consumi idrici** dell'impianto in esame, essi sono relativi principalmente all'utilizzo di acqua da acquedotto per la produzione del vapore utilizzato dall'impianto di sterilizzazione e per le operazioni di lavaggio dei cassonetti dei rifiuti.

Proprio a causa della tipologia di utilizzo, il fabbisogno idrico risulta strettamente correlato ai quantitativi di rifiuti da sottoporre a sterilizzazione (ossia dal numero dei cicli di sterilizzazione da eseguire), e dalla quantità dei cassoni da sottoporre a operazioni di lavaggio.

Con riferimento ai dati riportati in Tabella 26, si vede come i consumi idrici siano altalenanti nel corso del periodo di riferimento considerato, in quanto fortemente dipendenti dai quantitativi di rifiuti sottoposti al trattamento di sterilizzazione; difatti le operazioni di sterilizzazione determinano in media circa il 75% del fabbisogno idrico di stabilimento.

Per quanto riguarda il consumo specifico di acqua, si rileva nel corso degli anni una progressiva ottimizzazione degli utilizzi idrici nelle operazioni di sterilizzazione, conseguite in particolare mediante l'installazione di un impianto che consente un riciclo dell'acqua di condensa dello sterilizzatore, tramite il quale il consumo di acqua è passato mediamente da 220 litri/ciclo a 120 litri/ciclo.

Anno	Consumo acqua complessivo (m <sup>3</sup> /anno)	Consumo acqua per sterilizzazione (m <sup>3</sup> /anno)	Rifiuti sterilizzati (t/anno)	Consumo m <sup>3</sup> /anno acqua per sterilizzazione / (t/anno rifiuto sterilizzato)
2004 (#)	61,49	61,49	60,91	1,01
2005 (#)	59,27	59,27	95,05	0,62
2006 (#)	51,47	51,47	49,77	1,03
2007 (#)	59,57	59,57	45,68	1,30
2008 (&)	30,23	24,05	44,48	0,54
2009	94,03	85,43	136,22	0,63
2010	231,44	209,04	393,21	0,53
2011	237,63	192,63	465,32	0,41
2012	152,10	123,32	376,87	0,33
2013	187,76	140,35	470,21	0,30
2014	172,63	108,45	474,79	0,23
2015	133,33	108,45	400,53	0,27
2016	97,10	76,34	368,29	0,21
2017	125,82	96,88	306,89	0,32
2018	75,64	53,28	172,88	0,31
2019	46,68	34,28	142,65	0,24
2020	56,23	35,21	148,95	0,24
2021	46,94	37,82	158,79	0,24
2022	68,43	53,71	203,42	0,26
2023	50,76	33,96	151,64	0,22

Note:  
(#) nel periodo 2004-2007 non sono state effettuate le operazioni di lavaggio dei cassoni, per cui il consumo idrico complessivo corrisponde a quello impiegato per la sterilizzazione.  
(&) nel 2008 i dati si riferiscono solamente al II semestre.

Tabella 26 – Fabbisogno idrico e stima del consumo idrico specifico – Anni 2004-2023

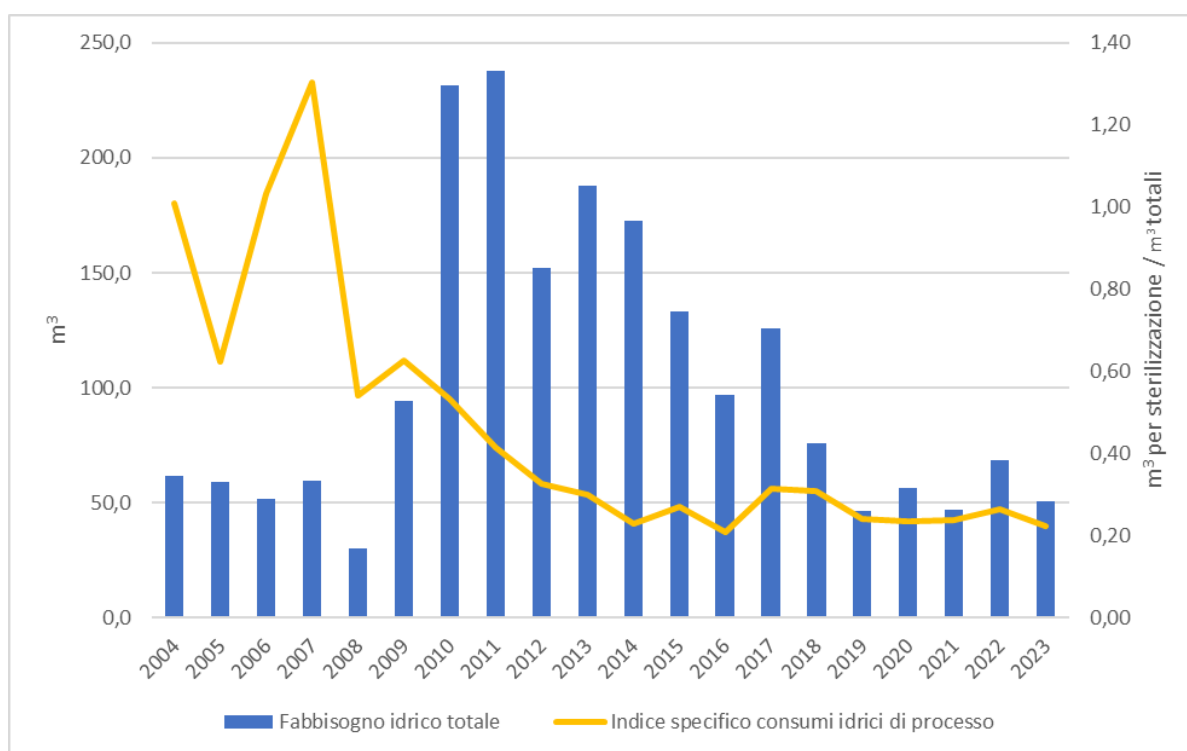


Figura 23 – Andamento del consumo idrico – Anni 2004-2023

Come è ravvisabile, la modifica autorizzata nel 2008 e quelle successive non hanno indotto alcun impatto negativo in relazione ai consumi idrici, che anzi si sono significativamente ridotti in termini di consumo specifico. Anche in questo caso i consumi idrici dipendono dal quantitativo di rifiuti effettivamente gestito rispetto a quello autorizzato: come è evidente, i consumi del 2023 sono non superiori a quelli ante 2008.

**Va in ogni caso evidenziato che la tipologia di attività svolta nell'installazione in esame non risulta essere ad elevato fabbisogno idrico.**

Alla luce delle considerazioni sopra riportate, gli impatti sulla quantità di risorsa idrica sono da ritenersi quindi di segno **positivo**, anche se globalmente **non significativi**.

Per quanto riguarda il potenziale inquinamento delle acque sotterranee, come accennato precedentemente, l'impianto non presenta scarichi diretti nel suolo e nemmeno scarichi in corpi idrici sotterranei.

I rifiuti vengono inoltre stoccati al coperto o sotto tettoia in area pavimentata asservita da rete fognaria. Nelle aree di deposito e stoccaggio di rifiuti vengono inoltre adottati tutti gli accorgimenti tecnici e organizzativo-gestionali necessari ad evitare eventuali sversamenti accidentali, che ad ogni modo verrebbero prontamente gestiti dal personale adeguatamente formato applicando istruzioni operative definite internamente volte al contenimento dell'emergenza (ad esempio, utilizzo di stracci e/o materiali assorbenti in caso di sversamento di oli).

Stante quanto riportato in precedenza, si ritiene che la presenza della pavimentazione e della rete fognaria interna costituisca un valido presidio ambientale a protezione del suolo e dei corpi idrici sotterranei, sufficiente a garantire **l'assenza di potenziali impatti significativi** per la componente ambientale in esame.

## 4 GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

### 4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

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.

L'assetto morfologico della pianura è legato ai processi strutturali e di sedimentazione e alla loro deposizione del tempo. I terreni presenti negli strati più superficiali sono il frutto di eventi geologico-deposizionali di tipo alluvionale e deltizio, succeduti in epoche recenti. La distribuzione tessiturale di questi sedimenti, quindi, risulta in stretta connessione con la dinamica tipica degli ambienti sedimentari fluviali, di pianura alluvionale e di piana deltizia.

Infatti, l'ambiente deposizionale e litografico dell'area si configura a tessitura argillosa limosa e sabbiosa limosa, tipiche di ambiente alluvionale, come raffigurato nella Figura 25.

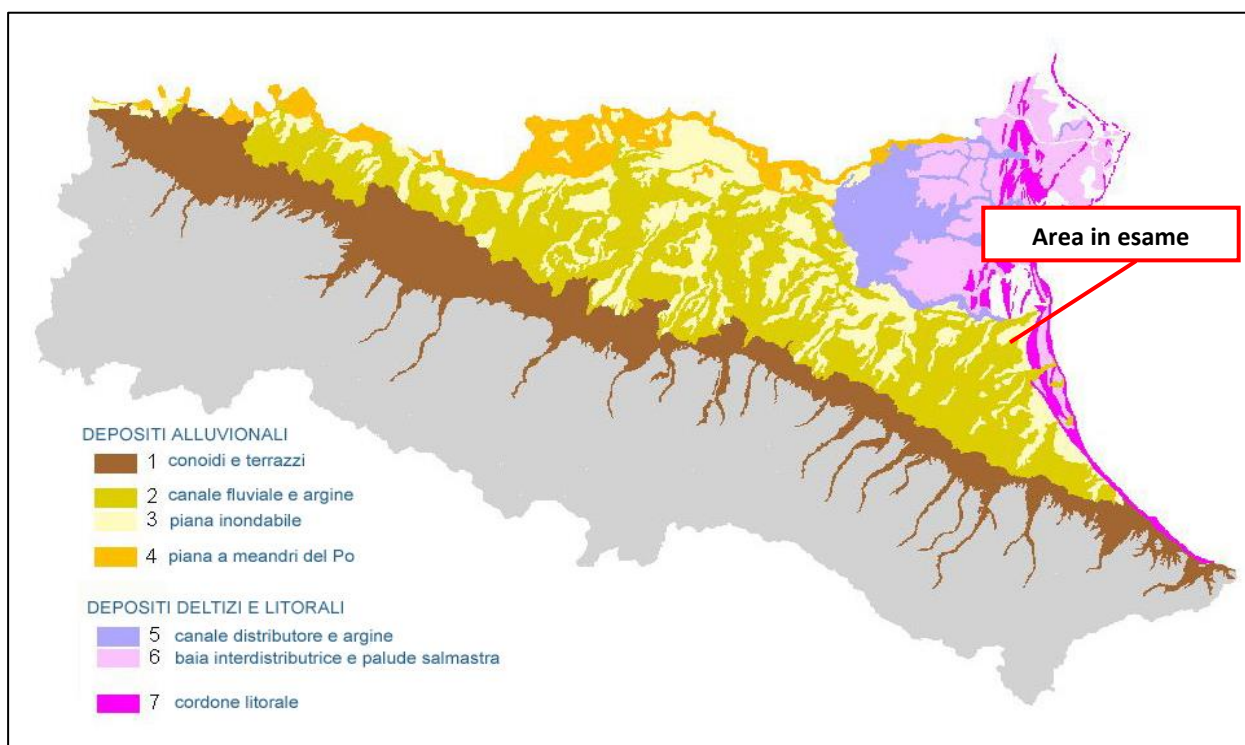


Figura 24 – Estratto della Carta geologica di pianura dell'Emilia-Romagna. Scala 1:250.000. Sintesi dei sistemi deposizionali



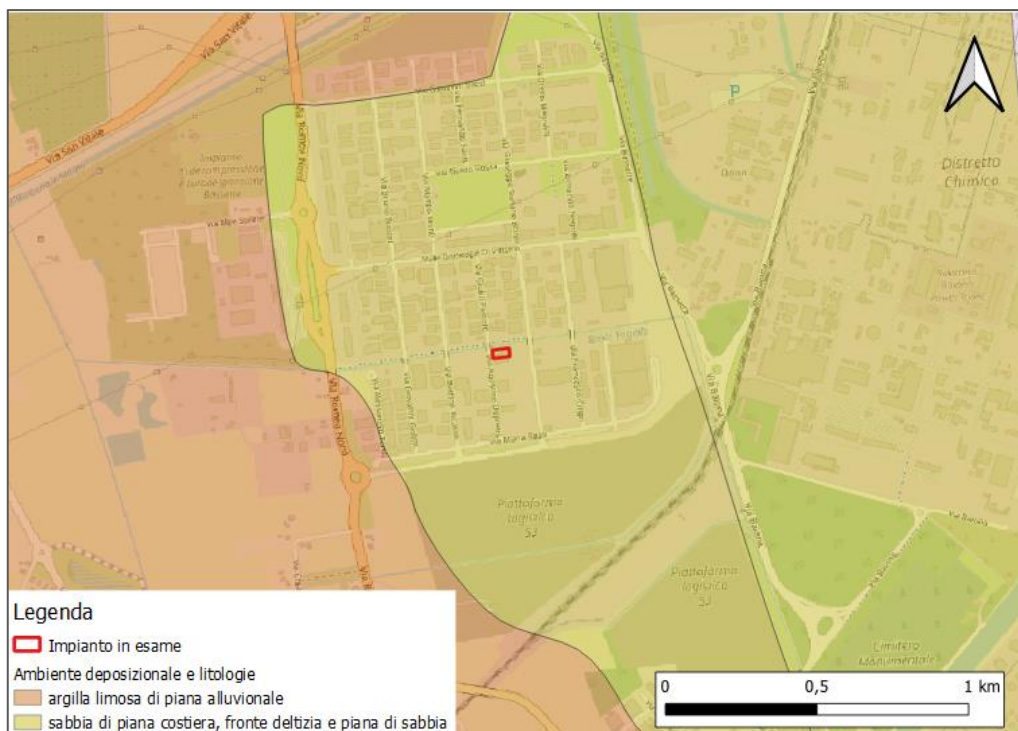


Figura 25 – Ambiente deposizionale e litologia nell'intorno del Sito [Fonte: Elaborazione QGIS su dati tratti dal Portale minERva, Regione Emilia-Romagna]

Esaminando lo stralcio riportato di seguito, emerge come, a livello di litografia superficiale, il territorio in cui si trova l'impianto sia di tipo alluvionale, mentre sotto il profilo della litografia profonda, il sottosuolo si configura come argilloso e limoso, talora con intercalazioni di limi sabbiosi e sabbie limose. L'area in esame è rappresentata nel Foglio 223 "Ravenna" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000.

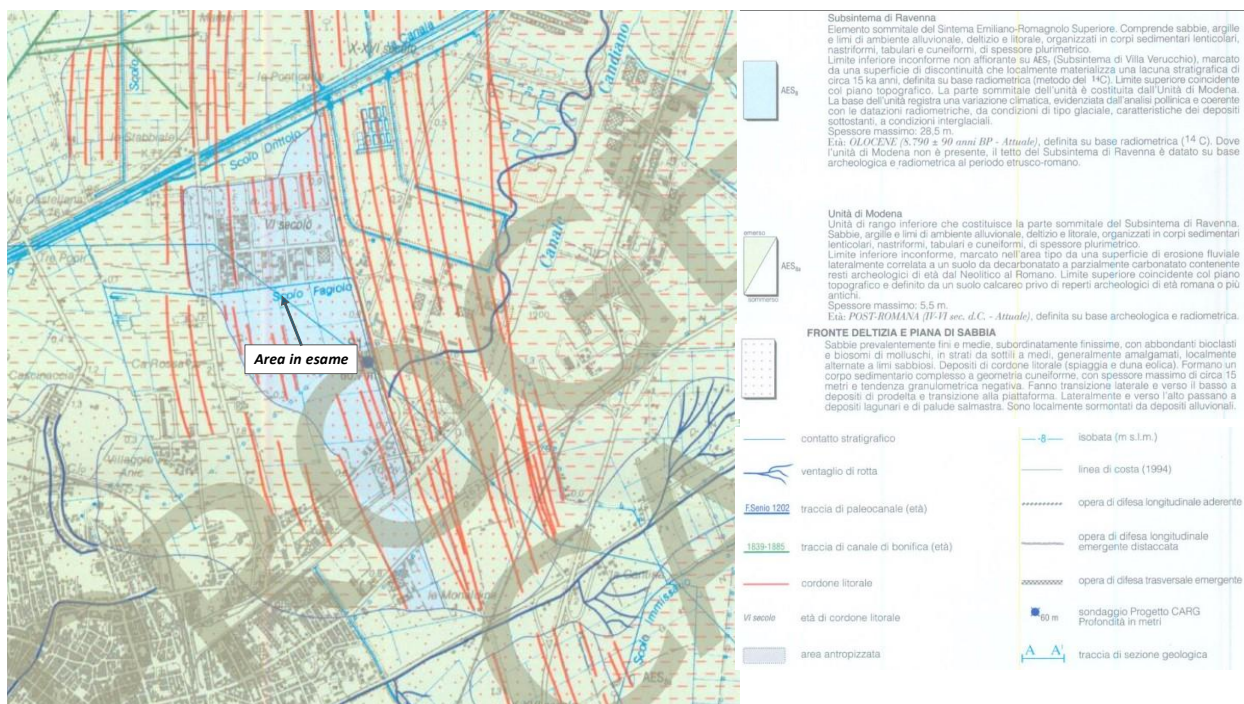


Figura 26 – Stralcio del Foglio 223 della Carta Geologica d'Italia. [Fonte: ISPRA-Carta Geologica d'Italia-Progetto CARG]

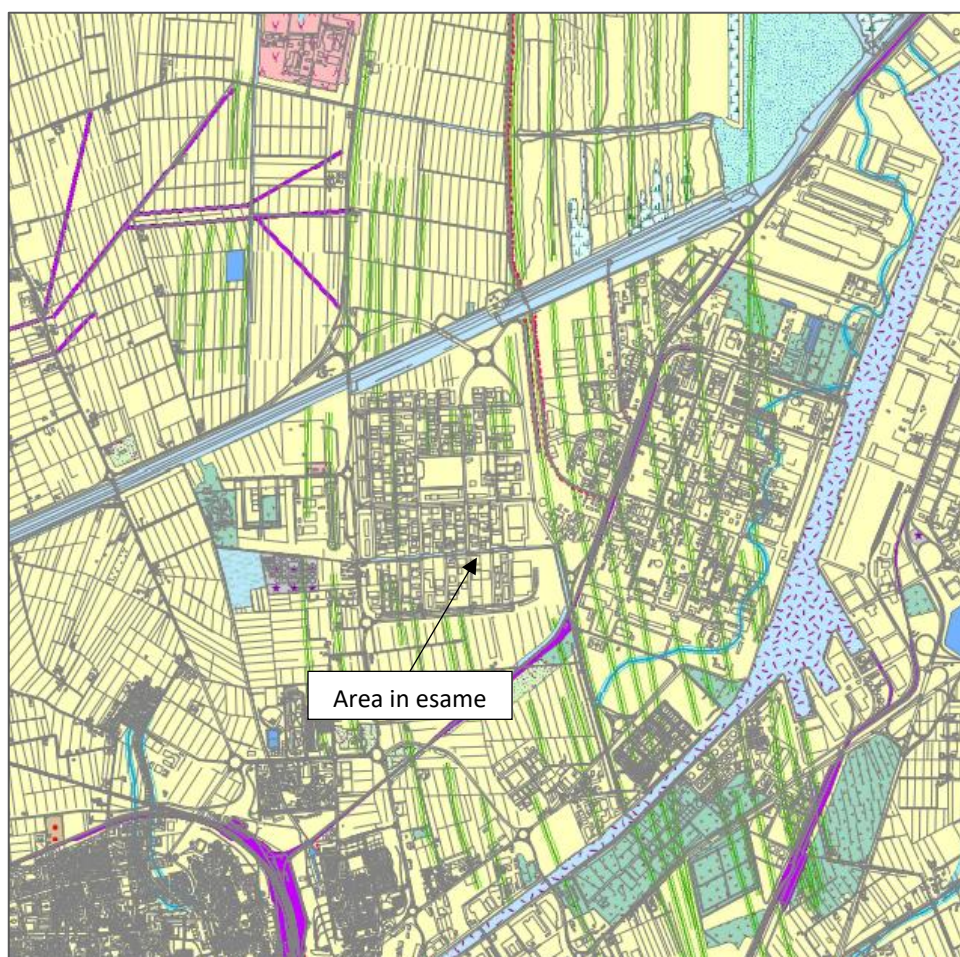


L'area in esame si trova in una zona fortemente antropizzata, ed è identificata a livello strettamente geologico come "*depositi superficiali*" nella cartografia geomorfologica del Quadro Conoscitivo del PUG di Ravenna (sebbene lo strumento di pianificazione non sia stato ancora approvato).

Nel territorio comunale, si evidenzia in fine, la presenza di **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;
- Valli di Comacchio.

Il **geosito più prossimo all'area in esame riguarda i "Cordoni litorali di Pineta san Vitale e Punta Alberete"**, i quali costituiscono anche un sito appartenente alla Rete Natura 2000 e distano circa 2 km dall'area di interesse



### Elementi geomorfologici di origine antropica

- Traccia di alveo fluviale abbandonato
- Traccia di canale di bonifica
- Traccia di canale lagunare
- Attrezzature per la navigazione - molo
- Scarpata di origine antropica (scarpata di cava)
- Opere di difesa della costa
- Canale artificiale o tratto di corso d'acqua artificializzato
- Canali attrezzati per la navigazione
- Bacini artificiali
- Riporto antropico (terrapieno, rilevato ferroviario)
- Riporto antropico (terrapieno, rilevato stradale)
- Area di sbancamento, cava attiva
- Area di sbancamento, cava inattiva
- Area di sbancamento, cava inattiva non recuperata
- Area di sbancamento, cava recuperata
- Area morfologicamente modificata (rilevanti scavi e riporti)
- Aree archeologiche
- Bacino artificiale colmato

- Bacino artificiale parzialmente colmato
- Depositi a cielo aperto (depositi di rottami, cimiteri di autoveicoli)
- Discarica di RSU
- Discariche e depositi di cave, miniere e industrie
- Impianti tecnologici

### Elementi geologici e geomorfologici

- Sorgenti termali
- Cordone litorale
- Linea di riva alla data del rilevamento
- Ventaglio di esondazione
- Corsi d'acqua
- Aree soggette a ingressione marina
- Spiagge e dune sabbiose
- Laguna salmastra
- Stagno, acquitrino, zona palustre o zona umida di acqua dolce
- Stagno, acquitrino, zona palustre o zona umida di acqua salmastra
- Depositi superficiali

Figura 27 – Estratto della Carta geomorfologica del territorio comunale di Ravenna [Fonte: PUG del comune di Ravenna]

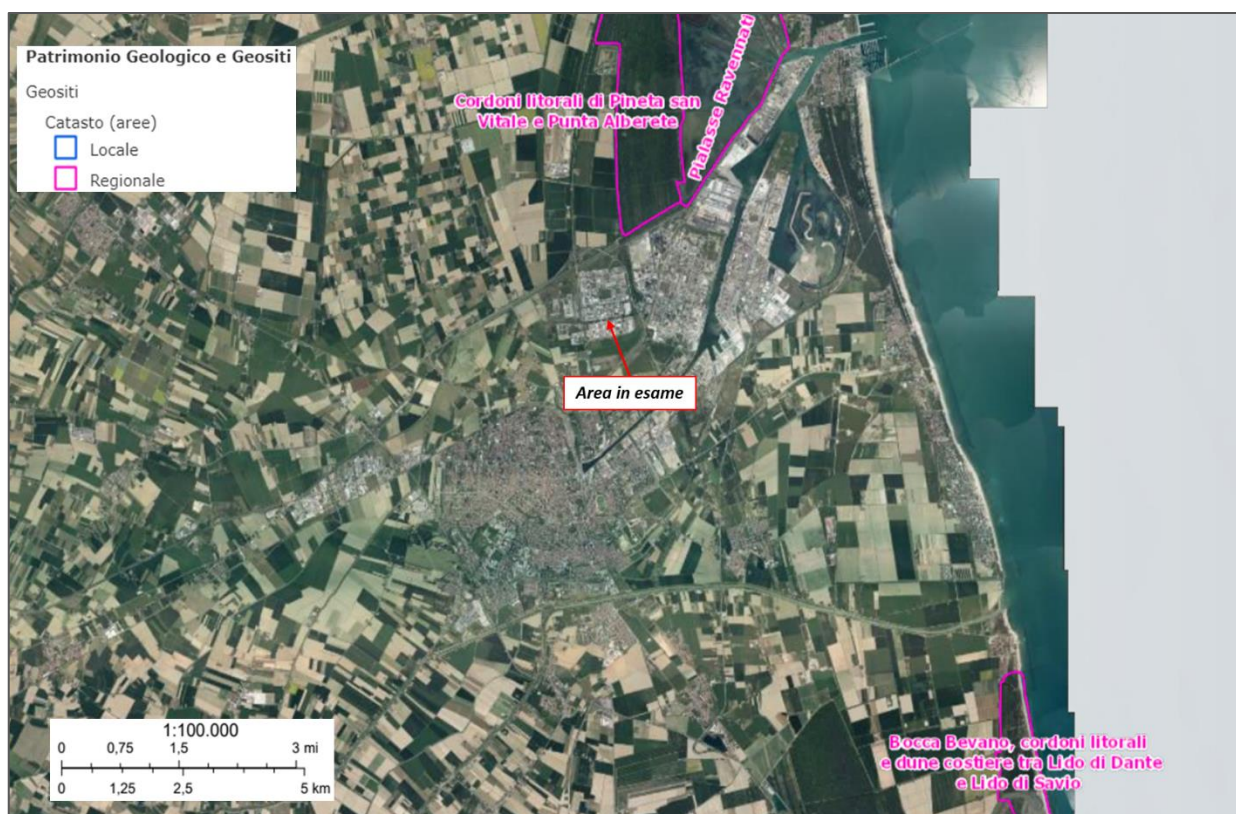


Figura 28 – Patrimonio Geologico nell'area di interesse [Fonte: Portale Minerva Emilia-Romagna]



## 4.2 ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO E IDROGEOLOGICO

### 4.2.1 ASPETTI LITOLOGICI

La litologia si riferisce alla descrizione e allo studio delle rocce, inclusa la loro composizione, struttura, origine e caratteristiche fisiche. In altre parole, si occupa dell'identificazione e della classificazione dei diversi tipi di rocce sulla base delle loro proprietà mineralogiche e fisiche.

Questo campo comprende l'analisi delle rocce sedimentarie, ignee e metamorfiche, così come la loro distribuzione spaziale e la relazione tra di esse all'interno di una determinata area geografica.

L'**assetto litostratigrafico** di un luogo si riferisce alla disposizione e alla composizione dei diversi strati rocciosi che costituiscono il sottosuolo di quell'area.

Come anticipato al precedente paragrafo, le litologie sottosuperficiali nel Comune di Ravenna principalmente consistono in depositi alluvionali quaternari. Questi depositi variano da sabbie di media granulometria, talvolta grossolane nelle immediate vicinanze dei corsi d'acqua, ad argille limose stratificate nelle zone tra i fiumi e nelle aree paludose. Lungo la fascia costiera, che può estendersi fino a circa 7-8 km, si osservano alternanze di depositi sabbiosi appartenenti al cordone litorale e dune eoliche parallele alla linea di costa. Tra un cordone e l'altro si trovano depositi di limi e sabbie fini derivanti dalla sedimentazione in ambienti paludosi o salmastri.

Lo spessore totale dei depositi alluvionali, dedotto dai dati dei sondaggi profondi condotti per l'estrazione di idrocarburi, varia approssimativamente tra 1,5 e 3 km e copre un intervallo temporale che va dal Pliocene superiore all'attuale. Le formazioni rocciose situate al di sotto di questi depositi mostrano una origine pelagica<sup>8</sup> con composizione prevalentemente calcarea nelle unità più profonde e antiche, mentre quelle più recenti derivano da processi continentali e presentano una composizione terrigena<sup>9</sup>.

### 4.2.2 ASPETTI IDROGEOLOGICI

Relativamente alla struttura **idrogeologica**, la pianura padana può essere rappresentata da numerosi acquiferi sovrapposti (multistrato) le cui zone di ricarica sono ubicate prevalentemente lungo il margine appenninico (conoidi alluvionali) e lungo quello padano più a nord.

In profondità sono distinti 3 livelli di corpi idrici sovrapposti, che raggruppano diversi acquiferi sulla base delle pressioni antropiche e delle caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo regionale:

- un livello superficiale dello spessore medio di circa 10 m con caratteristiche freatiche e di ridotta potenzialità idrica;
- un secondo livello sottostante al primo, che risulta idrogeologicamente confinato (confinati superiori);

<sup>8</sup> Quando si parla di formazioni rocciose di origine pelagica, si fa riferimento a rocce che si sono formate nel mare aperto, lontano dalle coste, in ambienti oceanici profondi e tranquilli.

<sup>9</sup> Il termine "terrigeno" si riferisce a materiali o rocce che hanno origine da processi continentali o terrestri.

- il terzo e ultimo livello, ancora più profondo, le cui pressioni antropiche risultano molto attenuate o assenti (confinati inferiori)<sup>10</sup>.

Il **Comune di Ravenna** rientra nel complesso idrogeologico della pianura alluvionale e deltizia padana e nel complesso idrogeologico della pianura alluvionale appenninica ed è caratterizzato dai seguenti acquiferi:

- Due acquiferi freatici:
  - freatico di pianura costiero;
  - freatico di pianura fluviale;
- Un acquifero confinato superiore:
  - Pianura alluvionale costiera Appenninica e Padana;
- Un acquifero confinato inferiore:
  - Pianura alluvionale costiera Appenninica e Padana.

Il forte sfruttamento delle falde ha portato alla chiusura di molti pozzi per l'avanzamento del cuneo di acqua salata, e ha accelerato il consolidamento delle terre sedimentarie, incrementando la subsidenza naturale (dell'ordine di qualche mm/anno) di oltre un ordine di grandezza (più di 3 cm/anno).

I provvedimenti presi negli ultimi decenni al fine di contenere lo sfruttamento delle falde (Legge n. 845 del 10/12/8061) hanno ridotto l'entità del fenomeno portandolo a circa 1 cm/anno di abbassamento.

La **piezometria** e **soggiacenza** dei corpi idrici sotterranei ci forniscono informazioni riguardo alle azioni antropiche e naturali (prelievi di acque sotterranee da un lato e ricarica delle falde dall'altro) che influenzano il sistema idrico sotterraneo dal punto di vista quantitativo.

Durante il monitoraggio, il livello delle falde può essere indicato in relazione al livello medio del mare (tramite un piano quotato, definito livello piezometrico), oppure può essere espresso rispetto alla quota del piano campagna (quota relativa), noto come soggiacenza. Quest'ultima rappresenta la profondità a cui si trova la falda, con valori positivi che aumentano verso il basso a partire dal piano campagna fino al pelo libero dell'acqua.

La falda freatica è il corpo idrico che più risente delle pressioni ambientali, essendo la più superficiale. La sua importanza è correlata alla nutrizione idrica delle colture e alla lisciviazione nel terreno di sostanze indesiderate o elementi della fertilità.

La distribuzione media annua di soggiacenza nella falda più superficiale della pianura (Figura 29), evidenzia che per quanto riguarda il Comune di Ravenna i valori di soggiacenza siano compresi tra 0 e 2 m nel 2022.

---

<sup>10</sup> Informazioni reperibili al seguente link <https://www.ARPAE.it/it/temi-ambientali/acqua/dati-acque/acque-sotterranee/rete-di-monitoraggio-acquesotterranee/tipologia-corpi-idrici-sotterranei>

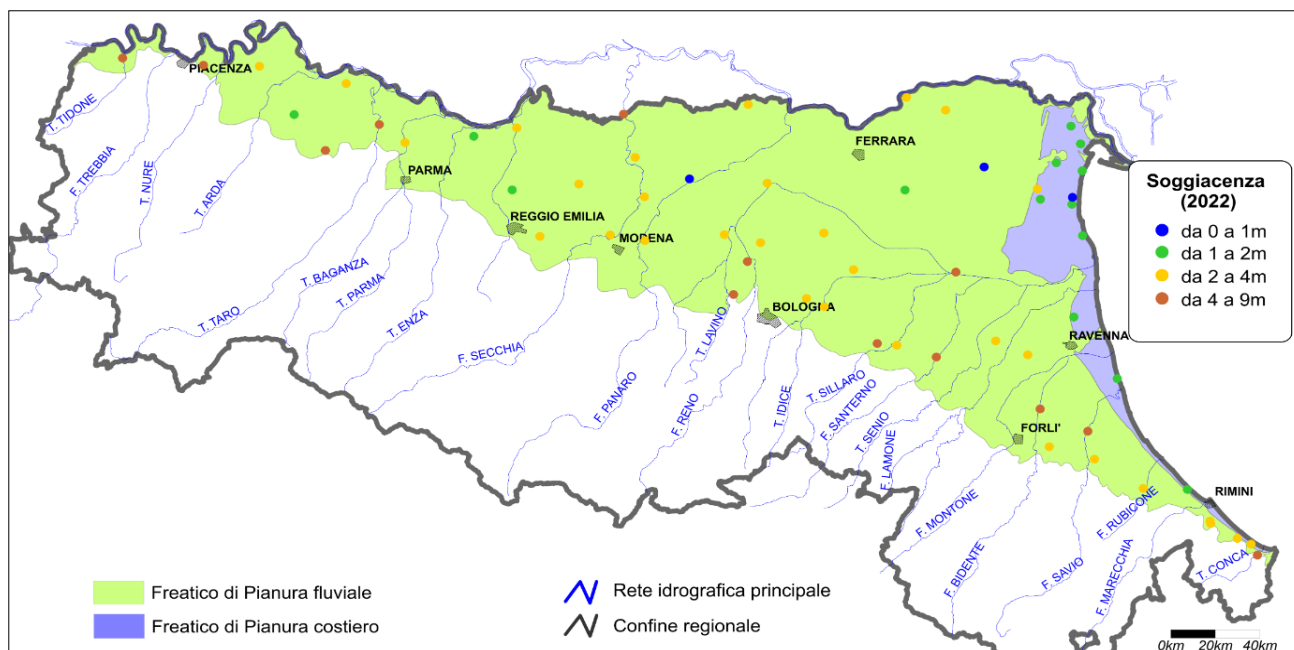


Figura 29 - Soggiacenza media annua dei corpi idrici freatici di pianura, anno 2022  
(fonte: portale Dati ambientali Emilia-Romagna ARPAE<sup>11</sup>).

Nella figura seguente è possibile osservare l'evoluzione temporale dei livelli di falda nei corpi idrici superficiali e freatici di pianura nel periodo 2010-2022.

Nel caso dei corpi idrici sotterranei più superficiali, come quelli presenti nelle pianure fluviali, nel 2022 il livello medio delle acque sotterranee è stato più profondo (con una soggiacenza di 0,95 metri rispetto alla media del periodo 2010-2020). Durante la primavera, i livelli sono stati più bassi rispetto alla media storica, mentre in autunno sono risultati significativamente più profondi rispetto agli anni precedenti, mostrando similitudini con i minimi registrati nel periodo di siccità del 2012.

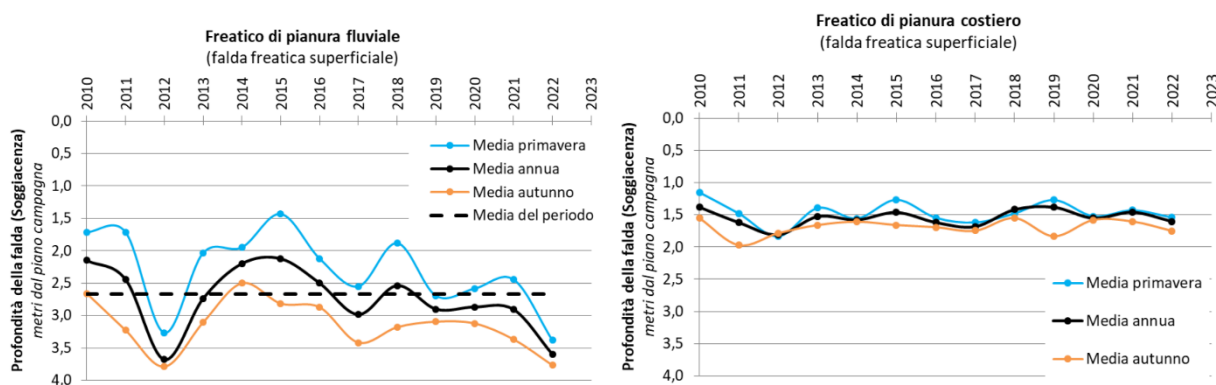


Figura 30 - Evoluzione temporale delle falde idriche freatiche anni 2010-2022  
[Fonte: portale Dati ambientali Emilia- Romagna ARPAE]

<sup>11</sup><https://webbook.ARP AE.it/indicatore/Livello-delle-acque-sotterranee-00001/?id=19a0fc0d-7558-11e4-8845-11c9866a0f33>

La disposizione spaziale della piezometria negli acquiferi liberi e confinati superiori e inferiori di pianura è illustrata nelle Figure sotto.

Queste rappresentazioni mettono in evidenza il tipico andamento del livello delle acque sotterranee, con valori più alti nelle aree ai margini dell'Appennino che diminuiscono man mano che ci si sposta dalle conoidi libere, dove avviene la ricarica diretta delle acque sotterranee profonde, verso le pianure alluvionali, fino a raggiungere quote negative nella zona costiera.

Questo andamento generale, con gradienti piezometrici differenti, più elevati nelle zone delle conoidi emiliane rispetto a quelle romagnole, è interrotto dalla conoide Reno-Lavino, che presenta, in prossimità del margine appenninico, valori di piezometria negativi (al di sotto del livello medio del mare), anche nella porzione libera di conoide, determinati dai consistenti prelievi effettuati negli anni '50-'60 del secolo scorso. Questa depressione piezometrica si amplia arealmente con la profondità, ovvero negli acquiferi liberi e confinati inferiori.

Per quanto riguarda il **Comune di Ravenna**, nel quale si colloca il sito in esame, è possibile osservare che sia i corpi idrici liberi e confinati (superiori e inferiori) ha valori di livello piezometrico prossimi allo 0 nel 2022.

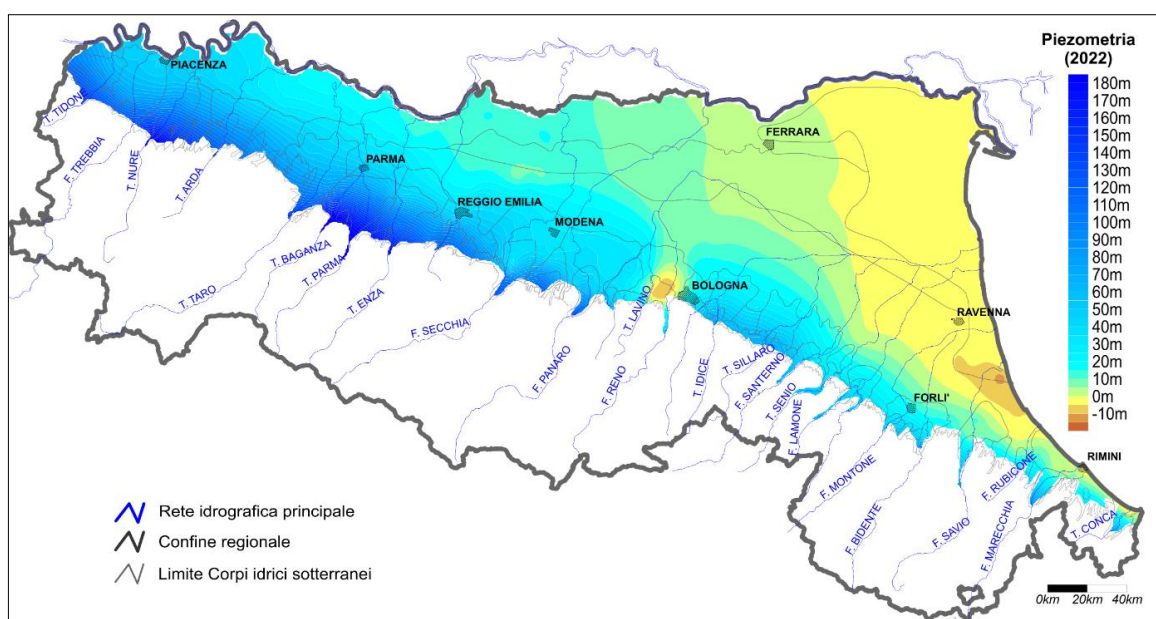


Figura 31 - Piezometria media annua dei corpi idrici liberi e confinati superiori, anno 2022  
[Fonte: portale Dati ambientali Emilia- Romagna ARPAE]



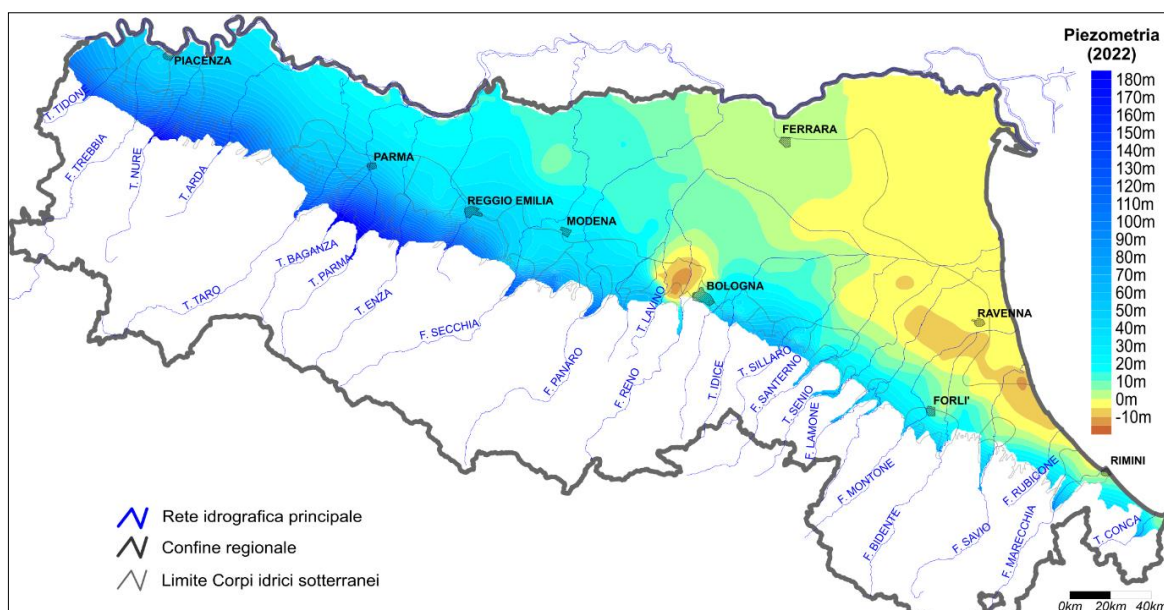


Figura 32 - piezometria media annua dei corpi idrici liberi e confinati inferiori, anno 2022

[Fonte: portale Dati ambientali Emilia- Romagna ARPAE]

Nella Figura 33 e Figura 34 è illustrata la disposizione spaziale della piezometria negli acquiferi liberi e confinati superiori e inferiori di pianura.

La distribuzione areale della soggiacenza evidenzia situazioni meno accentuate rispetto a quella del Reno anche in altre conoidi alluvionali, frutto dei prelievi per i diversi usi della risorsa.

Relativamente all'area in esame, la soggiacenza varia da 0 a 10 metri nel corso del 2022.

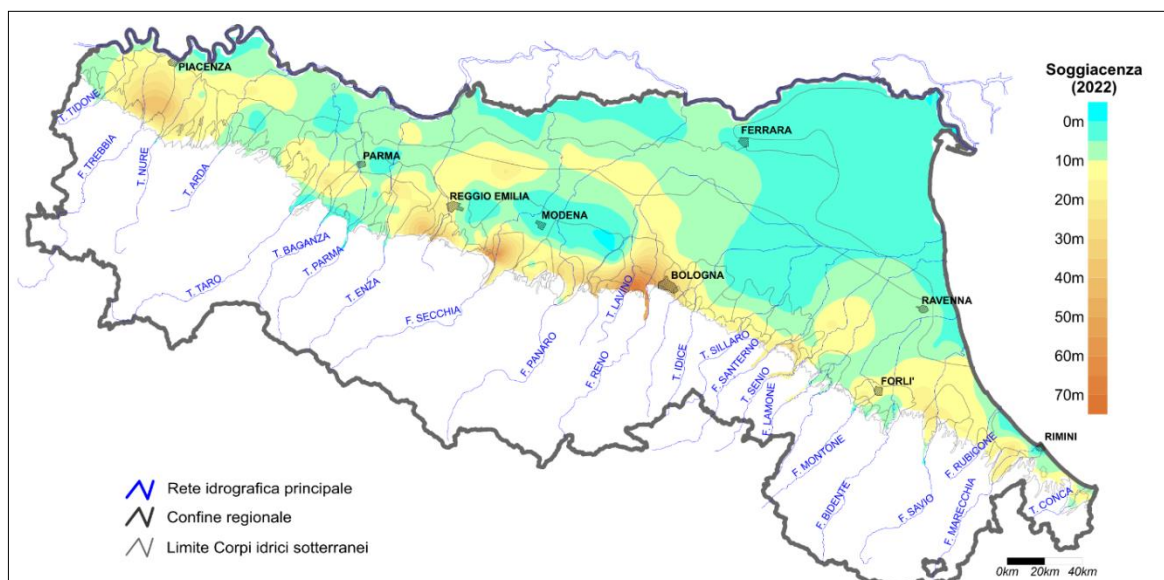


Figura 33 - Soggiacenza media annua dei corpi idrici liberi e confinati superiori, anno 2022

[Fonte: portale Dati ambientali Emilia- Romagna ARPAE]

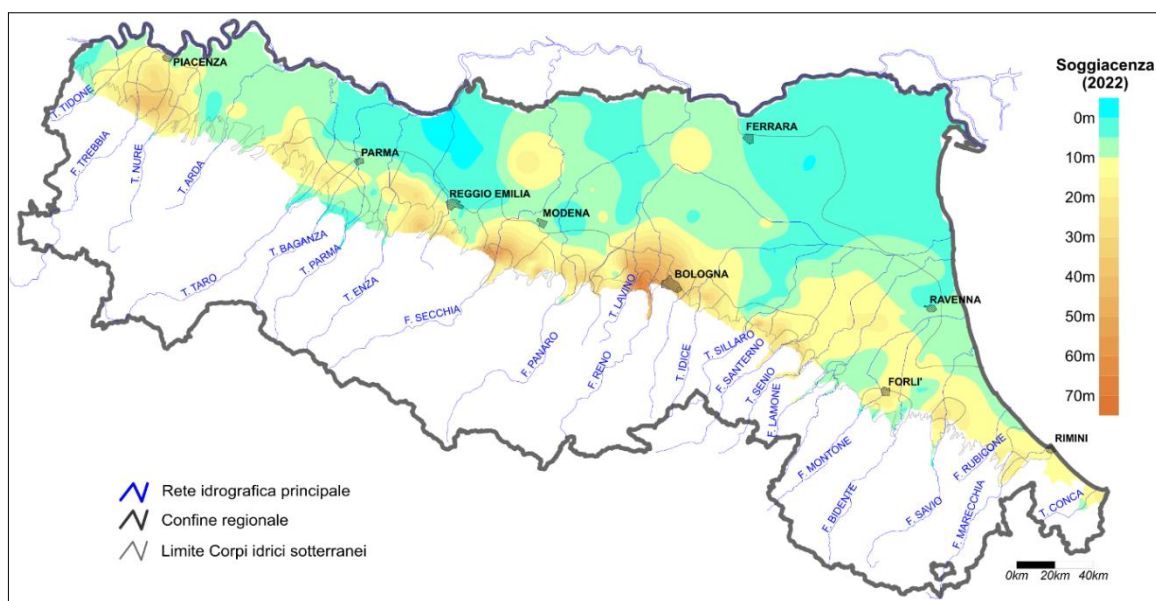


Figura 34 - Soggiacenza media annua dei corpi idrici liberi e confinati inferiori, anno 2022  
[Fonte: portale Dati ambientali Emilia- Romagna ARPAE]

Le prime falde confinate dei corpi idrici sotterranei di pianura alluvionale, come illustrato in Figura 35 (grafico a sinistra), sono meno influenzate dalle variazioni di ricarica rispetto alle falde superficiali e alle conoidi, nonostante vi siano prelievi d'acqua, principalmente ad uso irriguo.

Tuttavia, nel 2022, il livello medio delle falde in questi corpi idrici rappresenta il valore più critico rispetto al periodo dal 2010, con una profondità maggiore di 0,38 metri rispetto alla media del 2021 e di 0,57 metri rispetto alla media del periodo 2010-2020. Si osservano anche livelli significativamente più profondi sia nella primavera 2022, che ha registrato il valore peggiore dal 2010, sia nell'autunno 2022, con livelli inferiori rispetto all'autunno 2017.

Nei corpi idrici sotterranei confinati inferiori di pianura (Figura 35, grafico a destra), la situazione media del 2022 mostra una continuità con la tendenza al peggioramento iniziata nel 2019, con periodi autunnali che risultano essere i più critici.

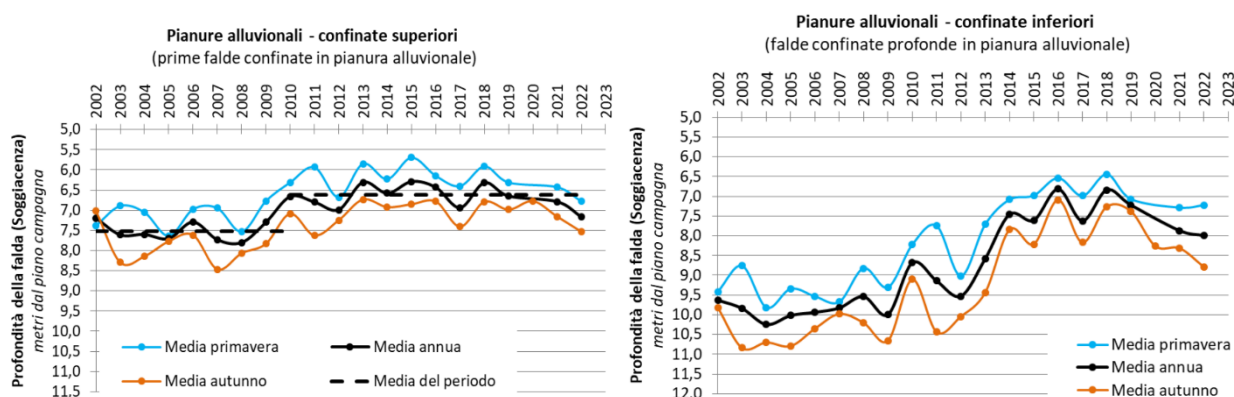
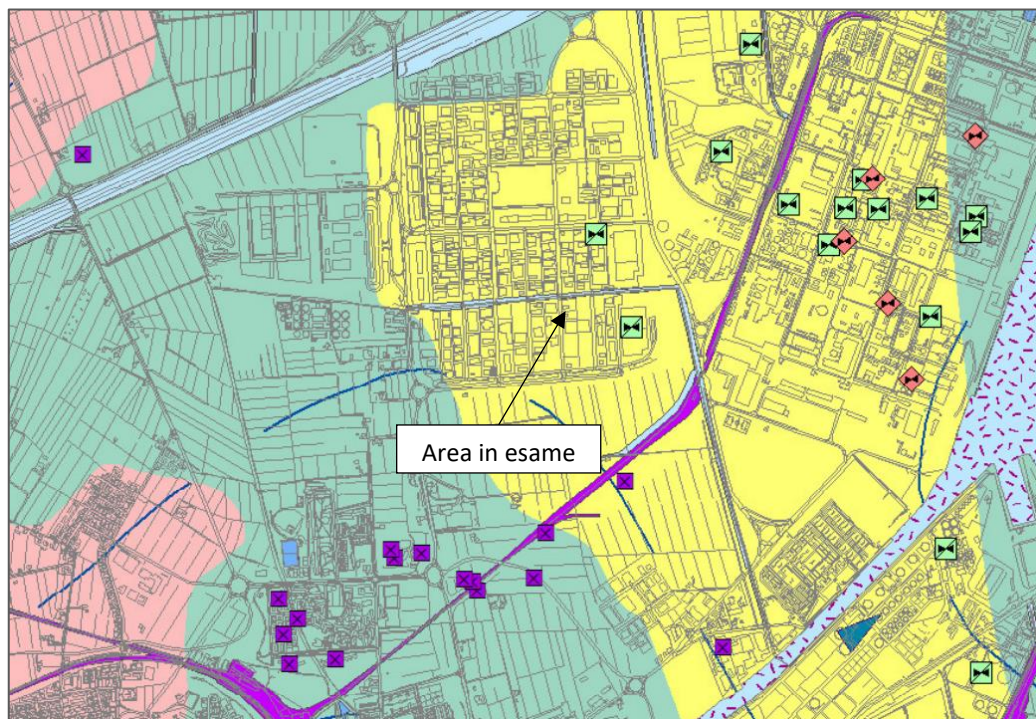










Figura 35 - Evoluzione temporale delle falde idriche confinate superiori e inferiori delle Pianure alluvionali, anni 2010- 2022  
[Fonte: portale Dati ambientali Emilia- Romagna ARPAE]

















Grazie all'analisi della Carta idrogeologica del PUG (Figura 36) è possibile identificare una permeabilità molto alta dei depositi superficiali nei pressi del sito di interesse.










#### Elementi geologici e geomorfologici

-  Corsi d'acqua
-  Attrezzature per la navigazione - molo
-  Opere di difesa della costa
-  Canale artificiale o tratto di corso d'acqua artificializzato
-  Canali attrezzati per la navigazione
-  Bacini artificiali
-  Rilevato ferroviario
-  Rilevato stradale

#### Fattori fonti potenziali di inquinamento della falda

-  Centri di Raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilabili
-  Impianti di stoccaggio e distribuzione gas
-  Impianti di depurazione o rilancio
-  Impianti tecnologici generici
-  Impianti per il trattamento, recupero e smaltimento di rifiuti
-  Cava attiva
-  Cava inattiva
-  Cava inattiva recuperata
-  Cava inattiva recuperata, deposito di materiali vari
-  Depositi a cielo aperto (depositi di rottami, cimiteri di autoveicoli)
-  Discariche e depositi di cave, miniere e industrie
-  Allevamenti zootecnici
-  Allevamenti zootecnici da dismettere
-  Allevamenti ittici

-  Allevamenti suinicoli
-  Aree di stoccaggio temporaneo dei materiali provenienti dalla pulizia degli arenili
-  Centri di autodemolizioni
-  Impianti produttivi legati all'agricoltura
-  Strutture dismesse da rifunionalizzare
-  Insediamenti industriali soggetti a autorizzazioni statali e regionali
-  Insediamenti industriali RIR

#### Elementi idrogeologici

-  Sorgenti termali
-  Paleoalvei certi
-  Paleoalvei probabili
-  Isobata alla base del Pliocene
-  Isofreatiche (PAE)
-  Corsi acqua alimentati
-  Direzione deflusso
-  Direzione drenaggio
-  Spartiacque sotterranei
-  Aree soggette ad ingressione marina

#### Permeabilità primaria dei depositi superficiali

-  Molto alta
-  Alta
-  Media
-  Bassa

Figura 36 – Estratto della “Carta idrogeologica” del territorio comunale di Ravenna [Fonte: PUG del comune di Ravenna]

#### 4.3 RISCHI NATURALI

Per quanto riguarda gli aspetti idrologici di superficie, come riportato nell'*Elaborato SIA 02 "Inquadramento programmatico"*, secondo le mappe di Pericolosità del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) l'area in esame è posta nello scenario di pericolosità media MP2 derivante dal "Reticolo Secondario di Pianura" (RSP) che identifica zone con alluvioni poco frequenti con tempo di ritorno tra 100 e 200 anni).



Figura 37 – Mapa Pericolosità – Reticolo Secondario di Pianura [Fonte: Servizio Moka Regione Emilia-Romagna - PGRA]

#### 4.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta in premessa ed ai dati riportati al presente capitolo, si procede ora alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (*ante operam*), ossia alla definizione del rango della componente in esame.

Con particolare riferimento alla sotto-componente **geologia e geomorfologia**, lo stato attuale di qualità è stato considerato "*analogo alla qualità accettabile*" (=) in relazione alle caratteristiche del terreno superficiale dell'area in esame che presenta terreni di natura argillosa limosa e sabbia limosa. Non è presente nessuna sensibilità ambientale (NP) in quanto l'area è sufficientemente distante dai geositi localizzati nel territorio. Di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come raggiunta (=).

La componente è stata poi classificata come risorsa comune (C), ma non rinnovabile (NR), in quanto eventuali alterazioni delle caratteristiche geomorfologiche o geologiche di un'area sono difficilmente ripristinabili. La risorsa è infine stata considerata Non Strategica (NS), in quanto non si riscontrano significative interazioni con altre componenti del sistema ambientale ed inoltre eventuali contaminazioni originate localmente difficilmente potrebbero diffondersi rapidamente in area vasta.

Il rango della componente è pertanto risultato pari a IV.

Infine, con riferimento alla sotto-componente **assetto litostratigrafico e idrogeologico**, lo stato attuale di qualità è stato considerato *lievemente inferiore alla qualità accettabile (-)* in quanto le componenti litologiche e idrogeologiche caratterizzanti l'area circostante il sito in esame determinano una elevata vulnerabilità della falda. Non si rilevano criticità ambientali (NP); la capacità di carico della risorsa risulta *superata (>)*.

La componente è stata poi classificata come risorsa *comune (C)*, ma *non rinnovabile (NR)*, in quanto eventuali alterazioni delle caratteristiche litostratigrafiche o idrogeologiche di un'area sono difficilmente ripristinabili. La risorsa è infine stata considerata *Non Strategica (NS)*, in quanto non si riscontrano significative interazioni con altre componenti del sistema ambientale.

Il rango è pertanto risultato pari a III.

Rispetto alla sotto-componente **rischi naturali**, lo stato attuale di qualità è stato considerato *lievemente inferiore alla qualità accettabile (-)* in quanto l'area presenta un pericolo medio di alluvione. Non si rilevano criticità ambientali (NP); la capacità di carico della risorsa risulta *superata (>)*.

La componente è stata poi classificata come risorsa *comune (C)* e *rinnovabile (R)*, in quanto sono attuabili azioni di mitigazione / protezione idraulica per ridurre la pericolosità di un'area; la risorsa è infine stata considerata *Non Strategica (NS)*, in quanto il rischio specifico è limitato alla stretta pertinenza dell'impianto.

Il rango è pertanto risultato pari a IV.

Componente Ambientale	Sotto - componente	Stato attuale	Sensibilità ambientale	Capacità di carico	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Geologia, idrogeologia e geomorfologia	Geologia e geomorfologia	=	NP	=	C	NR	NS	IV
	Assetto litostratigrafico e idrogeologico	-	NP	>	C	NR	NS	III
	Rischi naturali	-	NP	>	C	R	NS	IV

Tabella 5– Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

#### 4.5 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

In fase di esercizio i potenziali fattori di pressione per la componente ambientale in esame sono riconducibili a:



- Stoccaggio di rifiuti, che se gestito in maniera non corretta potrebbe determinare fenomeni di dilavamento o rilasci di colaticci e percolati che potrebbero defluire nel suolo;
- Scarichi idrici, che potrebbero determinare il rilascio di sostanze inquinanti nel suolo;
- Rischio di incidenti, quali ed esempio episodi di sversamenti accidentali che potrebbero provocare il deflusso di sostanze contaminate nel suolo, o vulnerabilità ai rischi naturali;
- Opere edili quali le impermeabilizzazioni, che possono alterare il deflusso superficiale delle acque e di conseguenza l'idrologia locale, o eventuali movimenti terra che possono comportare modifiche alla geologia locale.

Con riferimento allo stoccaggio di rifiuti, come già descritto con riferimento alle acque sotterranee, si osserva che le attuali modalità di gestione dello stabilimento scongiurano qualsiasi possibile rischio di infiltrazione di liquidi contaminati nel suolo.

Sotto questo aspetto, quindi, gli impatti sulla componente ambientale sono da considerarsi **non significativi**.

Per quanto riguarda invece gli scarichi idrici, l'attuale assetto impiantistico non vede la presenza di scarichi nel suolo, né sono previste ulteriori modifiche all'assetto della rete idrico nell'ambito della richiesta di rinnovo dell'Autorizzazione Unica. Di conseguenza i potenziali impatti sono da considerarsi **non significativi**.

In relazione al rischio di incidenti, analogamente a quanto descritto con riferimento alle acque sotterranee, si ritiene che la presenza della pavimentazione e della rete fognaria interna (estese a tutte le aree interne al perimetro impiantistico) costituisca un valido presidio ambientale a protezione del suolo, sufficiente a garantire l'assenza di potenziali impatti significativi per la componente ambientale in esame in caso di incidenti.

Per quanto concerne la vulnerabilità rispetto ai rischi naturali, in particolare quelli indotti a potenziali allagamenti (es. alluvione), si rammenta che al fine di valutare il rischio dato da una possibile alluvione e le conseguenti attività di riduzione della vulnerabilità è necessario considerare da una parte l'entità del pericolo, già identificata dal PGRA come medio-bassa, e dall'altro la tipologia di attività.

Va infatti considerato che l'attività di stoccaggio e trattamento dei rifiuti è di piccole dimensioni.

I rifiuti oggetto della sterilizzazione sono trattati rapidamente ed avviati a smaltimento, senza che ne avvenga lo stoccaggio a lungo termine preventivo. In ogni caso i rifiuti di tipo alimentare sono comunque contenuti in contenitori metallici a tenuta stagna senza possibilità di perdita di materiali anche in caso di parziale allagamento.

Gli stoccaggi sono anch'essi mantenuti in contenitori metallici (parte dei quali mantenuti al chiuso) o comunque a tenuta (esempio oli). In ogni caso la capacità di stoccaggio è limitata a poche tonnellate complessive (9 in totale).

Sono prodotti dall'attività di trattamento rifiuti a rischio infettivo rifiuti liquidi acquosi (non pericolosi) provenienti dai vapori condensati dalle sterilizzatrici e dalle acque di lavaggio e disinfezione dei cassoni di trasporto, compresi i cassoni fissi degli autocarri.



Da un punto di vista strutturale non sono presenti elementi strutturali che potrebbero essere significativamente danneggiati dall'acqua. L'attività occupa un numero modesto di addetti e non prevede la presenza di "pubblico" (in quanto non è esercitata attività commerciale), per cui il personale da gestire, in caso d'allarme è estremamente limitato.

Dall'analisi descrittiva riportata è evidente che i danni in un ipotetico caso di alluvione sarebbero comunque limitati e, da un punto di vista ambientale, gli impatti sarebbero del tutto contenuti.

Inoltre, l'installazione adotta una procedura di gestione delle emergenze per i casi di allerta e di alluvione, che comprende in linea di massima:

- 1) Controllo in caso di maltempo della condizione di allerta diramate dalle Autorità (Protezione Civile, Regione).
- 2) In caso di allarme arancione, controllo giornaliero delle condizioni di allerta diramate dalle Autorità.
- 3) Nel caso di diramazione di allarme rosso, procedere al completamento dell'attività di sterilizzazione in corso e successivamente sospendere le lavorazioni all'interno dell'impianto. Chiudere tutti gli ingressi al capannone ed all'attività (cancelli esterni) per evitare l'eventuale dispersione di materiale.  
Procedere alla sospensione dell'erogazione dell'energia elettrica e del gas metano.  
Mantenere sempre a disposizione, oltre alle cassette di pronto soccorso, anche torce elettriche a batteria sempre funzionanti.  
Mantenere le comunicazioni tramite telefono cellulare.  
Applicare eventuali ulteriori azioni di dettaglio per la messa in sicurezza delle apparecchiature e delle macchine operatrici, dei mezzi di trasporto.
- 4) Allontanarsi dal sito, assicurando di aver chiuso tutti i varchi di accesso all'area ed al capannone.
- 5) Riprendere l'attività lavorativa solo dopo sospensione dell'allerta meteo rossa e, in caso di allagamento, verifica e manutenzione delle macchine.
- 6) Individuare la modalità di gestione dei rifiuti recuperati dalle navi per il tempo necessario alla ripresa dell'attività lavorativa nell'impianto.

Emerge quindi un quadro per cui i potenziali impatti indotti da rischi naturali quali allagamento possono essere ritenuti **non significativi**.

Infine, con riferimento alle opere edili, si sottolinea che, come anticipato in premessa, l'impianto è stato realizzato nel corso del 2008.

Si può comunque affermare che i movimenti di terra allora effettuati, essendo correlati al più alla posa in opera della rete fognaria interna e dei manufatti edili, non hanno dato luogo a significative alterazioni del profilo morfologico e geologico locale, considerando che l'area individuata per la localizzazione dell'impianto di sterilizzazione in oggetto prevedeva una destinazione d'uso produttiva ed era ricompresa in un piano di lottizzazione regolamentato da PUA (Piano Urbanistico Attuativo) destinato ad attività industriali e produttive, risultando quindi coerente con le attività industriali dei dintorni.

Va difatti ricordato che una diretta conseguenza dell'attuazione del PUA consisteva nell'impermeabilizzazione delle aree ora occupate dall'impianto in oggetto per la realizzazione del polo

industriale - produttivo, impermeabilizzazione che sarebbe avvenuta inevitabilmente a prescindere dal fatto che l'area sia stata acquisita dalla Simap.

A maggior ragione, si tenga conto del fatto che le modifiche richieste in fase di rinnovo dell'Autorizzazione Unica, presentata dal Gestore in data 31/10/2022, non risultano tali da comportare particolari alterazioni della idrogeologia e geomorfologia locale.

Tutto ciò considerato, si ritengono gli impatti relativi a tale componente ambientale come **non significativi**.

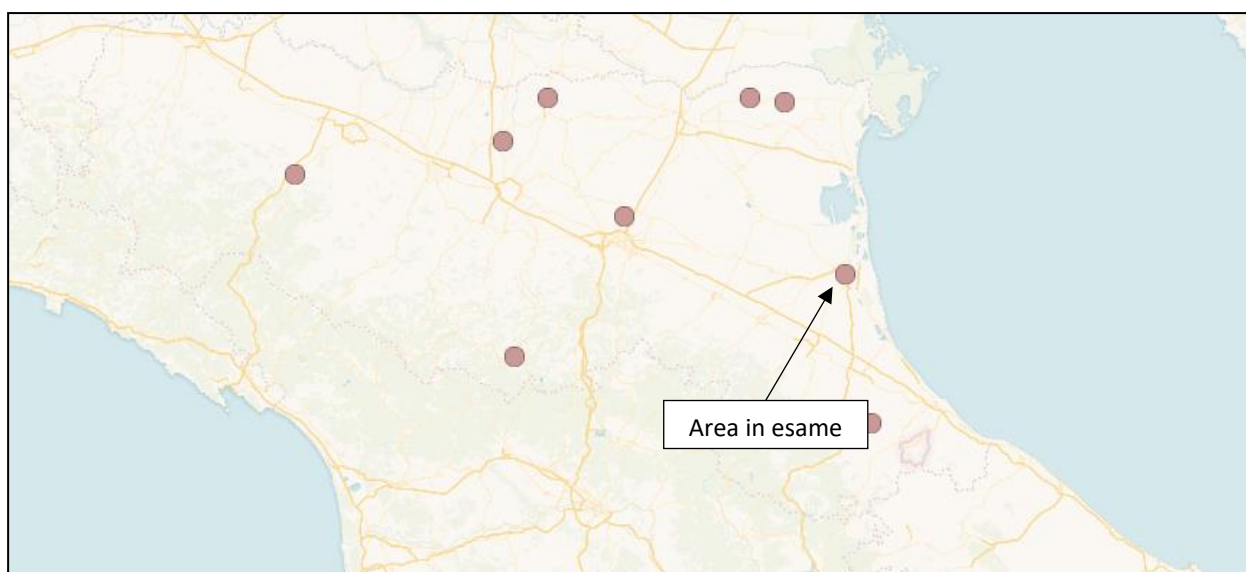
## 5 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 5.1 STATO DEL SUOLO

La qualità del suolo dipende anche dal grado di antropizzazione. Alcune attività umane, come l'agricoltura, le discariche, allevamenti zootecnici e siti contaminati possono determinare inquinamenti dovuti alla lavorazione o concentrazione di sostanze potenzialmente inquinanti.

Consultando il catasto rifiuti<sup>12</sup> messo a disposizione da ISPRA, nell'intorno dell'area in esame, ma più in generale nell'intero comune di Ravenna:

- sono presenti al 2021 discariche di rifiuti speciali;
- non sono presenti al 2022 discariche di rifiuti urbani.



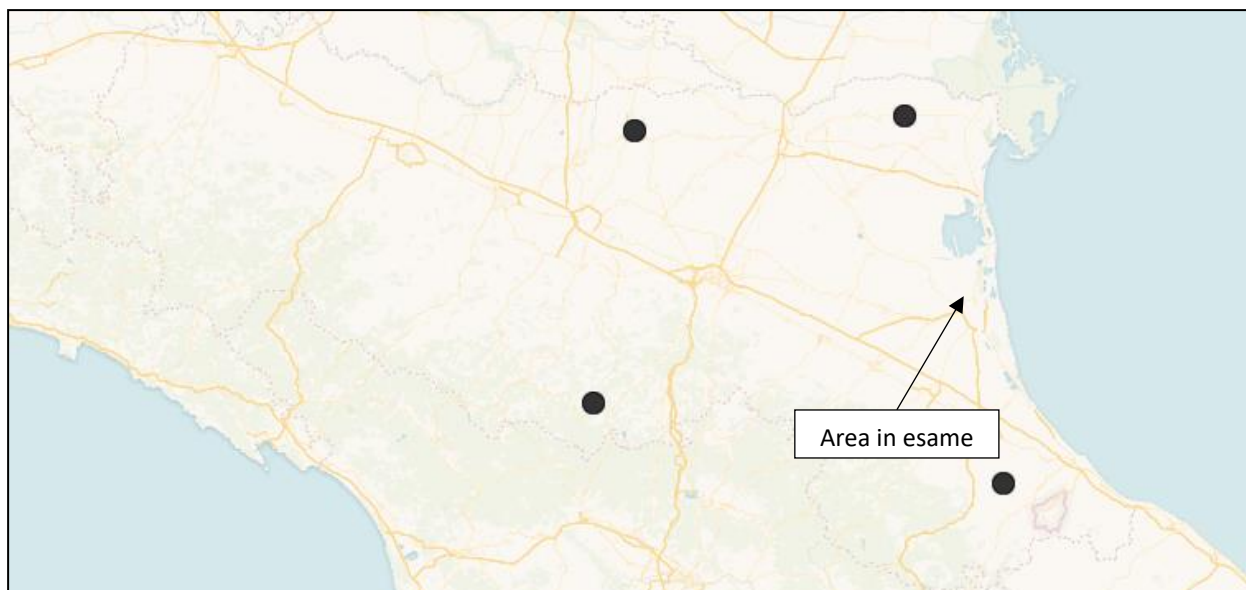
Compostaggio ● Trattamento integrato aerobico/anaerobico ● Digestione anaerobica ● TMB ● Incenerimento ● Coincenerimento ● Discarica per inerti ● Discarica per non pericolosi ● Discarica per pericolosi ● Demolitori veicoli (d.lgs. n. 209/2003) ● Rottamatori (d.lgs. n. 209/2003) ● Frantumatori (d.lgs. n. 209/2003)  
Nota: i marker sono posizionati in corrispondenza del comune di riferimento e non individuano, pertanto, le effettive coordinate degli impianti.

#### Smaltimento in discarica

Provincia	Comune	Categoria
PR	Fornovo di Taro	NON PERICOLOSI
MO	Carpi	NON PERICOLOSI
MO	Mirandola	NON PERICOLOSI
BO	Castel Maggiore	NON PERICOLOSI
BO	Gaggio Montano	NON PERICOLOSI
FE	Copparo	NON PERICOLOSI
FE	Jolanda di Savoia	NON PERICOLOSI
RA	Ravenna	NON PERICOLOSI
FC	Sogliano al Rubicone	NON PERICOLOSI
<b>Emilia Romagna</b>		<b>N.:9</b>

Figura 38 – Impianti di discarica per rifiuti speciali – anno 2021 [Fonte: Catasto Rifiuti Sezione Nazionale – ISPRA]

<sup>12</sup> [www.catasto-rifiuti.isprambiente.it](http://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it)



Compostaggio Trattamento integrato aerobico/anaerobico Digestione anaerobica TMB Incenerimento Coincenerimento Discarica.  
Nota: i marker sono posizionati in corrispondenza del comune di riferimento e non individuano, pertanto, le effettive coordinate degli impianti.

#### Smaltimento in discarica

Provincia	Comune
MO	Medolla
BO	Gaggio Montano
FE	Jolanda di Savoia
FC	Sogliano al Rubicone
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>N.:4</b>

Figura 39 - Impianti di discarica per rifiuti urbani – anno 2022 [Fonte: Catasto Rifiuti Sezione Nazionale – ISPRA]

Consultando la cartografia dell'uso del suolo nel 2020 (cfr. 5.2), nell'intorno di 2,5 km dell'area in esame sono presenti tre insediamenti agro-zootecnici, collocati tutti ad una notevole distanza dal sito in esame (più di 1,5 km).





Figura 40 – Insediamenti agro-zootecnici più prossimi all'area in esame [Fonte: Google Earth al 2024]

La Regione Emilia-Romagna con DGR n. 1106 dell'11 luglio 2016 ha istituito l'Anagrafe regionale dei Siti da Bonificare, ossia dei siti che presentano anche solo un superamento delle concentrazioni nel suolo o nelle acque di falda indicate nelle tabelle 1 e 2, presenti nell'Allegato 5, al titolo V (Bonifiche) della Parte IV del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. e per cui l'Analisi del Rischio abbia valutato, sulla base di modelli di simulazione, la concreta possibilità di danni a bersagli umani e ambientali che possano venire a contatto con le sostanze contaminanti.

A seguito dell'emanazione di tale delibera, è avvenuto il progressivo inserimento ufficiale dei Siti nell'Anagrafe regionale da parte dell'Autorità Competente per la bonifica in esame, con determinazioni dirigenziali, ed assegnazione di una Denominazione e un Codice regionale ad ogni Sito.

Come si evince dall'applicativo predisposto dalla Regione Emilia-Romagna, nel comune di Ravenna sono presenti diversi siti bonificati, mentre i siti caratterizzati da una bonifica attiva ed iscritti all'Anagrafe regionale dei Siti contaminati nei pressi dell'area in esame risultano ad una distanza di più di 2 km.





Figura 41 –Siti contaminati nell'intorno dell'area in esame

[Fonte: Anagrafe dei siti contaminati - <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/>]

## 5.2 USO DEL SUOLO

Il suolo, come citato dalla 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 2023"*, è stata pubblicata con Delibera del Consiglio SNPA con seduta del 11/10/2023.



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).

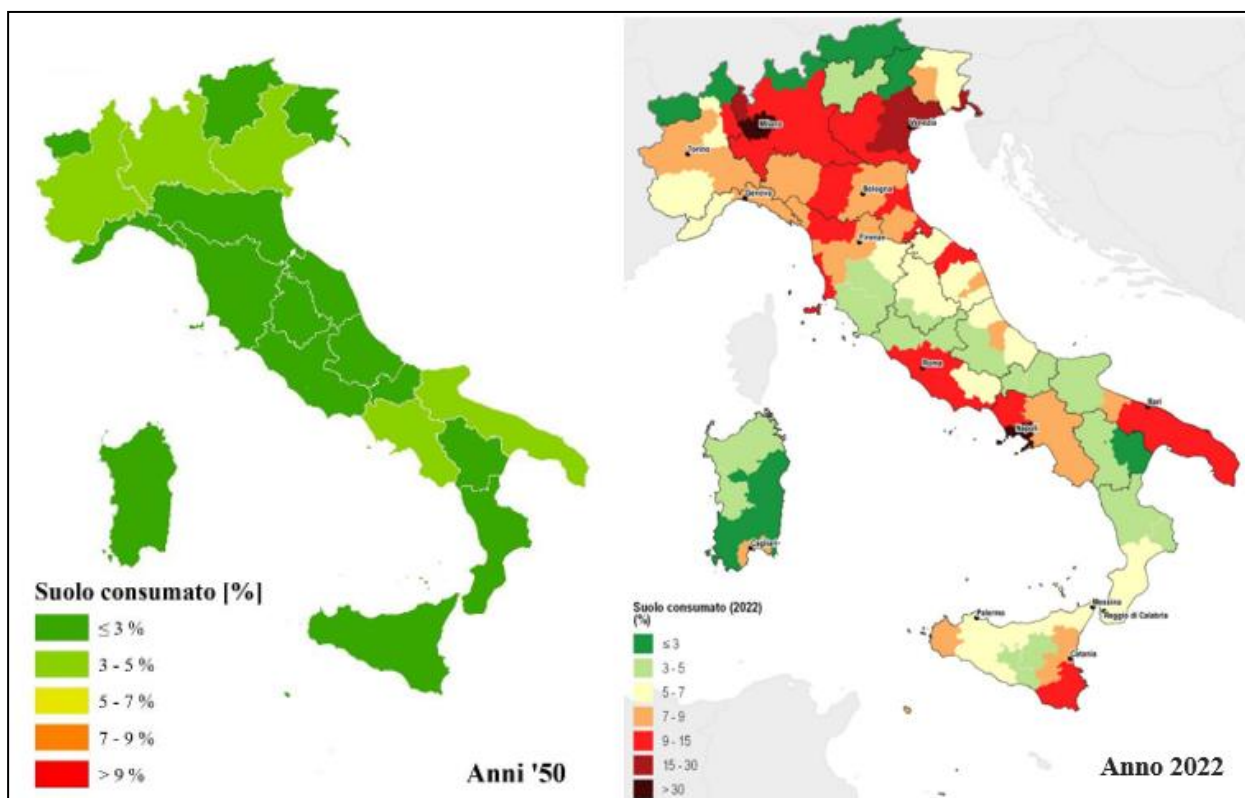


Figura 42 – Stima del suolo consumato a livello regionale negli anni '50 e al 2022 [Fonte: Report del SNPA “Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2023<sup>13</sup>”]

In base all'ultimo rapporto di ISPRA, in particolare, nella provincia di Ravenna il consumo di suolo ha raggiunto nel 2022 il 10,18%, attestandosi su un valore di 18.908 ettari.

<sup>13</sup> Munafò, M. (a cura di), 2023. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2023. Report SNPA 37/23

Provincia / Regione	Suolo Consumato 2022 (ha)	Suolo Consumato 2022 (%)	Suolo Consumato pro capite 2022 (m <sup>2</sup> /ab)	Consumo di suolo 2021-2022 (ha)	Consumo di suolo 2021-2022 (%)	Consumo di suolo pro capite 2021-2022 (m <sup>2</sup> /ab/anno)	Densità consumo di suolo 2021-2022 (m <sup>2</sup> /ha/anno)
Piacenza	19.841	7,67	700	129	0,65	4,55	4,98
Parma	26.105	7,57	582	92	0,35	2,05	2,67
Reggio nell'Emilia	25.186	10,99	479	86	0,34	1,64	3,77
Modena	29.481	10,97	420	44	0,15	0,63	1,65
Bologna	32.953	8,90	326	118	0,36	1,16	3,18
Ferrara	18.633	7,10	549	27	0,15	0,80	1,04
<b>Ravenna</b>	<b>18.908</b>	<b>10,18</b>	<b>490</b>	<b>52</b>	<b>0,28</b>	<b>1,35</b>	<b>2,80</b>
Forlì-Cesena	17.376	7,31	444	53	0,31	1,36	2,24
Rimini	11.542	12,53	341	33	0,29	0,98	3,61
Emilia-Romagna	200.025	8,89	452	635	0,32	1,44	2,82

Tabella 27 - Stima del suolo consumato nei Comuni capoluogo in Emilia-Romagna nel 2022  
[Fonte: ISPRA – Report Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2023].

L'incremento del consumo di suolo nella regione Emilia-Romagna è un fenomeno che si protrae da diversi anni seppur con uno squilibrio tra le diverse province, con Ravenna che si pone in una condizione intermedia rispetto alle altre province della Regione.

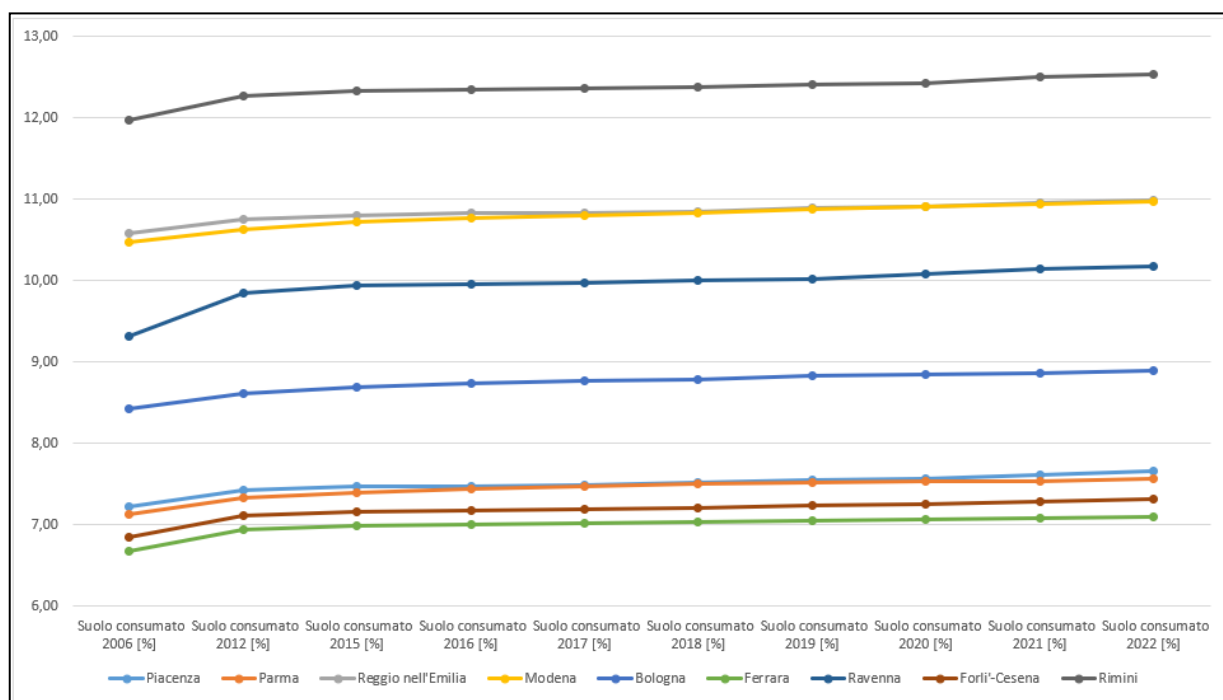


Figura 43 – Percentuale di suolo consumato dal 2006 al 2022 per le province della Regione Emilia-Romagna

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).

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

Dalle immagini riportate di seguito, che raffigurano la destinazione d'uso del suolo negli anni 2003, 2008, 2017 e 2020, si evince che l'area in esame è stata precedentemente classificata in parte come *"Cantiere e scavi"* (cod. 1331) ed in parte come *"Seminativi semplici irrigui"* (cod. 2121) nel 2003, per poi essere successivamente identificata come *"Cantiere e scavi"* (cod. 1331) nella sua interezza nel 2008 e, una volta completati i lavori, è stata sempre classificata tra gli *"Insediamenti produttivi"* (1211).

Tale destino ha riguardato in linea generale tutta l'area Bassette Sud, dove sono inoltre stati sviluppati i collegamenti stradali, mentre l'intorno dell'area di interesse si è mantenuto nel corso degli anni come *"Seminativi semplici irrigui"* (codice 2121) e come *"Insediamenti produttivi"* (1211).

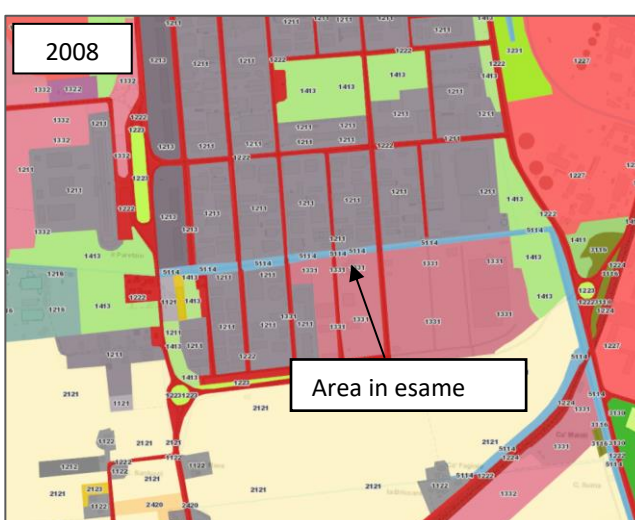
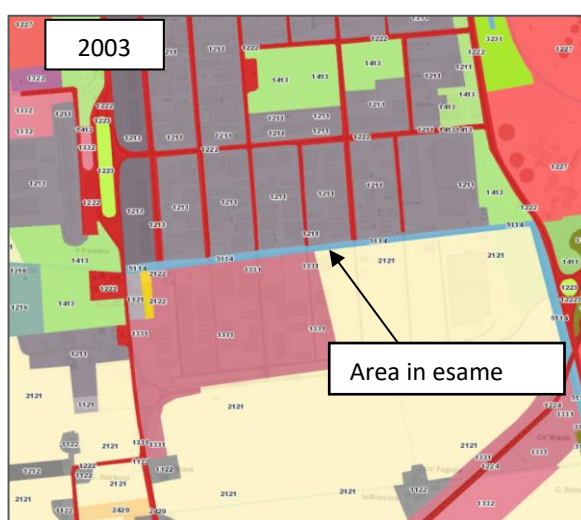




Figura 44 - Classificazione dell'area sulla base dell'uso del suolo negli anni (2003, 2008, 2017, 2020)

[Fonte: Geoportale 3D Regione Emilia-Romagna]

### 5.2.1 ATTIVITÀ AGRICOLE E AGROALIMENTARI

Da un punto di vista del patrimonio agroalimentare, fortemente connesso all'uso del suolo, si evidenzia che l'area è insediata all'interno di una zona a vocazione industriale, la quale confina solo nella parte est con una zona ad alta vocazione produttiva agricola, comunque non potenzialmente interessata da eventuali impatti riconducibili al progetto in esame.

Come confermato anche nell'analisi degli strumenti di pianificazione comunale e provinciale effettuata nell'Elaborato SIA 02 *"Inquadramento programmatico"*, infatti, l'area in esame ricade in un ambito produttivo.

## 5.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Per quanto riguarda lo **stato del suolo**, lo stato attuale di qualità è stato considerato *analogo alla qualità accettabile* (=) in quanto rispetto all'attuale stato di conoscenza dei luoghi in tutta l'area in esame i suoli non risultano essere stati contaminati od oggetto di procedimenti di bonifica; pertanto, non sussistono criticità né in termini di rischio sanitario né in termini di rischio ambientale. Per le stesse ragioni non si rilevano criticità 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 non si riscontrano significative interazioni con altre componenti del sistema ambientale.

Il rango è pertanto risultato pari a IV.

Con riferimento alla sotto-componente **uso del suolo**, a livello regionale e provinciale l'occupazione di suolo ha avuto un incremento dal 2006 al 2022. 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 e limitati alle porzioni di suolo impermeabilizzate o alterate e non ha alcuna interazione con altre componenti ambientali in area vasta.



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 e sottosuolo	Stato del suolo	=	NP	=	C	NR	NS	IV
	Uso del suolo	-	NP	>	C	NR	NS	III

Tabella 6 – Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

#### 5.4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE STATO DEL SUOLO

In linea generale, i potenziali impatti sulla **qualità del suolo** generati dall'attività di deposito preliminare /messa in riserva di rifiuti (D15/R13) e di trattamento di rifiuti (D8/D9) possono essere riconducibili ad eventuali percolazioni / rilasci nel terreno.

La modalità di gestione dei rifiuti presenti in sito, che avviene su superficie completamente pavimentata (costituita da platea in cemento nelle aree interne del capannone e mediante asfalto e platea in cemento nelle aree esterne e sotto tettoia), esclude la possibilità di infiltrazione nel suolo e sottosuolo da parte di acque contaminate.

Infatti, come già esposto al § 3.3, le acque di condensa dell'impianto di sterilizzazione e quelle della stazione di lavaggio dei cassonetti contenenti rifiuti, nonché le acque di lavaggio del pavimento del fabbricato, sono convogliate e raccolte in una cisterna interrata di contenimento realizzata in cemento della capacità di 20 m<sup>3</sup>; tali flussi vengono gestiti come rifiuto e vengono quindi periodicamente conferiti ad apposito impianto di depurazione.

Lo stoccaggio dei rifiuti è realizzato nelle preposte aree individuate nella sede operativa dell'impianto, all'interno di appositi contenitori stagni e dotati di idonea copertura e/o sotto tettoia, mentre i rifiuti pericolosi sono stoccati al coperto.

Inoltre i container utilizzati per lo stoccaggio dei rifiuti sono dotati di vasca di raccolta interna per il contenimento dei potenziali sversamenti.



Figura 45 – Dettaglio dei container adibiti allo stoccaggio dei rifiuti

Il piazzale esterno dello stabilimento viene utilizzato esclusivamente per il parcheggio degli automezzi e dei cassoni vuoti e puliti, pertanto si esclude il rischio di potenziale contaminazione del suolo da parte del dilavamento delle acque meteoriche nelle aree esterne.

Per tale motivo l'impianto è infatti assoggettato alla DGR 286/2005 - "Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne", proprio in ragione dell'assenza di elementi tali da potere determinare la contaminazione delle acque meteoriche.

Per quanto concerne il trasferimento dell'impianto avvenuto nel 2008, presso la precedente sede dell'impianto di sterilizzazione sono stati rimossi tutti i serbatoi di acqua ed i serbatoi per l'accumulo di olii esausti di proprietà della società Simap, prestando quindi particolare attenzione al ripristino ambientale dell'area precedentemente occupata.

In sintesi, non si sono verificati e non sono attesi impatti sulla qualità del suolo, in quanto non è presumibile alcuna possibile forma di inquinamento del suolo e sottosuolo legata all'attività svolta presso lo stabilimento né nella sua configurazione iniziale né nella sua configurazione a seguito delle modifiche autorizzate dalla Provincia di Ravenna con Provvedimento n. 134 del 29/03/2008.

In tal senso, gli impatti indotti dall'esercizio dell'impianto in esame relativamente alla qualità del suolo sono stati ritenuti **non significativi**.

Per quanto riguarda il **consumo di suolo**, nel periodo temporale considerato l'unica modifica di una qualche rilevanza che ha interessato l'impianto in esame è stata proprio l'autorizzazione al trasferimento dell'impianto di stoccaggio e sterilizzazione da Via d'Alaggio n.41 alla sede attuale in via Depretis n.21 (Provvedimento n. 134 del 29/03/2008 della Provincia di Ravenna).

Lo spostamento del suddetto impianto ha permesso di collocare l'impianto in un'area più idonea dal punto di vista logistico, che il Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui di



carico del Porto di Ravenna del 2004 aveva già individuato come idonea in quanto facente parte di una lottizzazione già prevista dal Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del Comune di Ravenna.

Il trasferimento dell'impianto ha comportato quindi la restituzione del sito di via d'Alaggio ad una destinazione d'uso più conforme, in linea con l'obiettivo di riqualificazione e bonifica della Darsena di Città che prevedeva la conversione delle aree industriali ivi presenti a zone residenziali-commerciali, mediante una progressiva delocalizzazione di tutte le attività insediate in altre zone del porto più idonee e meglio attrezzate.

Anche per quanto riguarda le aree agricole, è possibile attestare che l'attività di trattamento rifiuti svolta da SIMAP non abbia recato alcun pregiudizio alle aree agricole, alle colture e ai prodotti agricoli, né allo stato ante operam (impianto collocato in zona Darsena - Ravenna) né in quello post operam (impianto collocato in zona Bassette – Ravenna), data la destinazione industriale delle due aree in oggetto, come desumibile anche dalla figura riportata di seguito.



Figura 46 – Ortofoto Agea 2008 [Fonte: Geoportale Emilia-Romagna]

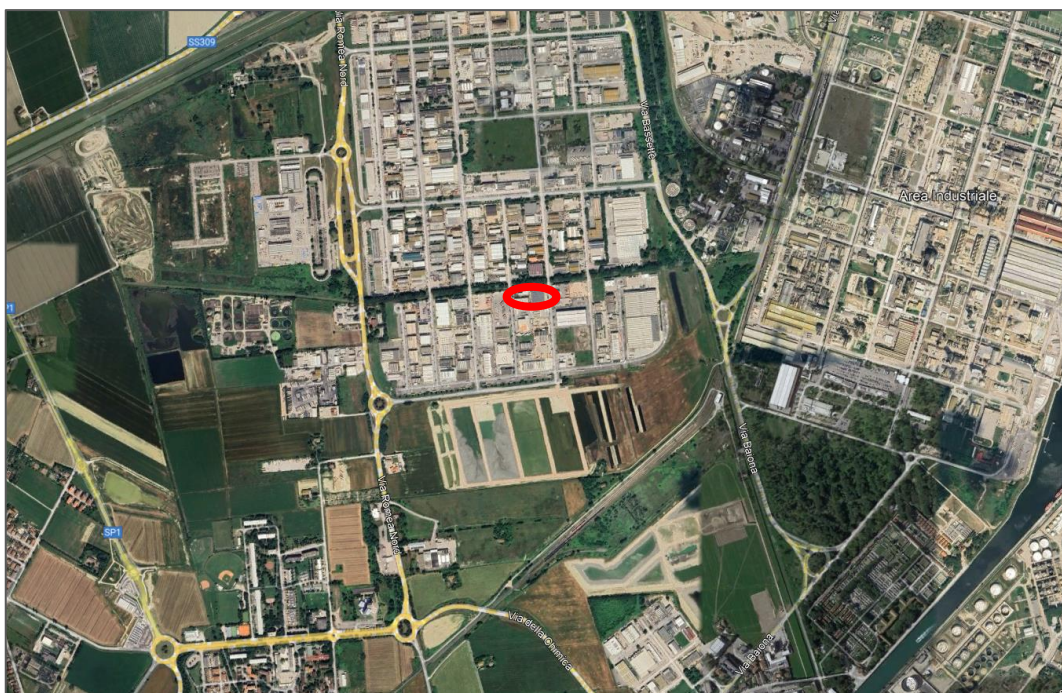


Figura 47 – Ortofoto 2023 della collocazione dell'impianto [Fonte: Google Earth,]

Per quanto esposto, l'impatto sulla sottocomponente esaminata è da ritenersi **significativo** e **positivo**.

## 6 BIODIVERSITÀ

### 6.1 AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E AD ELEVATO VALORE ECOLOGICO

La provincia di Ravenna, nonostante la ridotta superficie, 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 coltivi), 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. Si tratta di una rete ecologica, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (modificata successivamente con le Direttive 97/62/CE e 06/105/CE), diffusa su tutto il territorio europeo che ha lo scopo di garantire protezione a specie di flora e fauna minacciati o rari e garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali che le ospitano. 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 ed i collegamenti ecologici.

La Rete Natura 2000 è costituita da: Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 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).

Il sito in esame è collocato in un'area prettamente industriale e pertanto fortemente antropizzata.

In base all'analisi della cartografia relativa alla Rete Natura 2000, l'area in esame non risulta ricadere in un sito SIC/ZSC-ZPS, né all'interno di un'area naturale protetta.

Si elencano di seguito i siti della Rete Natura 2000 più prossimi all'area oggetto di studio:

- ZSC-ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo", ubicato ad una distanza di circa 1,5 km dall'area oggetto di studio;
- ZSC-ZPS IT4070004 "Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo", ubicato ad una distanza di circa 2,5 km dall'area oggetto di studio,
- ZSC-ZPS IT4070006 "Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina", ubicato ad una distanza di circa 4 km dall'area oggetto di studio.



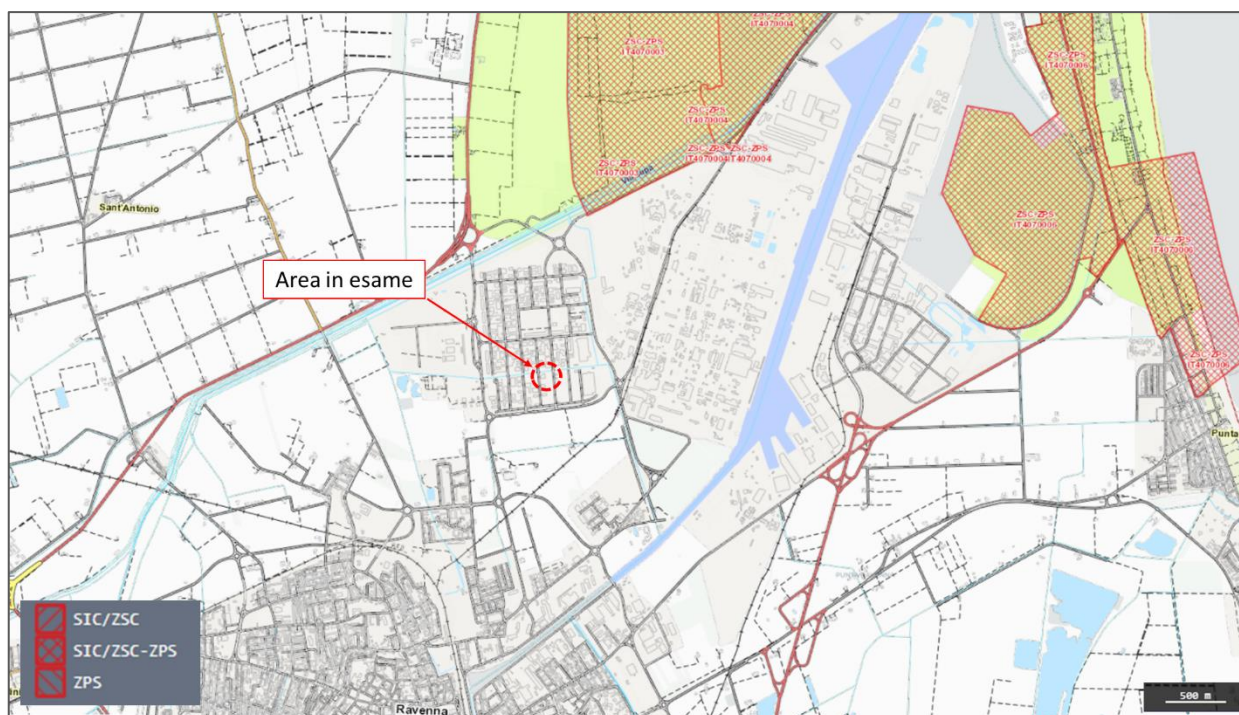


Figura 48 – Localizzazione area di intervento rispetto ai siti SIC/ZSC-ZPS [Fonte: Geoportale Emilia-Romagna]

Si riportano di seguito brevi descrizioni introduttive delle aree SIC/ZSC e ZPS succitate grazie alle informazioni rese disponibili dalla regione Emilia-Romagna nella sezione<sup>14</sup> *“Parchi, foreste e Natura 2000”*.

<sup>14</sup> <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti>

### 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.



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.

Tabella 7 – Prospetto del sito ZSC/ZPS IT4070003

### 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.





Tabella 8 – Prospetto del sito ZSC/ZPS IT4070004

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

Il sito è localizzato immediatamente a Sud del portocanale 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 Piasse 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.



Tabella 9 – Prospetto del sito ZSC/ZPS IT4070006

## 6.2 FLORA E VEGETAZIONE

**L'impianto oggetto dello studio si colloca all'interno dell'ampia zona industriale situata in direzione Nord Est rispetto all'abitato di Ravenna; questa collocazione rende di scarsa rilevanza gli aspetti vegetazionali riferiti all'area direttamente interessata.**

Esternamente all'area industriale 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 prossimità di numerosi siti ZSC e ZPS la cui vegetazione viene descritta di seguito grazie alle informazioni rese disponibili dalla regione Emilia-Romagna nella sezione<sup>15</sup> *"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 Piasse 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

<sup>15</sup> <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti>

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 *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 *Ulvaceae*). 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* (ssp. *arundinacea*) 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.

Strettamente all'interno dell'area di studio non si riscontrano, comunque, elementi vegetazionali di particolare interesse, in quanto l'intera zona è caratterizzata dalla esclusiva presenza di insediamenti industriali. Non si localizzano, quindi, in area locale elementi vegetazionali di pregio, protetti, rari o minacciati.

### 6.3 FAUNA

L'area in studio non è di per sé un habitat adatto alla presenza di particolari specie della fauna, essendo una zona industriale caratterizzata da notevolissimo impatto antropico, di tipo industriale, residenziale e agricolo.

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 nelle vicinanze dell'impianto, di cui si è trattato nel precedente paragrafo. 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.

Nella ZSC-ZPS IT4070004 "*Piallassa 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 panizzai*, *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 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.

## 6.4 ECOSISTEMI

L'area oggetto di intervento è localizzata all'interno dell'area industriale di Ravenna. Dunque, l'unità ecosistemica prevalentemente rappresentata è certamente quella urbano-industriale, caratterizzata da una sostanziale assenza di elementi naturali, sia di tipo vegetale, sia di tipo animale di particolare rilievo.

Come anticipato, nella prossimità dell'area sono presenti i siti ZSC-ZPS di seguito elencati e raffigurati nella figura di seguito:

- IT4070004, Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo;
- IT4070006, Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina;
- IT4070003, Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo.

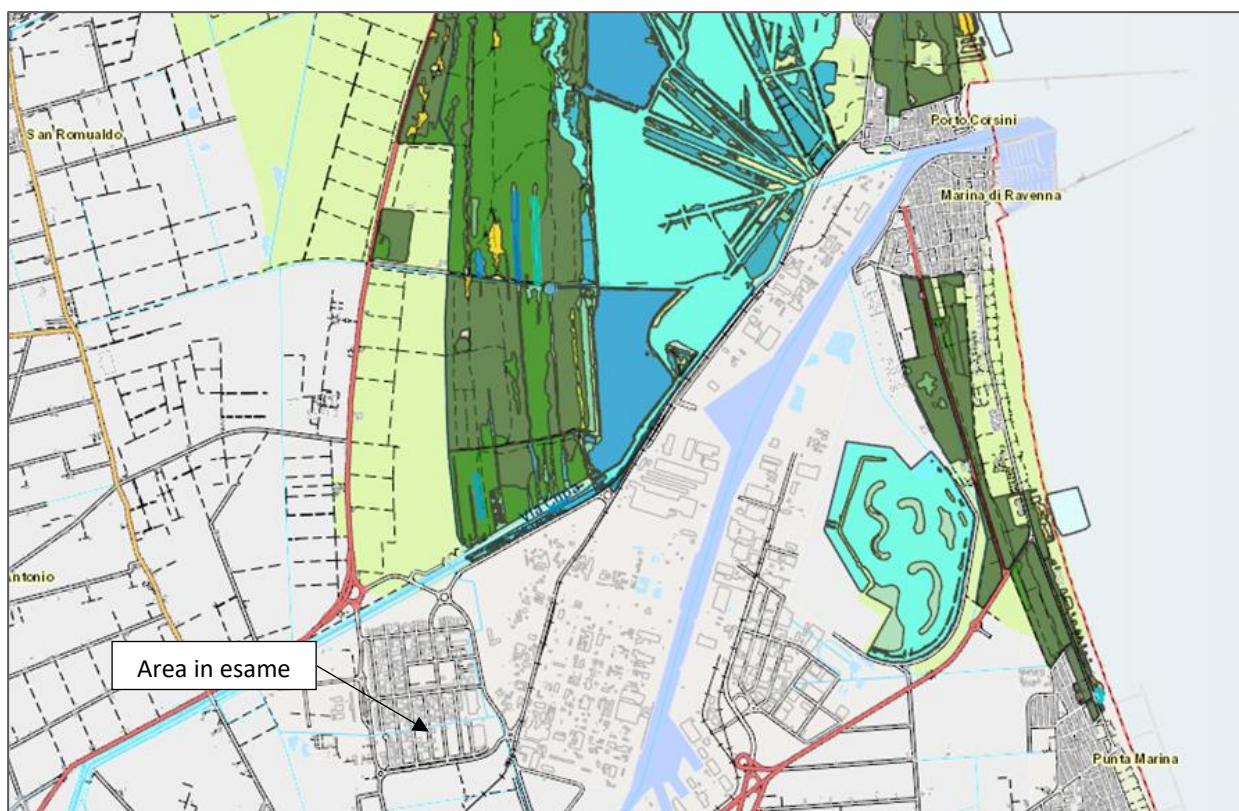
Il sito della Pialasse Baiona costituisce un classificato come Sito di Importanza Comunitaria e comprende una Zona di Protezione Speciale (ZPS) e una zona Ramsar. Nel dettaglio, il Formulário di Natura 2000 del sito IT4070004 fornisce informazioni sulle varie tipologie di habitat presenti all'interno delle Pialasse, conformemente all'Allegato I della direttiva 92/43. Questi habitat, elencati nella tabella seguente, sono descritti brevemente, utilizzando come fonte la Carta degli Habitat dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna (2015), che rappresenta un importante punto di riferimento per la comprensione della Rete Natura 2000 regionale e per la redazione degli studi d'incidenza.

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1150			868.18		G	A	C	A	A
1310			17.95		G	A	C	A	A
1320			0.69		G	B	C	B	B
1410			163.57		G	A	C	A	A
1420			100.79		G	A	C	A	A
2130			1.3		G	B	C	B	B
2160			0.91		G	B	C	B	B
2270			9.7		G	B	C	A	B
3150			77.48		G	B	C	B	A
6420			3.53		G	C	C	C	C

Figura 49 - Tipi di habitat compresi nel sito IT4070004

(Fonte: Formulário del sito Pialassa Baiona, Risega e Pontazzo - sito di Rete Natura 2000 – Regione Emilia-Romagna)
























Habitat principale:	
	1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina
	1130 - Estuari
	1140 - Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea
	1150 - Lagune
	1170 - Scogliere
	1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine
	1310 - Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose
	1320 - Prati di Spartina (Spartinion)
	1340 - Pascoli inondati continentali (Puccinellietalia distantis)
	1410 - Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)
	1420 - Perticaie alofile mediterranee e termo-atlantiche (Arthrocnemum fruticosae)
	2130 - Dune fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
	2160 - Dune con presenza di Hippophae rhamnoides
	2230 - Prati dunali di Malcolmietalia
	2250 - Perticaie costiera di ginepri (Juniperus spp.)
	2260 - Dune con vegetazione di sclerofille (Cisto-Lavanduletalia)
	2270 - Foreste dunali di Pinus pinea e/o Pinus pinaster
	3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition
	6420 - Praterie mediterranee con piante erbacee alte e giunchi (Molinion-Holoschoenion)

Figura 50 – Habitat Natura 2000 (Fonte: Servizi moka regione Emilia-Romagna)

**Cod.1150 - Lagune:** Ambienti acquatici costieri con acque lentiche, salate o salmastre, poco profonde, caratterizzate da notevoli variazioni stagionali in salinità e in profondità in relazione agli apporti idrici (acque marine o continentali), alla piovosità e alla temperatura che condizionano l'evaporazione. Sono in contatto diretto o indiretto con il mare, dal quale sono in genere separati da cordoni di sabbie o ciottoli e, meno frequentemente, da coste basse rocciose.



Cod.1310 - Vegetazione annua pioniera di *Salicornia* e altre delle zone fangose e sabbiose: formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre, dando origine a praterie che possono occupare ampi spazi pianeggianti e inondati o svilupparsi nelle radure delle vegetazioni alofile perenni appartenenti ai generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*. In Italia appartengono a questo habitat anche le cenosi mediterranee di ambienti di deposito presenti lungo le spiagge e ai margini delle paludi salmastre costituite da comunità alonitrofile di *Suaeda*, *Kochia*, *Atriplex* e *Salsola soda*.

Cod.1320 - Prati di *Spartina*: in regione, l'unica comunità vegetale riconducibile a questo habitat è l'associazione *Limonio narbonensisSpartinietum maritimae*. La fitocenosi si sviluppa in stazioni soggette a fluttuazioni di marea, su suoli limoso-argillosi sommersi quasi tutto l'anno. Lo spartinieto forma caratteristici isolotti di vegetazione elofitica in acque stagnanti.

Cod.1410 - Pascoli inondati mediterranei: comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte a diverso grado di salinità, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Solamente sugli isolotti e, più raramente, nelle barene, formano praterie di una certa estensione rappresentando ottimali ambienti di nidificazione per molte specie di uccelli.

Cod.1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici: vegetazione alofila perenne costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento (barene, dossi e margini di bacini salmastri o salati).

Cod.2130 - Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie): l'habitat prioritario di riferimento è costituito da depositi sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi, parzialmente o totalmente stabilizzati. La vegetazione si insedia quindi sul versante continentale della duna, protetto in parte dai venti salsi, normalmente non raggiunto dall'acqua di mare. L'habitat si rinviene solo nella parte settentrionale del bacino Adriatico, (nelle regioni Friuli-Venezia Giulia, Veneto ed Emilia-Romagna) compreso in un macrobioclima di tipo temperato. Sulla base delle caratteristiche delle sabbie vi sono comunità a *Silene conica* e *Cerastium semidecandrum* in cui si rinviene: *Corynephorus canescens*, *Trifolium arvense*, *Veronica verna*, *Ceratodon purpureus*, *Vicia lathyroides*, *Hernaria glabra*, ecc. e quelle a specie perenni costituite da comunità crittogamo-camefitica e fanerogamo-tero-camefitica del *Tortulo-Scabiosetum* che rappresentano già l'evoluzione verso i *KoelerioCorynephoretea*.

Cod.2160 - Dune con presenza di *Hippophae rhamnoides*: comunità endemiche dei cordoni dunali nord-adriatici. I suoli su cui si instaura questo tipo di vegetazione risultano leggermente più evoluti rispetto a quelli ospitanti la vegetazione erbacea e camefitica. La comunità si rinviene in condizioni di tipo temperato oceanico, con termotipo supratemperato ed ombrotipo subumido.

Cod.2270 - Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*: dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee. Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito

sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea. La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione delle formazioni a *Juniperus* dell'habitat 2250\* "Dune costiere con *Juniperus* spp."

Cod.3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition: habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche, più o meno torbide, ricche di basi ( $\text{pH} > 7$ ), con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, galleggiante riferibile all'alleanza Hydrocharition o rizofitica sommersa a dominanza di *Potamogeton* di grande taglia (Magnopotamion).

Cod.6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion: giuncheti e altre formazioni erbacee igrofile di taglia elevata del Molinio-Holoschoenion, saltuariamente inondate, molto diffuse nell'intero bacino Mediterraneo, e prevalentemente ubicate presso le coste in sistemi dunali, su suoli sabbiosi argillosi, ma talvolta presenti anche in ambienti umidi interni capaci di tollerare fasi temporanee di aridità.

## 6.5 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia 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 sottocomponenti in esame.

Con riferimento ad **aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico, flora e vegetazione e fauna**, lo stato attuale di qualità è stato considerato *analogo alla qualità accettabile* (=) in quanto, l'area portuale risulta pressoché priva di elementi vegetazionali di pregio pur essendoci nelle immediate vicinanze del sito impiantistico in esame la Piallassa Baiona, che ospita al suo interno piante quali *Salicornia veneta* (specie di interesse comunitario prioritaria), *Erianthus ravennae*, *Plantago cornuti* e *Limonium bellidifolium* (tutte e tre rare e/o minacciate). Proprio la presenza di aree protette "SIC o ZPS" nell'area portuale ha portato ad individuare la presenza di una *sensibilità ambientale*. Di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come *superata* (>).

La componente ambientale in esame è stata poi classificata come risorsa *comune* (C) e *rinnovabile* (R) per l'assenza di elementi naturalistici nell'area in cui è ubicato l'impianto. La risorsa è infine stata considerata *Non Strategica* (NS) in quanto eventuali alterazioni della flora potrebbero avere effetti ridotti sulle altre componenti ambientali e sarebbero limitati all'ambito di impianto.

Il rango è pertanto risultato pari a IV.

Lo stato attuale di qualità degli **ecosistemi** è stato considerato *lievemente inferiore alla qualità accettabile* (-) in quanto si affiancano all'area in esame zone di assoluto pregio (Piallasse Baiona e Piomboni, Pineta di San Vitale ecc.) e l'area industriale che comprende il porto di Ravenna ed il polo petrolchimico

costituiscono elementi di pressione a cui prestare particolare attenzione per il mantenimento del delicato stato di qualità degli ecosistemi. La presenza delle 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 è stata poi classificata come risorsa *comune* (C), *rinnovabile* (R) e *Non Strategica* (NS).

Il rango è pertanto risultato pari a IV.

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	>	C	R	NS	IV
	Flora e vegetazione	=	P	>	C	R	NS	IV
	Fauna	=	P	>	C	R	NS	IV
	Ecosistemi	-	P	>	C	R	NS	IV

Tabella 10 - Determinazione del rango dei sottocomponenti in esame

## 6.6 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ

I possibili fattori di pressione per la componente ambientale in oggetto sono da ricondurre principalmente all'occupazione di aree permeabili e alla presenza nel terreno e nelle acque superficiali di sostanze inquinanti dovute alla gestione delle acque meteoriche di dilavamento.

Altri possibili fattori di pressione possono essere costituiti da alterazioni della qualità dell'aria, dovute alle emissioni di sostanze inquinanti e polveri derivanti sia dall'esercizio dello stabilimento che dal traffico indotto o da emissioni sonore valutate specificatamente per la componente di fauna.

Come descritto nei capitoli precedenti, i potenziali impatti sulla qualità dell'aria sono stati valutati come non significativi.

In merito all'occupazione di aree permeabili, come già esposto al § 5.4, l'area individuata per la localizzazione dell'impianto di sterilizzazione in oggetto, corrispondente ad un'area industriale situata in zone Bassette a Ravenna, era già ricompresa da un piano di lottizzazione regolamentato da PUA (Piano Urbanistico Attuativo) destinato ad attività industriali e produttive, e come tale ne era prevista l'impermeabilizzazione a prescindere dall'effettiva realizzazione dell'impianto Simap.

Per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche di dilavamento, si rimanda a quanto dettagliatamente esposto al § 3.3. La gestione del sito viene effettuata in modo tale da non generare impatti significativi sulla qualità dell'acqua.

Inoltre, si evidenzia come nelle strette vicinanze della zona in cui sorge l'impianto non vi sia la presenza di alcuna zona di pregio naturalistico. Le zone protette più prossime non sono state e non saranno soggette a nessun impatto derivante dalle operazioni svolte in impianto in relazione alla distanza tra le suddette aree e lo stabilimento (superiore a 1,5 km).

Infine, relativamente alle emissioni sonore indotte dall'attività svolta all'interno dell'impianto, è possibile affermare che dalle indagini condotte viene confermato il rispetto dei limiti di legge per tutti i recettori individuati e che dunque non sono previsti impatti significativi, legati al clima acustico, indotti dall'esercizio dell'impianto nella sua configurazione attuale.

In ragione della generale non significatività degli impatti sulle componenti ambientali considerate, si ritiene l'impatto sulla componente biodiversità **non significativo** considerando l'intera operatività dello stabilimento.

## 7 PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO

### 7.1 INQUADRAMENTO DEL PAESAGGIO LOCALE

A livello di area vasta, 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.

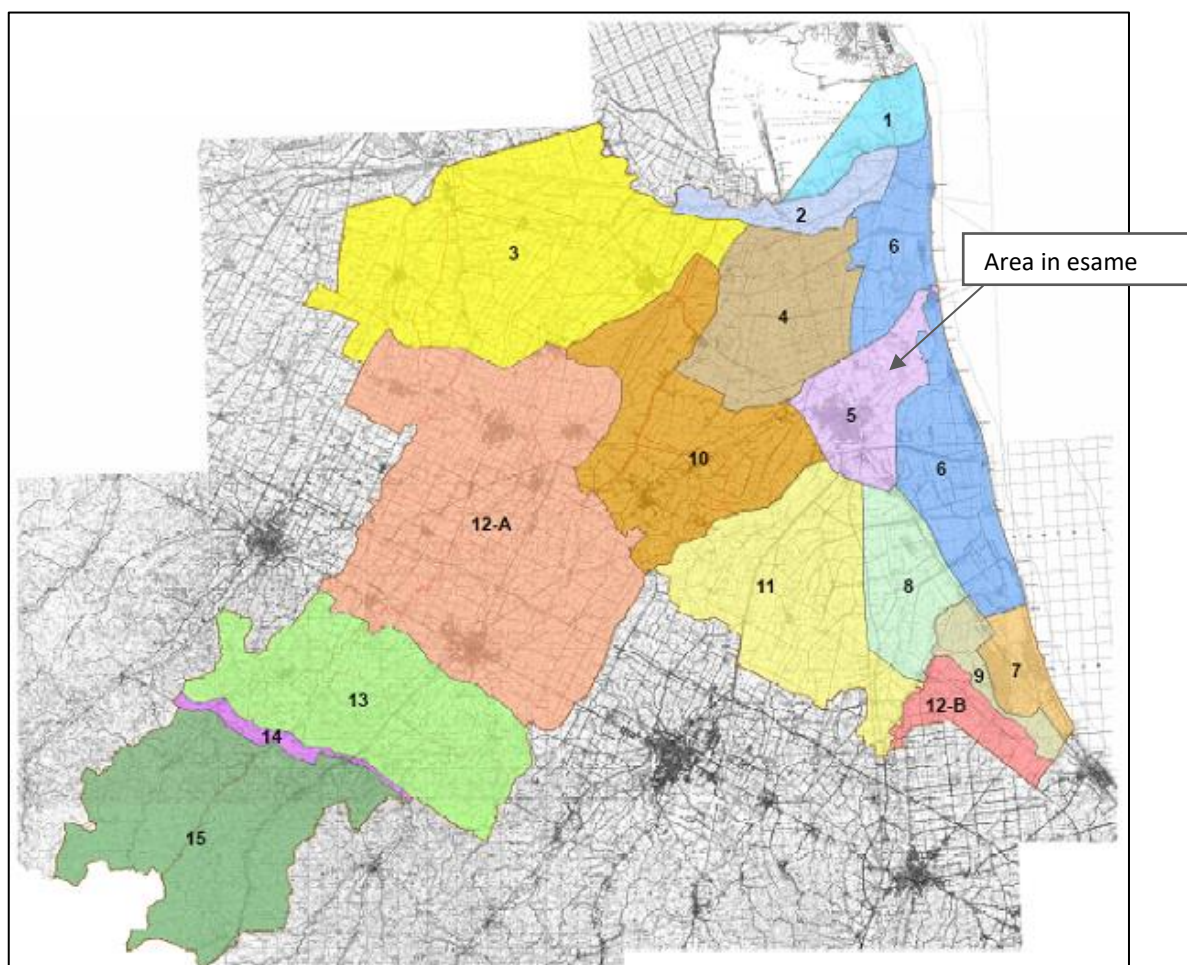


Figura 51 – Unità di paesaggio  
[Fonte: PTCP della Provincia di Ravenna]

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 Lione.



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 Castelbolognese.

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 PRG, 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.

Si riportano di seguito i principali elementi caratterizzanti l'UdP, desunti dalla Relazione Generale del PTCP di Ravenna.

#### STRADE STORICHE:

Da due ingressi della città, Porta Adriana e Porta Sisi, partono storici collegamenti con l'entroterra:

- la strada Faentina SS. 253 in direzione Faenza;
- la strada Ravennana SS. 67 in direzione Forlì costeggia l'argine del fiume Ronco;
- la strada statale n°16 Reale verso Ferrara, collocata in corrispondenza di un antico dosso.

STRADE PANORAMICHE:

- Strada statale n°67 da via Trieste a Marina di Ravenna, un tracciato lungo km. 3 che costeggia da una parte la pineta e dall'altra le piallasse in direzione di Marina di Ravenna.

RETE IDROGRAFICA:

- La parte sud l'U. di P. è attraversata dal corso dei Fiumi Uniti in cui confluiscono il fiume Ronco e il fiume Montone;
- il Canale Candiano fatto scavare nel 1740 come nuovo collegamento portuale per la città, attraversa a est l'U. di P. e collega Ravenna al mare: progettato espressamente come canale navigabile è divenuto un elemento caratterizzante della città anche dal punto di vista paesaggistico.

Si aggiungono:

- Lo scolo Lama che cinge la parte sud-ovest della città;
- Lo scolo Drittolo, Valtorto, e Cupa che si uniscono in tre tracciati paralleli a nord di Ravenna e sfociano nella Pialassa Baiona.

DOSSI:

- i cordoni litoranei all'interno della pineta di San Vitale;
- il dosso litoraneo ancora leggibile dalle isoipse su cui sorge la città di Ravenna: questo dosso prosegue verso sud, ma ben presto non è più rilevato a causa degli interventi antropici (cave).

Inoltre, troviamo tratti di dossi fluviali degli antichi percorsi di Ronco e Montone, leggibili sia nella cartografia che nei percorsi stradali ad essi corrispondenti.

## 7.2 DESCRIZIONE DEI BENI STORICO CULTURALI

L'impianto oggetto di studio ricade in un contesto a prevalenza industriale; solo in un'area più vasta sono presenti aree naturali di elevato pregio naturalistico e paesaggistico. La presenza di edifici importanti dal punto di vista storico-culturale è limitata nel centro abitato, come si desume dalla seguente figura.

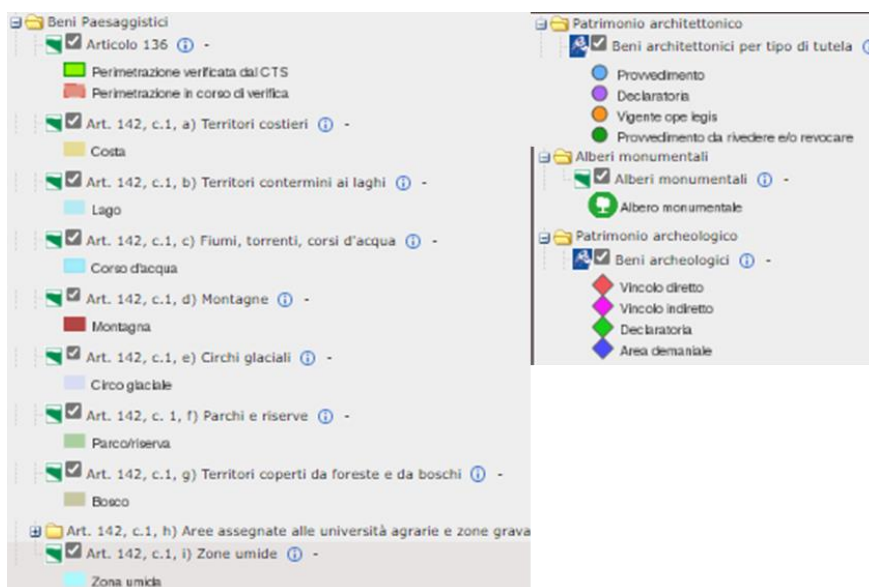


Figura 52 – Identificazione dei beni storico-culturali nell'area in esame  
[Fonte: WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna (patrimonioculturale-er.it)]

### 7.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia descritta in premessa, si procede ora alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (ante operam), ossia alla definizione del rango della componente in esame.

Esaminando la sotto-componente, lo stato attuale di qualità è stato considerato *“analogo alla qualità accettabile”* (=) dal momento che il territorio in esame è caratterizzato da zone prevalentemente

industriali, dalla presenza di impianti già esistenti nell'area in esame e dall'assenza di beni tutelati. Si rileva inoltre l'assenza di sensibilità ambientali connesse alla componente in esame (NP); la capacità di carico della risorsa risulta di conseguenza "raggiunta" (=).

La sotto-componente ambientale in esame è stata poi classificata come risorsa comune (C) e rinnovabile (R) in quanto trattasi di un paesaggio industriale senza elementi di pregio, rapidamente ricostituibile in caso di alterazione. La risorsa è infine stata considerata non strategica (NS) in quanto eventuali alterazioni del paesaggio darebbero origine ad impatti che si limiterebbero solo localmente alle aree in contatto visivo con esse.

Il rango della componente è pertanto risultato pari a V.

Componente Ambientale	Sotto - componente	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 e patrimonio culturale	=	NP	=	R	NR	NS	III

Tabella 11 – Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

## 7.4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

In riferimento alla componente del **paesaggio**, si ribadisce ancora una volta che l'impianto in oggetto si colloca all'interno di un consolidato contesto produttivo.

Lo stabilimento si inserisce dunque in un contesto antropizzato caratterizzato da varie attività produttive previste e disciplinate anche all'interno delle pianificazioni territoriali, denotando pertanto l'assoluta non significatività dell'impatto legato alla presenza del suddetto impianto rispetto al paesaggio circostante (che risulta quindi coerente con la destinazione produttiva del contesto e non frammentato).

Dal 2008 ad oggi la configurazione impiantistica è rimasta sostanzialmente invariata, considerando peraltro che l'area in cui insiste l'impianto risulta essere classificata dal PTCP di Ravenna, già vigente al momento della modifica oggetto di VIA postuma, come un ambito specializzato per attività produttive di rilievo sovracomunale.

Inoltre, il sito in esame non ricade in alcuna area soggetta a vincolo paesaggistico o in zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale o in aree vincolate dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Per quanto riguarda i caratteri **storico-insediativi** e il **patrimonio culturale**, i potenziali impatti sono potenzialmente riconducibili alla realizzazione di scavi, che potrebbero danneggiare eventuali elementi di

pregio da un punto di vista storico o archeologico presenti nel sottosuolo o nelle vicinanze dell'area di intervento.

L'esercizio dell'impianto in esame non determina attività di scavo o modifica della geomorfologia del terreno tali da poter determinare un'alterazione della suddetta componente ambientale.

Come riscontrabile al precedente paragrafo, gli elementi puntuali di interesse da un punto di vista storico-culturale infatti sono situati prevalentemente all'interno del centro abitato di Ravenna, ad una distanza ragguardevole dall'area in esame.

Inoltre, è possibile rilevare che anche durante la realizzazione dell'impianto in zona Bassette non sono stati rilevati elementi di pregio archeologico che possano aver determinato la distruzione/alterazione di un bene facente parte del patrimonio storico-culturale.

Si ritiene dunque possibile escludere che la presenza dello stabilimento in esame abbia potuto determinare danneggiamenti, anche accidentali, diretti/indiretti sui beni culturali, anche rispetto al mantenimento nel corso del tempo del suo assetto attuale.

Nel complesso è possibile affermare che, considerando l'intera operatività dello stabilimento, i potenziali impatti sulla componente esaminata siano **non significativi**.



## 8 AGENTI FISICI

### 8.1 RUMORE

Il Comune di Ravenna ha approvato con D.C.C. n. 36 - P.G. 86381/20 la "Variante di adeguamento 2019 al RUE e conseguenti modifiche al Piano di Zonizzazione Acustica e a al 2° POC", 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".

La classificazione acustica del territorio è uno strumento di pianificazione e di governo del territorio, funzionale al controllo e alla limitazione delle fonti di rumore e disturbo e ad azioni rivolte ad operare una progressiva riduzione dell'inquinamento acustico.

Il territorio comunale viene, quindi, suddiviso in zone omogenee corrispondenti a 6 differenti classi, classificate con colori diversi, come rappresentate nella seguente Tabella.

Classe	Denominazione	Descrizione
I	Aree particolarmente protette	Aree urbane: (aree ospedaliere, scolastiche, aree di riposo e per lo svago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.)
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale: (con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali, industriali e artigianali).
III	Aree di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento: (con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali o con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici).
IV	Aree di intensa attività umana	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare: (con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali, uffici e artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, aree portuali, aree con limitata presenza di piccole industrie).
V	Aree prevalentemente industriali	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
VI	Aree esclusivamente industriali	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella 28 - Classificazione acustica [Fonte: NTA del Piano di Classificazione acustica del territorio comunale di Ravenna]

Come mostrato nella figura seguente che riporta uno stralcio della Tavola di Classificazione Acustica del Comune di Ravenna relativamente all'area di interesse, il sito in esame ricade nella Classe V.

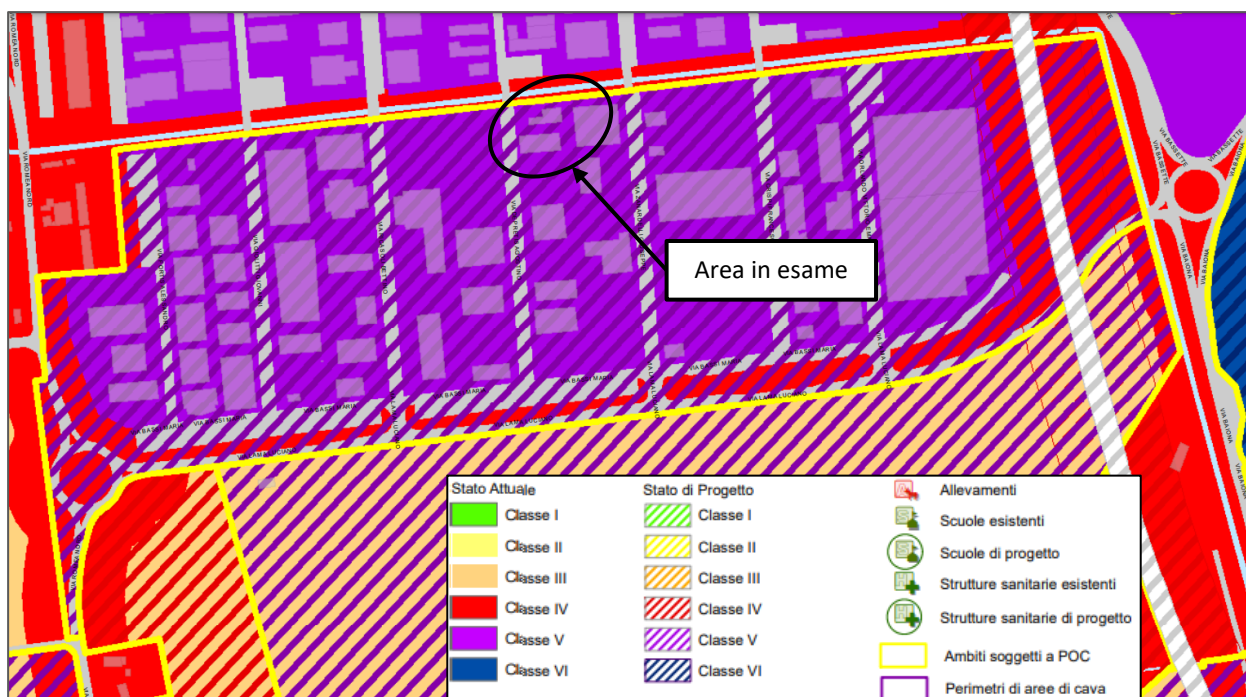


Figura 53 - Stralcio della Tavola di Classificazione Acustica del Comune di Ravenna

Presso l'area ricadente nella Classe V, 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	55 dBA
Limite di immissione	70 dBA	60 dBA
Valori di qualità	67 dBA	57 dBA

Tabella 29 – Valori limite di riferimento per Classe acustica V [Fonte: NTA del Piano di Classificazione acustica del territorio comunale di Ravenna]

## 8.2 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia 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 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 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. Nel caso dovessero essere attivate sorgenti di rumore che possano determinare un superamento dei limiti acustici di zona o situazioni di

disagio presso recettori, sarebbe infatti sufficiente intervenire interrompendo le emissioni sonore per ritornare, in brevissimo tempo, ad una condizione analoga a quella che si poteva riscontrare prima delle emissioni stesse.

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 30 - Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

### 8.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE AGENTI FISICI

Per la valutazione degli impatti sul clima acustico è stato predisposto uno specifico studio redatto da tecnico acustico abilitato al quale si rimanda per i dettagli (elaborato “*Valutazione di impatto acustico*”, cod. doc. SIA 03.01).

Da tale elaborato emerge l’assenza di particolari criticità in riferimento ai limiti di emissione e immissione acustica.

Inoltre, si segnala che nel corso degli anni non si sono mai registrate lamentele e/o esposti in relazione ad un potenziale disturbo legato alle emissioni di rumore.

Sulla base delle analisi riportate nel citato elaborato, si ritiene che gli impatti per la sotto-componente in esame siano **non significativi**.

## 9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

### 9.1 STATO DELLA COMPONENTE POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

#### 9.1.1 STATO DEMOGRAFICO E SANITARIO

Per quanto riguarda l'evoluzione della struttura demografica del comune di Ravenna, nel seguito si fa riferimento ai dati riportati sul sito Istat<sup>16</sup>. Al 31 dicembre 2022 la popolazione residente nel Comune di Ravenna ammontava a 156.050 individui. La serie storica dal 2001 al 2022 mostra un andamento demografico piuttosto stazionario a partire dal 2013 con un leggero calo tra il 2019 e il 2021.

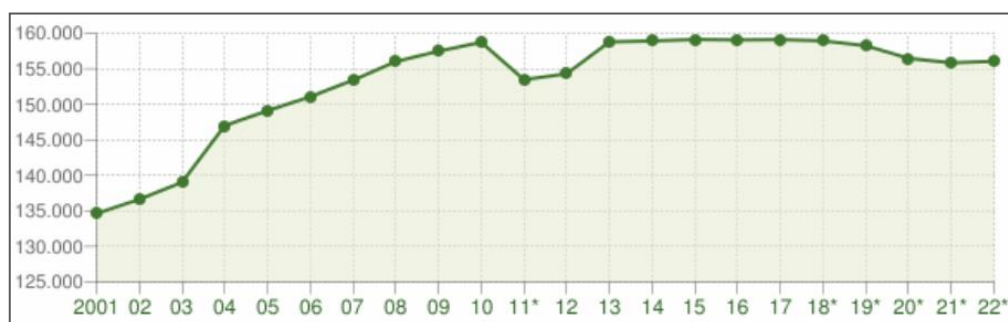


Figura 54 - Andamento della popolazione residente nel comune di Ravenna (RA), anni 2001-2022 [Fonte: dati ISTAT-Elaborazione TUTTIITALIA.IT]

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.

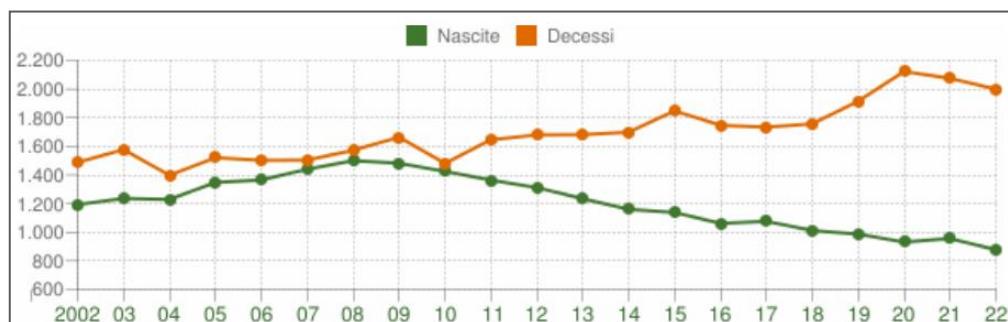


Figura 55 - Movimento naturale della popolazione residente nel comune di Ravenna (RA), anni 2001-2022 [Fonte: dati ISTAT-Elaborazione TUTTIITALIA.IT]

<sup>16</sup> Fonte: <http://dati.istat.it/>



Figura 56 - Flusso migratorio nel comune di Ravenna (RA), anni 2001-2022 [Fonte: dati ISTAT- Elaborazione TUTTIITALIA.IT]

Al fine di determinare lo stato di salute e di benessere della popolazione si fa riferimento a quanto riportato dall'Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna nel Report *"Profilo di salute - Ausl Romagna"*<sup>17</sup>.

L'area geografica di competenza dell'Azienda sanitaria della Romagna si estende per circa 5.100 km<sup>2</sup> e comprende i territori di 73 Comuni tra cui appunto Ravenna.



Figura 57 - Area geografica di competenza della Azienda USL di Romagna

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.

Come possibile osservare nella figura sottostante che riporta il numero di decessi per 100.000 abitanti dal 2009 al 2020, se nel 2017 sono stati registrati 12.545 decessi (poco più di 1.100 ogni 100.000 abitanti), nel 2020 si sono invece verificati 14.310 decessi (1.275 ogni 100.000 abitanti) con il tasso standardizzato di mortalità che subisce un netto incremento (+12% rispetto al 2019); tale incremento è legato all'impatto della diffusione del COVID-19.

<sup>17</sup> Link: <https://www.auslromagna.it/organizzazione/dipartimenti/dipsan/prevenzione/salute-romagna/a-profilo-di-salute>



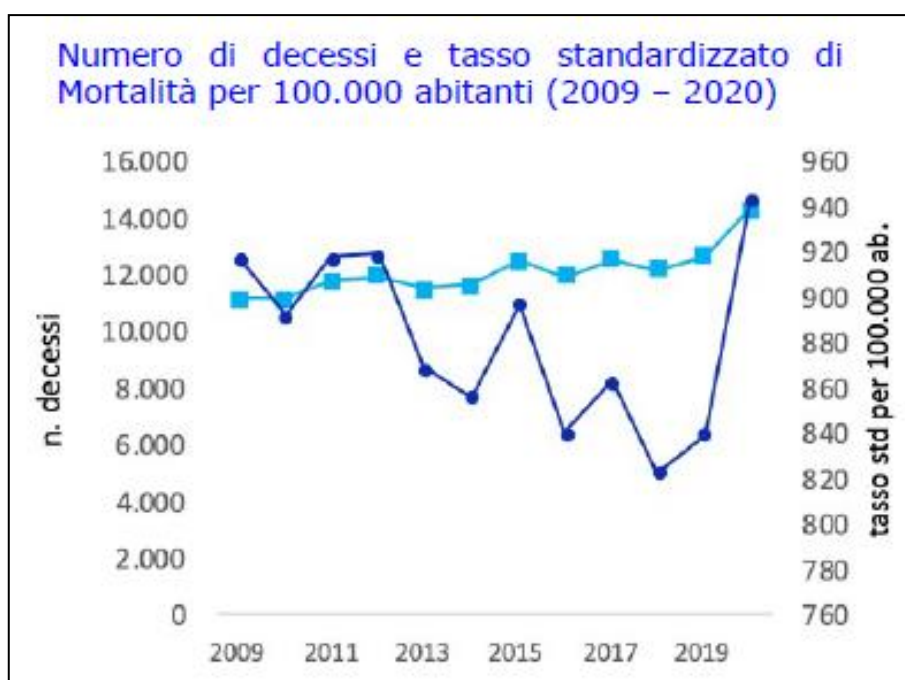


Figura 58 - Numero di decessi e tasso standardizzato di mortalità dal 2009 al 2020  
[Fonte: Profilo di salute AUSL Romagna 2021]

Le principali cause di morte rilevate negli anni nel territorio della Romagna sono quelle legate a malattie del sistema cardio-circolatorio (che nell'anno 2020 sono risultate circa il 30% del totale) e i tumori (che sempre nell'anno 2020 sono risultate circa il 24%) del totale, mentre le malattie respiratorie hanno causato in Romagna il 18% di tutti i decessi, circa il doppio rispetto al 2019 (9% del totale), dato collegabile all'epidemia di Covid-19.

#### 9.1.2 SISTEMA ECONOMICO-PRODUTTIVO

Per quanto concerne il sistema economico-produttivo, si riportano di seguito il registro delle imprese nella Provincia di Ravenna 2009 al 2022. Si osserva nel corso del periodo di riferimento un trend in decrescita rispetto al saldo delle imprese (al netto delle cancellazioni d'ufficio), dove solo nell'ultimo triennio si assiste ad una leggera ripresa in cui le imprese iscritte risultano maggiori delle cessazioni d'impresa nel corso dell'anno.

PROVINCIA DI RAVENNA							RA	ER	I
PERIODO	Imprese Registrate	Iscrizioni	Cessazioni non d'uff. (volontarie)	Cessazioni d'uff.	Saldo totale	Saldo netto (*)	Tassi di variazione annuali		
Anno 2009	42.387	2.579	2.780	64	-253	-201	-0,47	-0,58	0,28
Anno 2010	42.333	2.677	2.394	361	-54	283	0,67	0,61	1,19
Anno 2011	42.231	2.533	2.404	250	-102	129	0,30	0,46	0,82
Anno 2012	41.807	2.341	2.703	92	-424	-362	-0,86	-0,30	0,30
Anno 2013	40.994	2.373	2.875	323	-813	-502	-1,20	-0,79	0,05
Anno 2014	40.734	2.249	2.390	128	-260	-141	-0,34	-0,21	0,51
Anno 2015	40.498	2.218	2.334	142	-236	-116	-0,28	0,06	0,75
Anno 2016	39.704	2.087	2.735	156	-794	-648	-1,60	-0,32	0,68
Anno 2017	39.376	2.015	2.131	228	-328	-116	-0,29	-0,14	0,75
Anno 2018	39.109	1.999	2.158	120	-267	-159	-0,40	-0,20	0,51
Anno 2019	38.674	1.935	2.186	191	-435	-251	-0,64	-0,31	0,44
Anno 2020	38.298	1.634	2.006	17	-376	-372	-0,96	-0,49	0,32
Anno 2021	38.389	1.857	1.755	21	91	102	0,27	0,76	1,42
Anno 2022	38.494	1.966	1.862	6	105	104	0,27	0,56	0,79
Anno 2023	37.021	2.011	1.900	1.593	-1473	111	0,29	0,33	0,70

### Movimentazione IMPRESE REGISTRATE

Serie storica, (\*) al netto delle cancellazioni d'ufficio

#### Iscrizioni e cessazioni (\*) di imprese nel periodo 2009-2023

Provincia di Ravenna

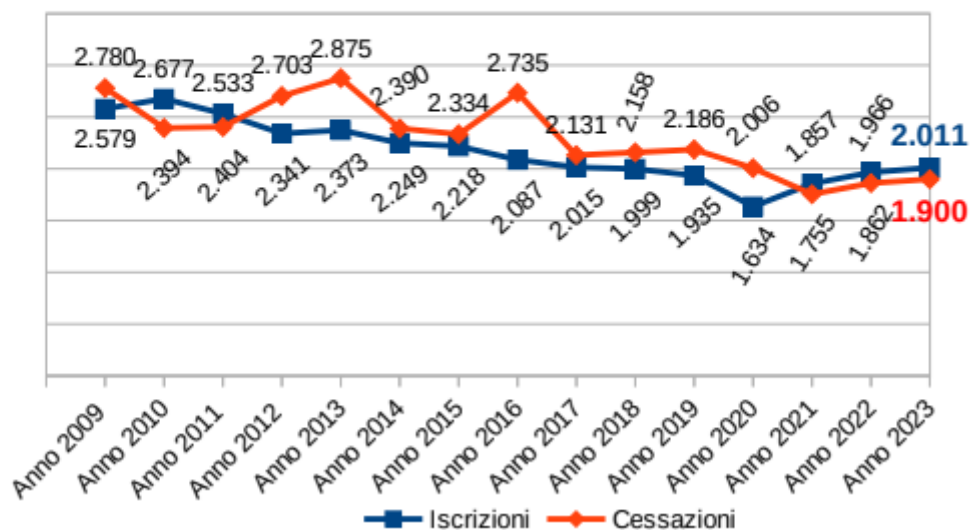


Tabella 31 – Natimortalità delle imprese nella Provincia di Ravenna nel periodo 2009-2023 [Fonte: Statistiche 2023 – Camera di Commercio di Ferrara e Ravenna]

Per quanto riguarda invece il mercato del lavoro, la Camera di Commercio di Ferrara e Ravenna nel proprio Rapporto "Osservatorio dell'economia Anno 2023 e quarto trimestre 2023 – Provincia di Ravenna" afferma

che il tasso di disoccupazione, pari al 4,4% nel 2004, è salito fino al 9,8% nel 2013 per poi gradualmente ridiscendere al 4,6% nel 2019. Dopo il balzo a 6,9 nel 2020 a causa della crisi indotta dalla pandemia Covid-19, il tasso di disoccupazione era sceso al 6,2% nel corso del 2021; nel 2022, con la contrazione delle forze-lavoro, il lieve aumento degli occupati e, in senso opposto, la diminuzione dei disoccupati, si era abbassato ancora arrivando al 5,4%, grazie alle misure introdotte a sostegno all'occupazione, dando luogo a delle previsioni migliorative per gli anni 2023-2024-2025, pur rimarcando che trattasi di previsioni probabilmente ottimiste viste le incertezze del periodo.

### Mercato del lavoro – Previsioni Prometeia (ed. Gennaio 2024)

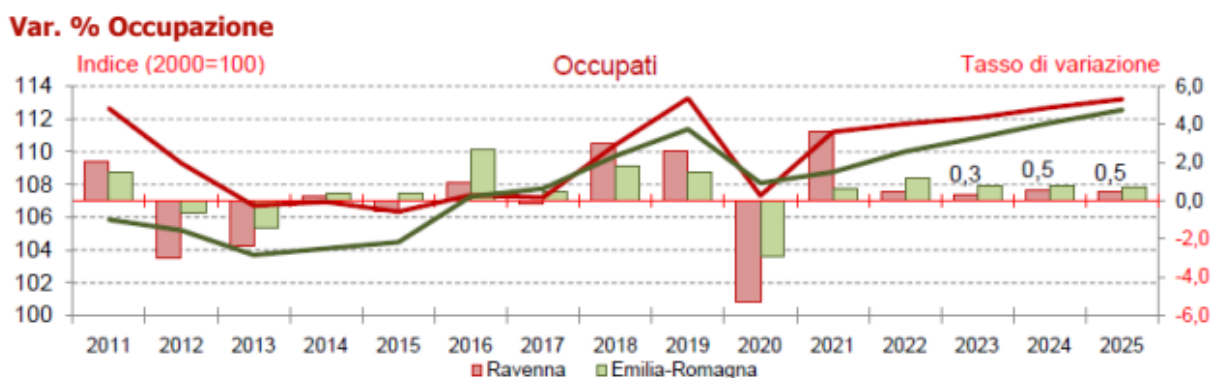


Figura 59 – Andamento storico e previsionale della variazione percentuale di occupazione nella Provincia di Ravenna nel periodo 2011-2025 [Fonte: Statistiche 2023 – Camera di Commercio di Ferrara e Ravenna]

#### 9.1.3 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

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

Per poter accedere all'interno del Comune, le autostrade e le strade statali rappresentano i collegamenti più rapidi.

Il reticolo primario è costituito da una serie di strade, in gran parte statali, disposte radialmente rispetto al capoluogo (SS 309 Romea, diramazione A14, ex-SS 253 San Vitale ora strada provinciale SP 253R, SS 67 Tosco-Romagnola). La SS 16 Adriatica, la diramazione della SS 67 a Sud verso il porto e la SS 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.

L'autostrada A14 proveniente da Bologna è il principale collegamento stradale che collega Ravenna al resto d'Italia. Da Nord, la direttrice più veloce per raggiungere Ravenna e l'area portuale/industriale è la SS 309 Romea, sulla quale si innesta la SS16 Adriatica e la strada provinciale SP 253R.





Figura 60 - Ubicazione dell'impianto in esame e principali assi stradali [Fonte: Google Earth]

Per valutare le condizioni di traffico attualmente presenti nell'area di studio, ed in particolare nelle principali arterie stradali secondarie (statali e provinciali), si è fatto riferimento ai flussi di traffico online del Sistema di Monitoraggio Regionale dei Flussi di Traffico Stradali (MTS) dell'Emilia-Romagna<sup>18</sup>.

Lo strato informativo di tale sistema è composto dai dati rilevati nelle 285 postazioni fisse attualmente situate lungo la principale viabilità regionale in ambito periurbano ed extraurbano. Le postazioni, alimentate da pannelli solari e attive 24 ore al giorno, inviano i dati a intervalli di 15 minuti presso il centro di raccolta regionale. I dati rilevati sono integralmente condivisi da tutti gli enti che partecipano al sistema (tutte le Province e l'ANAS).

La seguente figura riporta la distribuzione delle stazioni fisse di rilevamento nei pressi dello stabilimento in esame.

<sup>18</sup> Regione Emilia-Romagna, «Flussi di traffico», <https://mobilita.regione.emilia-romagna.it/strade/sezioni/rilevazione-dei-flussi-di-traffico-1>.

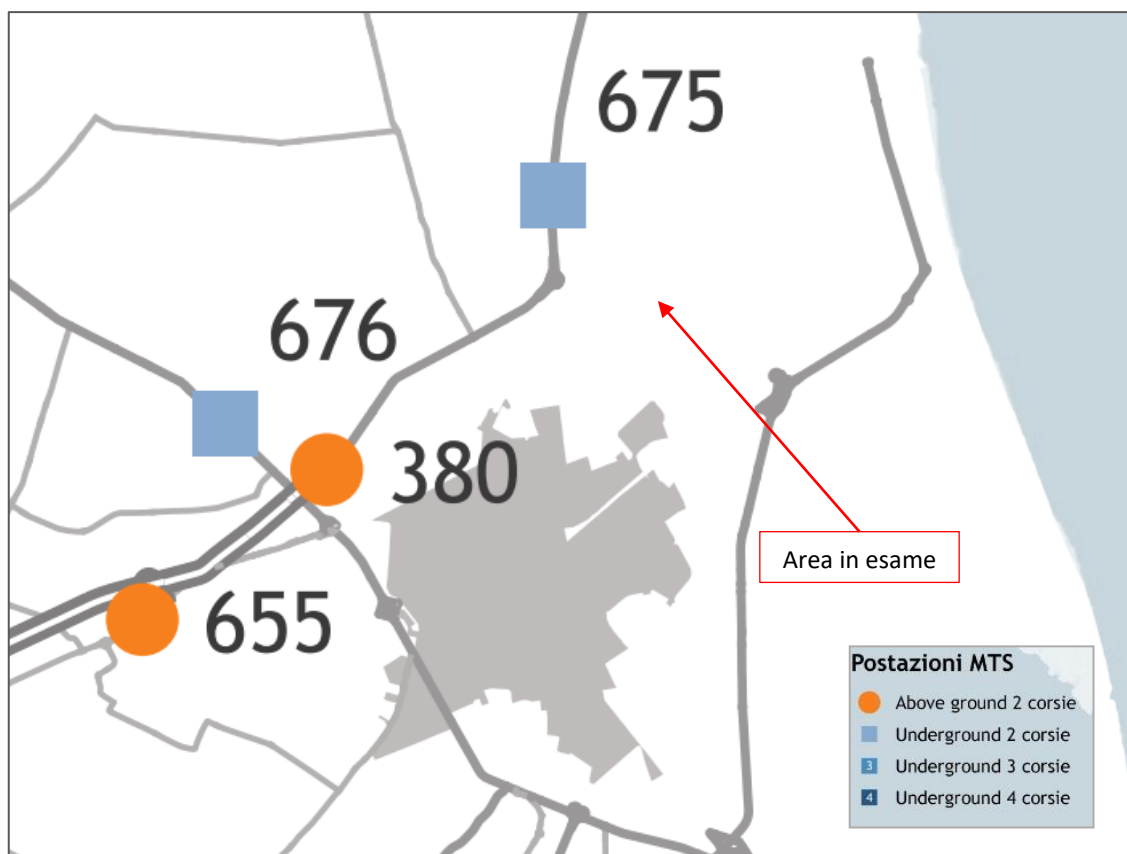


Figura 61 - Stralcio della “Mappa delle postazioni” relativa all’area di interesse [Fonte: Regione Emilia-Romagna, “Flussi di traffico online”]

Per delineare un quadro generale sulla situazione del traffico nell’area di interesse, si prendono in considerazione le stazioni 655, 675, 676, 380 collocate nei pressi dell’area in esame e assunti quali significativi per descrivere lo stato della componente mobilità.

In particolare, di seguito sono riportati i dati di traffico relativi al periodo temporale che va dal 2009 al 202. rilevati presso le sopracitate stazioni.



Stazioni di monitoraggio	676 <sup>(1)</sup>		380 <sup>(2)</sup>		655 <sup>(3)</sup>		675 <sup>(4)</sup>	
	SS 16 tra tangenziale di Ravenna e Glorie / Mezzano		SS 309dir tangenziale di Ravenna tra SS		SP 253R tra bivio Russi e Fornace Zarattini (svincolo A 14dir)		SS 309 presso SS 309Dir (tangenziale di Ravenna)	
Anno	TMG	TMG - mezzi pesanti	TGM	TGM - mezzi pesanti	TGM	TGM - mezzi pesanti	TGM	TGM - mezzi pesanti
2009	-	-	21.260	4.786	16.564	590	-	-
2010	-	-	20.759	5.350	15.535	595	-	-
2011	-	-	17.341	4.453	16.229	602	-	-
2012	-	-	20.060	5.040	15.536	533	-	-
2013	-	-	20.409	4.998	15.680	532	-	-
2014	-	-	20.973	5.030	15.669	522	-	-
2015	-	-	20.437	5.061	15.386	537	-	-
2016	-	-	20.788	5.339	14.961	532	-	-
2017	-	-	20.567	5.253	14.061	484	-	-
2018	-	-	19.049	6.182	14.834	546	-	-
2019	16.748	895	-	-	15.136	521	12.059	2.961
2020	13.974	969	-	-	12.024	505	11.121	3.009
2021	15.729	1.105	-	-	13.273	540	-	-
2022	16.744	995	-	-	13.906	532	10.913	3.379
2023	16.800	1.077	-	-	-	-	12.833	3.515

<sup>(1)</sup> si fa presente che per la postazione 676:

- nell'anno 2019 i dati del TMG sono stati rilevati solo per i mesi di agosto, settembre, ottobre, novembre, dicembre;
- nell'anno 2021 i dati del TMG non sono stati rilevati nel mese di dicembre;
- nell'anno 2022 i dati del TMG sono stati rilevati solo per i mesi di ottobre, novembre, dicembre;

<sup>(2)</sup> si fa presente che per la postazione 380:

- nell'anno 2009 i dati del TMG sono stati rilevati nei mesi di aprile, maggio giugno, luglio, agosto;
- nell'anno 2010 i dati del TMG sono stati rilevati solo per i mesi che vanno da aprile fino a dicembre;
- nell'anno 2011 i dati del TMG sono stati rilevati solo per i mesi che vanno da giugno fino a dicembre;
- nell'anno 2018 i dati del TMG sono stati rilevati solo per gennaio e febbraio;

<sup>(3)</sup> si fa presente che per la postazione 655:

- nell'anno 2009 i dati del TMG sono stati rilevati solo per i mesi che vanno da luglio a dicembre;
- nell'anno 2011 i dati del TMG non sono stati rilevati nei mesi di gennaio, aprile, maggio.

<sup>(4)</sup> si fa presente che per la postazione 676:

- nell'anno 2019 i dati del TMG sono stati rilevati solo per i mesi di agosto, settembre, ottobre, novembre, dicembre;
- nell'anno 2020 i dati del TMG non sono stati rilevati nei mesi di maggio, ottobre, novembre, dicembre;
- nell'anno 2021 i dati del TMG non sono stati rilevati;
- nell'anno 2022 i dati del TMG sono stati rilevati solo per i mesi di ottobre, novembre, dicembre.

Tabella 32 - Valori di TGM registrati nelle stazioni prossime all'area in esame [Fonte: Regione Emilia-Romagna, "Flussi di traffico online"]

Dall'analisi della tabella emerge come i flussi di traffico, ed in particolare quelli riferiti ai mezzi pesanti, presso la stazione 655 siano poco variati nel periodo temporale considerato.

Per le stazioni 380 e 676 si denota un lieve aumento del TMG rilevato nel corso degli anni.

Per la stazione 675, pur disponendo di un periodo di rilevazione ristretto, si nota un leggero aumento del traffico negli ultimi anni.

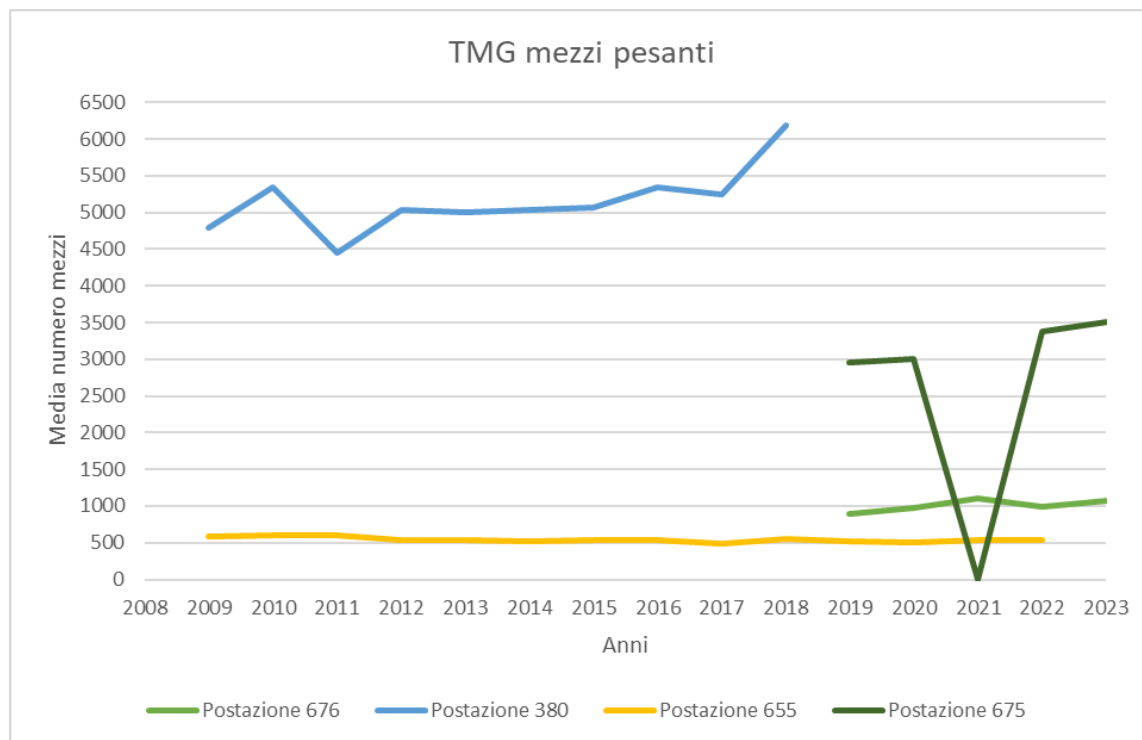
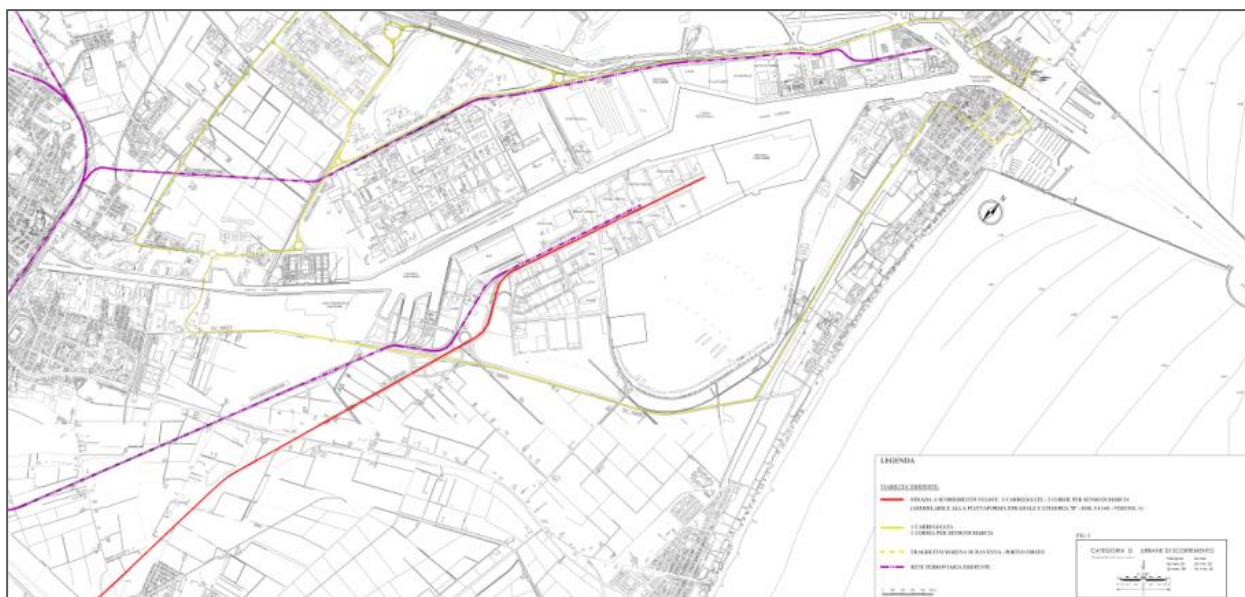


Figura 62 - Rappresentazione grafica dei TMG mezzi pesanti nelle postazioni 676, 380, 655, 675 negli anni

Per quanto riguarda il traffico navale, si procede nel seguito ad una breve disamina di tale aspetto relativamente al porto di Ravenna, principale fruitore del servizio offerto da SIMAP e costituente una delle grandi portualità italiane, rispetto a Bellaria, Rimini, Cattolica e Riccione, che al contrario risultano essere piccole realtà portuali, a vocazione prevalentemente turistica e peschereccia e in cui risultano assenti approdi adatti al traffico mercantile, e presentano pertanto un traffico portuale sensibilmente minore.

Relativamente al porto di Ravenna, la viabilità si sviluppa sulle vie Trieste, Classicana (zona sud), Basette e Baiona (zona nord). Si riporta di seguito un elaborato grafico del vigente Piano Regolatore Portuale (PRP) con la rappresentazione delle principali arterie stradali interne al porto.



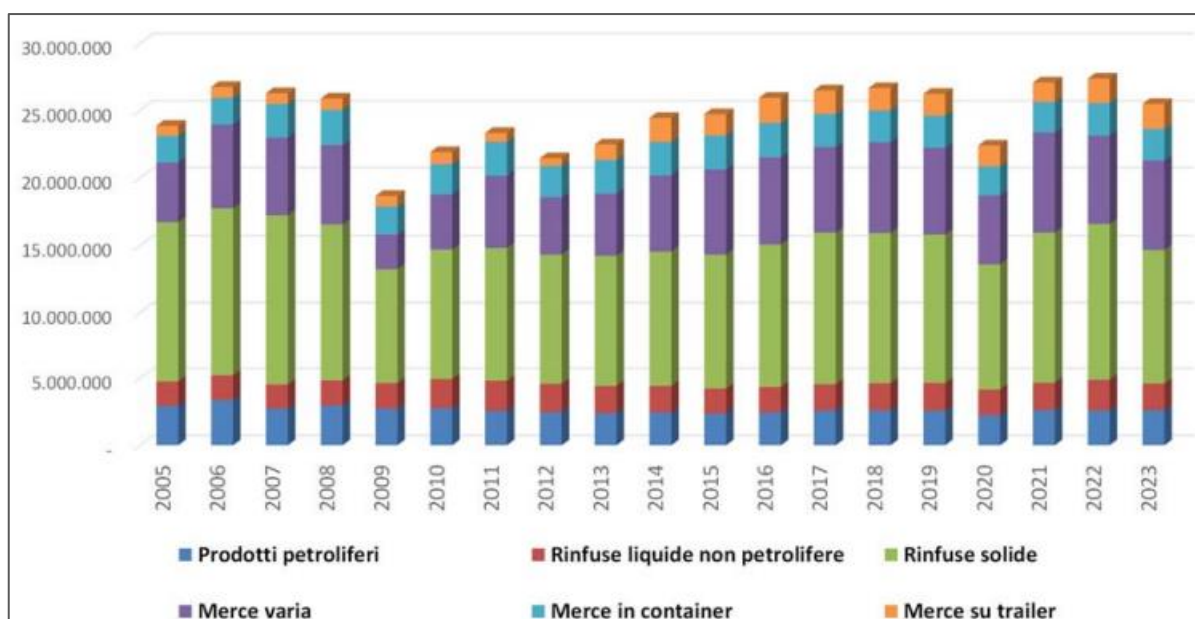
**Figura 13 - Viabilità interna al porto di Ravenna**

[Fonte: PRP – Planimetria: Viabilità ed interconnessioni infrastrutturali stradali e ferroviarie esistenti]

Da un punto di vista economico il porto di Ravenna rappresenta uno degli scali principali d'Italia.

Difatti, l'area portuale si configura soprattutto come punto di arrivo di svariate tipologie di prodotti (petroliferi, fertilizzanti, cerealicoli, liquidi chimici, alimentari, siderurgici, ecc.), trasportate poi via terra grazie alla presenza di collegamenti viari e ferroviari. Lo scalo ravennate è il principale porto italiano per la movimentazione di cereali, fertilizzanti e sfarinati ad uso animale.

I quantitativi di merci movimentate annualmente presso il porto di Ravenna superano i 20 milioni di tonnellate.



**Tabella 4– Quantitativi di merci movimentate presso il porto di Ravenna. Anni 2005-2023**

[Fonte: Statistiche Porto di Ravenna 2023. Autorità di Sistema Portuale di Ravenna]

Come si può osservare dalla tabella precedente, la maggior parte delle materie prime movimentate presso il porto sono secche. Nel dettaglio, come è possibile osservare dalla figura sottostante, le categorie merceologiche più rilevanti da un punto di vista dei quantitativi trattati sono state, nel 2021, i “prodotti metallurgici” e i “minerali greggi, manufatti e materiali da costruzione”.

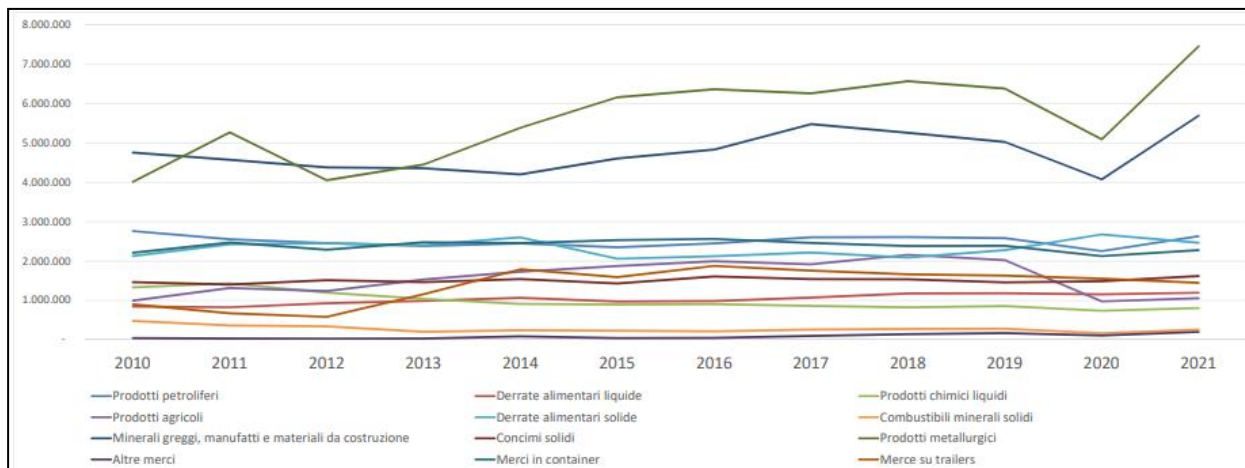


Figura 14 – Categorie merceologiche movimentate presso il porto di Ravenna. Anni 2010-2021.  
[Fonte: Statistiche Porto di Ravenna. Autorità di Sistema Portuale di Ravenna]

Come osservato, il porto di Ravenna è prevalentemente commerciale, ma l’avvio operativo nel 2011 del nuovo Terminal Crociere in località Porto Corsini ha costituito per Ravenna anche una grande opportunità di sviluppo turistico per la città. Nella tabella seguente sono riportati i dati relativi al traffico di passeggeri su traghetti e su navi da crociera monitorati nell’anno 2022-2023, da cui risulta che il traffico portuale è molto meno influenzato dai servizi turistici rispetto alla realtà mercantile.

PERIODO	2022	2023	Differenza 2023 vs 2022	
	(NUMERO)	(NUMERO)	(NUMERO)	%
su TRAGHETTI di cui:	377	386	9	2,4%
in sbarco	174	223	49	28,2%
in imbarco	203	163	-40	-19,7%
su NAVI DA CROCIERA di cui:	193.120	330.952	137.832	71,4%
in transito	38.319	49.510	11.191	29,2%
in sbarco/imbarco	111	250	139	125,2%
homeport	154.690	281.192	126.502	81,8%
Numero toccate navi da crociera	106	99	-7	-6,6%
<b>TOTALE PASSEGGERI</b>	<b>193.497</b>	<b>331.338</b>	<b>137.841</b>	<b>71,2%</b>

Tabella 33 - Movimento passeggeri nel porto di Ravenna (numero) nel biennio 2022-2023  
[Fonte: Andamento dei traffici nel Porto di Ravenna, anno 2023]

#### 9.1.4 SISTEMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti è lo strumento con cui le regioni, secondo le disposizioni espresse nell' art. 199 del D.Lgs. 152/2006, definiscono gli obiettivi strategici per una gestione sostenibile dei rifiuti, in coerenza con le normative europee e nazionali. Le regioni stesse devono provvedere alla valutazione della necessità dell'aggiornamento dei piani almeno ogni sei anni.

In particolare, in Emilia-Romagna nel periodo di riferimento si sono susseguiti i seguenti piani:

- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti 2014-2021 (PRGR) approvato con D.A.L. n. 67 del 03/05/2016;
- Piano Regionale di gestione Rifiuti e Bonifica delle aree inquinate 2022-2027 (PRRB) approvato con D.A.L. n. 87 del 12/07/2022 e tutt'ora in vigore.

In precedenza, la L.R. 3/1999 aggiornata a L.R. 4/2010 individuava, quale strumento di pianificazione, il Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti (PPGR) che integrava ed approfondiva le tematiche del settore di competenza in riferimento alle scelte effettuate dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

In particolare, nella provincia di Ravenna nel periodo di riferimento, vigevano:

- Piano Provinciale per la Gestione dei rifiuti urbani e speciali (PPGR) approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 71 del 29 giugno 2010;
- La variante al PPGR approvata con Delibera di Consiglio Provinciale n. 10 del 27/02/2019 (variante PTCP), in recepimento del PRGR nel frattempo approvato dalla Regione.

Rispetto agli strumenti di pianificazione appena elencati, proseguendo in ordine cronologico, si osserva quanto segue.

Per quanto riguarda il PPGR di Ravenna del 2010, non risultano particolari indicazioni in merito alla gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dai residui di carico del porto di Ravenna, ma appare unicamente l'impianto SIMAP tra gli impianti di trattamento autorizzati censiti all'interno dell'Elaborato "Rifiuti Speciali-quadro conoscitivo".



Ditta Ente	Tipologia impianto	Potenzialità autorizzata	Indirizzo Impianto	Operazioni	Tipo Rifiuti
SERECO S.c.r.l.	messa in riserva fanghi di depurazione destinati a recupero mediante spandimento su suolo agricolo	-	c/o az. agr. Felicia - Fossolo (Faenza)	R13	RS
SICEA S.p.A.	trattamento chimico-fisico-biologico	125.000 mc/a	v. Baiona, 203 - Porto Corsini (Ravenna)	D8/D9	RS+RSP
SIMAP S.r.l.	trattamento di sterilizzazione	700 t/a	v. D'Alaggio, 41 - Ravenna	D8/D9	RSA
SOTRIS S.p.A.	discarica per rifiuti pericolosi (ex 2B) (1° - 2° stralcio)	108.736 mc	v. Romea Nord km 2,6 - Ravenna	D1/D5	RS+RSP
SOTRIS S.p.A.	discarica per rifiuti pericolosi e, in parte, discarica per rifiuti non pericolosi inorganici a basso contenuto organico o biodegradabile (ex 2B per T/N) (3° stralcio)	160.372 mc totali	v. Romea Nord km 2,6 - Ravenna	D1/D5	RS+RSP
SOTRIS S.p.A.	stoccaggio e pretrattamento	3.210 t stocc. 25.000 t/a tratt.	v. Romea Nord km 2,6 - Ravenna	D9/D14/D15	RU+RS+RSP
TAMPIERI ENERGIE S.r.l.	stoccaggio in proprio	1.000 t	v. Granarolo, 102 - Faenza	D15	RS
TAMPIERI S.p.A.	stoccaggio in proprio	150 t	v. Granarolo, 102 - Faenza	D15	RS
TRAS-PRESS	stoccaggio rifiuti liquidi e fanghi	181 t	v. 2 Giugno, 22 - Bagnara di Romagna	D15/R13	RS
TRAS-PRESS	selezione/cermita	50.000 t/a	v. 2 Giugno, 40 - Bagnara di Romagna	R13/R4/R5/D15	RS
UNIGRA S.p.A.	discarica per rifiuti non pericolosi (in proprio)	21.000 mc (1° stralcio)	v. Gardizza, 9B - Conselice	D1	RS
VANZINI LUIGI di Angeli Gigliola e C. S.n.c.	stoccaggio batterie	18 mc	S. S. San Vitale, 54 - Ravenna	D15/R13	RSP
VERDEGIRA Soc. Coop. Sociale a r.l.	stoccaggio, messa in riserva e trattamento	3.000 t/a	v. Mattei, 10 - Riolo Terme	D15/R13/R4	RSP
VILLAPANA	stoccaggio provvisorio fanghi (in proprio)	5.000 t	v. Pana, 244 - Faenza	R13	RS

Il *Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) 2014-2021*, la cui approvazione ha comportato la successiva variante al PPRG sopra citato, ricostruiva il quadro della situazione regionale in materia di rifiuti.

Nella Relazione Generale di Piano veniva proposto uno specifico inquadramento relativo ai rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico, la cui disciplina in realtà era regolamentata da norma specifica, rappresentata dal D.Lgs. 182/2003, per espressa previsione del Testo Unico Ambientale (art. 232 del D.Lgs. 152/2006).

Tra le disposizioni previste dal D.Lgs. 182/2003 (ora abrogato dal D.Lgs. 197/2021, che tuttavia ne conferma i contenuti e l'impianto normativo) viene in particolare sottolineata l'importanza di quanto previsto dall'art. 4 comma 1 del decreto, ossia che ogni porto è dotato, con oneri a carico del gestore del servizio, di impianti e servizi portuali di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico adeguati al fine di assicurare il rapido conferimento di detti rifiuti e residui.

Inoltre, l'art. 5 prevede che nei porti in cui è istituita (in Emilia-Romagna il solo porto di Ravenna), l'Autorità Portuale elabora un piano di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico (nel seguito "Piano") e ne dà immediata comunicazione alla Regione competente per territorio che lo valuta, lo approva e lo integra con il piano regionale di gestione dei rifiuti, mentre nei porti in cui l'Autorità competente è l'Autorità Marittima, il Piano è adottato, d'intesa con la Regione competente, con ordinanza dell'Autorità Marittima e integrato a cura della Regione con il piano regionale di gestione dei rifiuti.

Risulta pertanto l'obbligo normativo di disporre da parte dell'Autorità Competente di un impianto di gestione dei rifiuti portuali.

Allo stato attuale, la pianificazione settoriale in materia di gestione dei rifiuti è definita a livello regionale dal "*Piano regionale di gestione dei rifiuti e per la bonifica delle aree inquinate (PRRB) 2022-2027*", approvato dall'Assemblea Legislativa (Deliberazione assembleare n. 87 del 12/07/2022).

Anche in tale caso, viene ribadito che la gestione dei rifiuti portuali è demandata alla normativa specifica, che ne prevede la separazione dei flussi rispetto alle altre categorie di rifiuti nonché la pianificazione / regolazione.

### 9.1.5 SISTEMA DELL'ENERGIA

I dati inerenti al sistema di produzione dell'energia elettrica dell'Emilia-Romagna e ai principali consumi regionali sono disponibili nel portale dati della Regione<sup>19</sup>, aggiornati all'anno 2021.

Nel 2021, in Emilia-Romagna, la **produzione lorda di energia** elettrica è risultata pari a 27.656,8 GWh (pari al 78% del valore registrato nel 2014, minimo riscontrato relativamente al periodo 2013 -2021), con una produzione netta (depurata dell'energia consumata per i servizi ausiliari della produzione) di circa 26.863 GWh.

Il valore di produzione di energia elettrica da FER, nel 2021, è risultato in lieve crescita rispetto al 2020 (+0,2%, 6.407,4 GWh nel 2021 vs 6.397 GWh nel 2020); nel periodo 2015-2020, invece, il tasso medio annuo di crescita, sull'intero periodo, era stato di +2,7%.

Considerando la serie storica, si nota, infatti, che l'andamento della produzione di energia elettrica ha subito un'inversione di tendenza a partire dall'anno 2015, dopo che nel periodo 2008-2014 si era ridotta del 37%.

Il contributo della produzione da fonti fossili resta, comunque, preponderante rispetto alle altre fonti, coprendo nel 2021 il 76,83% della produzione.

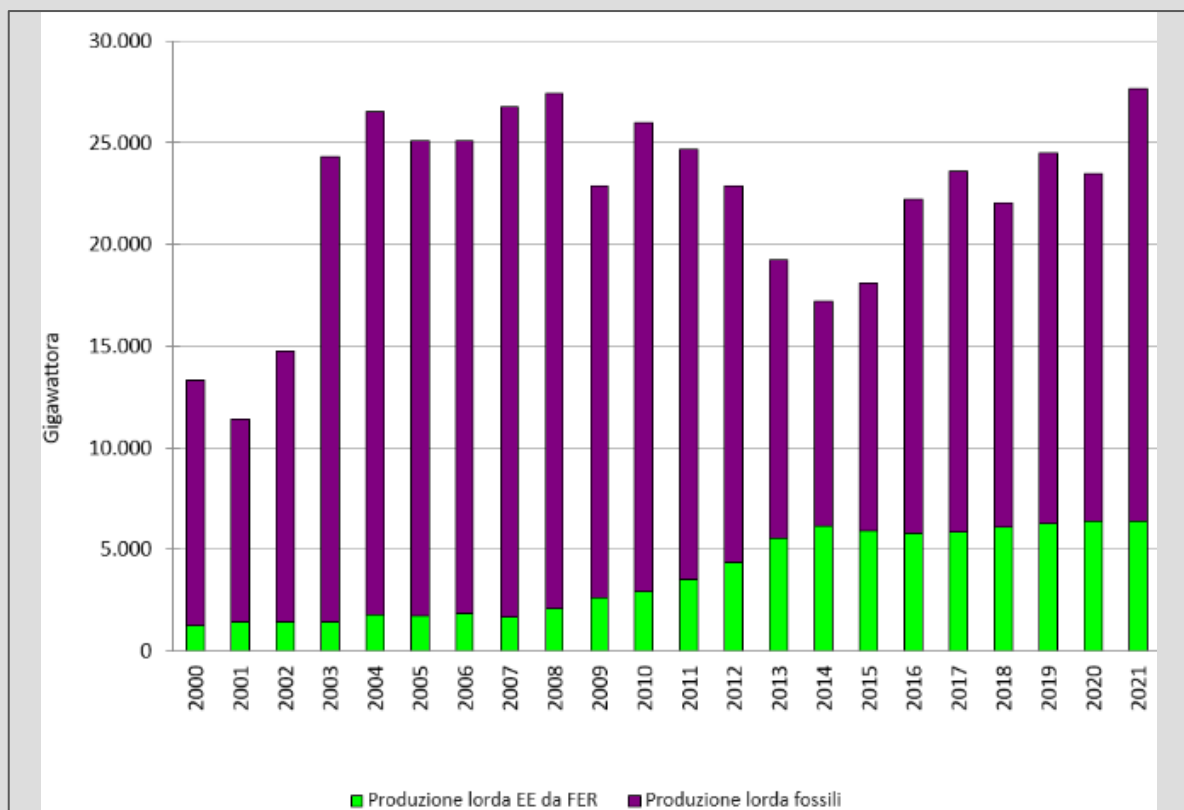


Figura 63 - Andamento temporale della produzione annuale lorda di energia elettrica in regione, totale e da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) (2000-2021)

<sup>19</sup> <https://webbook.arpae.it/energia/>

Per quanto riguarda l'andamento dei **consumi energetici regionali**, nel periodo 2002-2021, questo mostra un trend di costante incremento nel primo periodo, con una riduzione al 2014. Una prima flessione importante si era però già registrata in corrispondenza del 2009 ed era stata causata dalla crisi economico-finanziaria mondiale.

La curva dei consumi energetici regionali mostra la rilevante flessione del 2014 (-23%, 2014 vs 2002), in maggior parte dovuto ad un risparmio dei consumi domestici in conseguenza di un inverno mite.

A tale decrescita segue un'inversione di tendenza a partire dal 2015, legata, in particolare, ai consumi energetici del settore industriale, che si conferma nei due anni successivi (+13%, 2017 vs 2014); i dati di consumo energetico relativi al 2020 vedono un netto decremento rispetto agli anni precedenti, dovuto in larga parte al lockdown del primo semestre 2020.

Nel 2021 i consumi finali totali mostrano un rimbalzo positivo tenendosi comunque sulla media di consumo del periodo 2014-2019. I consumi finali elettrici in crescita costante (+5,17% 2021 vs 2012) rappresentano ancora, complessivamente, un quinto dei consumi finali totali e mostrano, nel 2021, una variazione positiva rispetto all'anno precedente (+7% 2021 vs 2020).

Analizzando l'andamento dei consumi di tipo termico, dovuti alla combustione diretta di combustibile o al consumo di calore derivato, e di quelli elettrici, si evidenzia una situazione lievemente differente.

Dal confronto, infatti, tra i consumi energetici finali lordi degli anni 2012 e 2021, ad una diminuzione più consistente dei consumi termici di circa il 10% corrisponde un aumento, più lieve di quelli elettrici, pari al 5%.

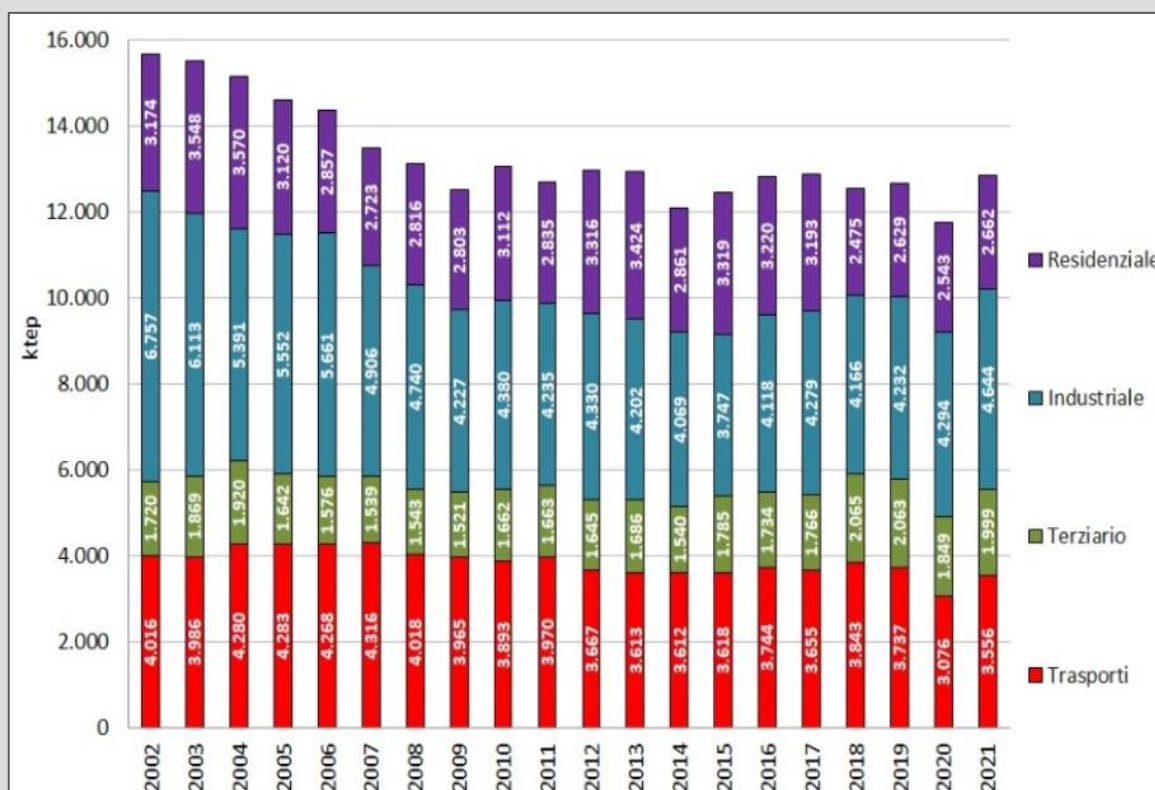


Figura 64 - Andamento temporale regionale del consumo finale lordo di energia, per settore economico (2002-2021)

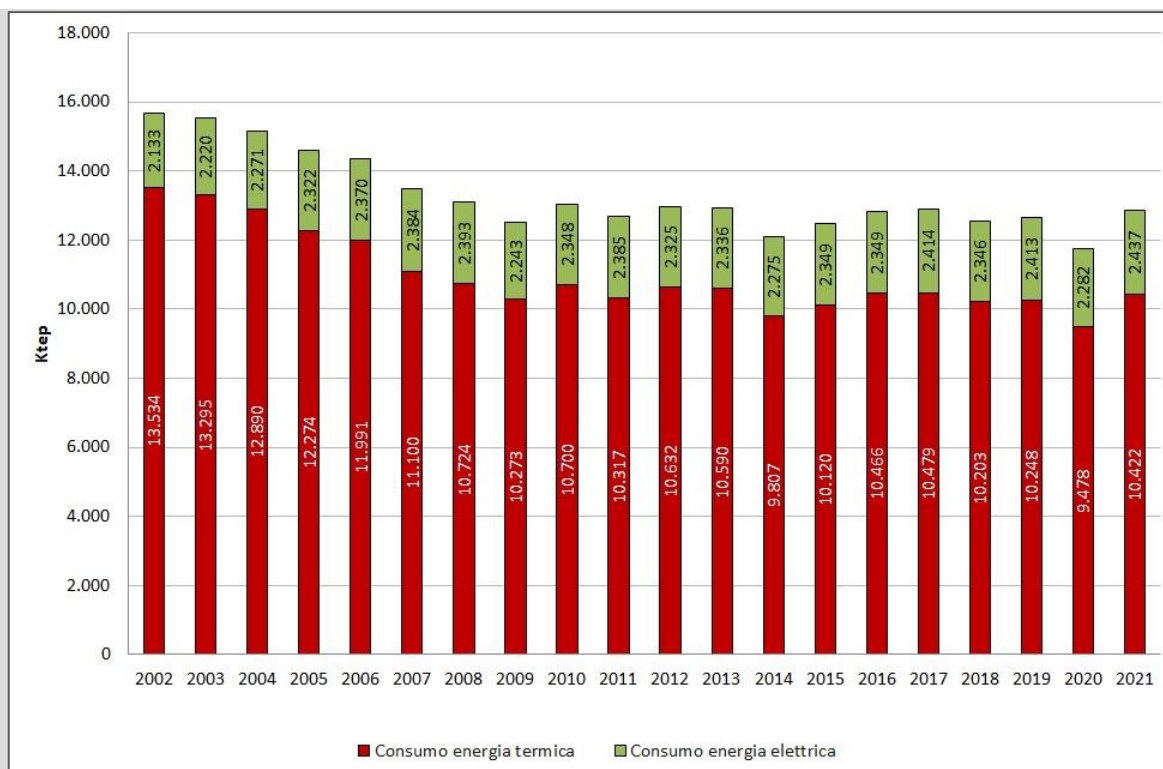


Figura 65 - Andamento temporale regionale del consumo finale lordo di energia elettrica e termica (2002-2021)

L'analisi comparativa dei dati relativi all'andamento, nel periodo 2002-2021, del consumo di energia dei principali macrosettori economici regionali, mostra sensibili differenze.

Il settore economico maggiormente energivoro, in riferimento ai dati 2021, è quello produttivo (36%), seguito dai trasporti (28%) e poi dal settore residenziale (21%); la domanda energetica del settore terziario copre il restante 15% dei consumi finali.

I dati relativi al consumo energetico coperto da fonti rinnovabili (FER) sono stati monitorati in modo sistematico, a partire dall'anno 2012, dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE).

In Emilia-Romagna, l'incidenza delle FER sui consumi energetici è progressivamente aumentata; nel 2018 ha presentato una leggera flessione (-0,2% rispetto al 2017) dovuta ad un minore consumo di fonti rinnovabili rispetto all'anno precedente, mentre nel 2020, viene raggiunto il 12%. Tale contributo è superiore di tre punti, rispetto all'obiettivo fissato per la Regione Emilia-Romagna, al 2020, dal DM 15/3/2012 (Burden Sharing).

Nel 2021, il contributo delle fonti rinnovabili sui consumi finali (11,4%) subisce un leggero calo: l'aumento dei consumi dovuto alla ripresa delle attività dopo il lock down del 2020, è stato superiore rispetto all'aumento delle FER.

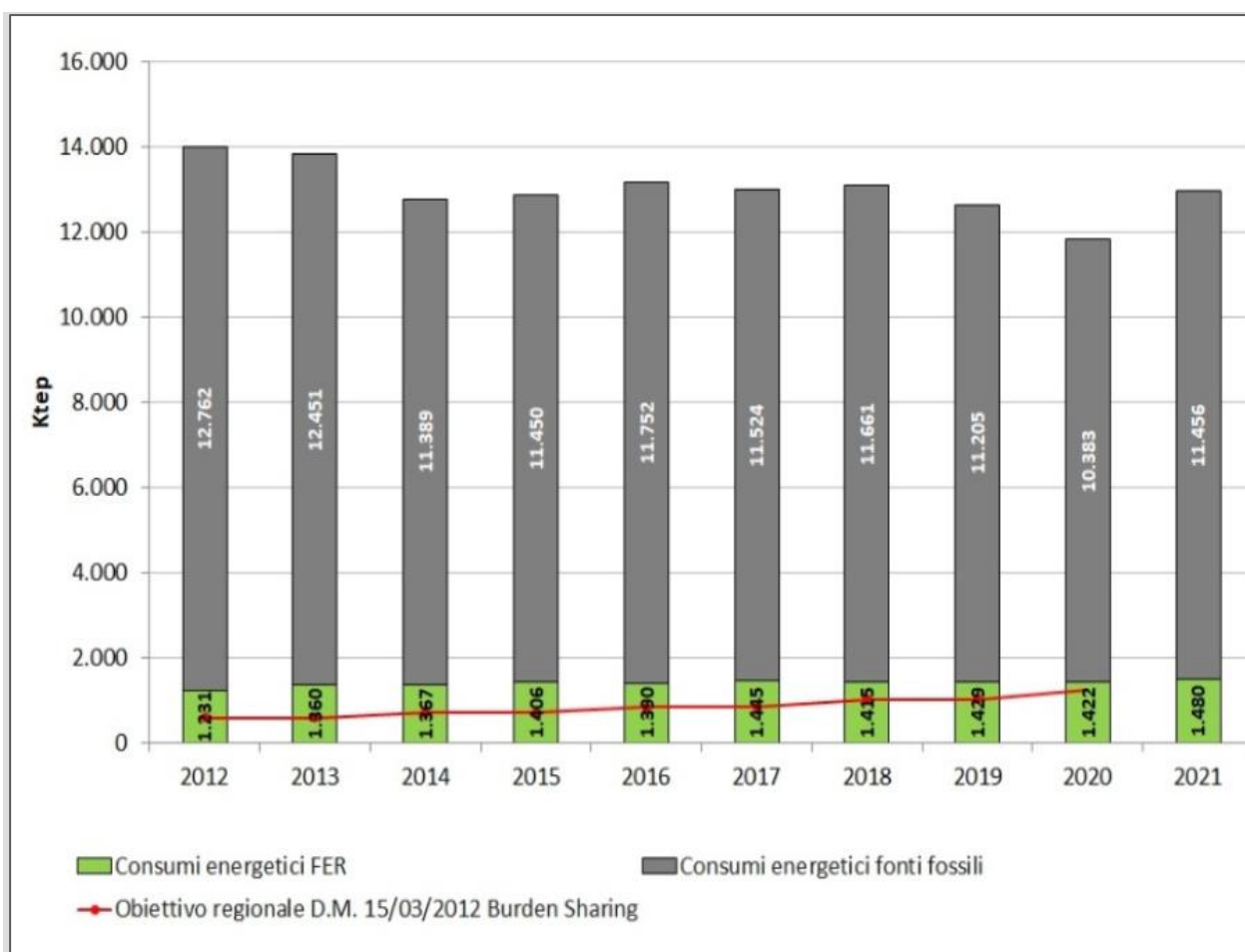


Figura 66 - Andamento temporale del consumo annuale finale di energia, fonti fossili vs fonti energetiche rinnovabili (2012-2021)

## 9.2 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE

Con riferimento alla metodologia in premessa ed ai dati riportati nei precedenti paragrafi, si procede ora alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (ante operam), ossia alla definizione del rango delle componenti in esame.

Lo stato attuale di qualità per lo **stato demografico e sanitario** è stato considerato *“analogo alla qualità accettabile”* (=) in quanto si registra una sostanziale stazionarietà dell’andamento della popolazione residente nel comune di Ravenna. Non si rileva la presenza di alcuna sensibilità ambientale (NP) e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come raggiunta (=).

La risorsa è stata giudicata anche in questo caso comune (C) ed è stata ritenuta non rinnovabile (NR). La risorsa è infine stata considerata Strategica (S) in quanto, come già descritto, 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 economico produttivo**, lo stato attuale di qualità è stato considerato *“lievemente inferiore alla qualità accettabile”* (-), in quanto nel territorio comunale si è osservata nel corso di tutto il periodo di riferimento una diminuzione delle imprese locali, con una lieve ripresa avvenuta solo negli anni più recenti. Non sono state rilevate particolari sensibilità ambientali (NP) e di conseguenza la capacità di carico è stata determinata come *“superata”* (>).

La componente sociale ed economica in esame è stata poi classificata come risorsa comune (C), rinnovabile (R) e Strategica (S).

Il rango della componente è pertanto risultato pari a III.

Con riferimento al **sistema della mobilità**, lo stato attuale di qualità è stato considerato *“analogo alla qualità accettabile”* (=), poiché l'area è servita da un reticolo stradale primario e secondario, diffuso e di rapido collegamento con strade di comunicazione veloce (ad esempio autostrada A14). In seguito alla pandemia che ha colpito il nostro paese nel 2020 e nel 2021, i flussi di traffico stanno ritornando progressivamente ai numeri registrati nel 2019. Non sono state rilevate particolari sensibilità ambientali (NP) e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come raggiunta (=).

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. Possono infatti essere sufficienti poche azioni correttive da parte dell'autorità per risolvere o mitigare criticità locali. La risorsa è infine stata considerata Strategica (S) in quanto la compromissione della viabilità su alcune delle strade principali della zona potrebbe avere ripercussioni su larga scala, andando ad interessare altri assi viari di rilevanza nazionale, ed influenzando di conseguenza il sistema della mobilità anche in aree distanti dal sito in esame.

Il rango della componente è pertanto risultato pari a IV.

Lo stato attuale di qualità per il **sistema di gestione dei rifiuti** è stato considerato *“analogo alla qualità accettabile”* (=), in quanto Simap attua il servizio di ritiro e gestione dei rifiuti alimentari e a rischio infettivo e assimilabili nel rispetto della concessione stipulata con Autorità di Sistema Portuale di Ravenna (ed in precedenza anche intestataria del servizio offerto ai porti di Rimini, Bellaria, Cattolica, Riccione). Non sono state rilevate sensibilità ambientali di alcun tipo (NP) e pertanto la capacità di carico della risorsa è stata determinata come raggiunta (=).

La risorsa è considerata comune (C) e rinnovabile (R) in quanto componenti quali il sistema di gestione dei rifiuti ed il complesso degli impianti di trattamento presenti a livello regionale possono essere modificati, anche in tempi estremamente brevi, a fronte di interventi o investimenti economici. La componente è stata infine considerata Strategica (S) in quanto è fortemente connessa al benessere della popolazione, alla salute ed al suo stile di vita ed inoltre ha un'influenza che si estende su di un'area estremamente vasta, interessando l'intero territorio regionale.

Il rango della componente risulta essere pari a IV.

Con riferimento al **sistema dell'energia**, lo stato attuale è stato considerato *lievemente inferiore alla qualità accettabile (-)* in considerazione del fatto che nonostante la Regione stia attraversando un periodo di sostanziale stazionarietà dei consumi finali lordi, questi dipendono ancora molto da fonti non rinnovabili. Non si attesta tuttavia la presenza di una sensibilità ambientale (NP). La capacità di carico della risorsa è stata determinata come *superata (>)*.

La componente ambientale in esame è stata poi classificata come risorsa *comune (C)* e *rinnovabile (R)* in quanto soggetta a possibili miglioramenti del sistema di produzione. La risorsa è infine stata considerata *strategica (S)* in quanto il sistema energetico può influire su molteplici aspetti ambientali, anche a scala sovralocale.

Il rango è pertanto risultato pari a III.

Componenti ambientali	Sotto – componente	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 umana	Stato demografico e sanitario	=	NP	=	C	NR	S	III
	Sistema economico produttivo	-	NP	>	C	R	S	III
	Sistema della mobilità	=	NP	=	C	R	S	IV
	Sistema di gestione dei rifiuti	=	NP	=	C	R	S	IV
	Sistema dell'energia	-	NP	>	C	R	S	III

Tabella 12 – Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame

## 9.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

### 9.3.1 SALUTE E BENESSERE DELLA POPOLAZIONE

In linea generale i possibili impatti per la salute della popolazione possono essere collegati, con riferimento ai fattori di pressione tipicamente riconducibili alle attività produttive, agli effetti derivanti dalle lavorazioni particolarmente rumorose, connessi al rilascio in atmosfera o nelle acque di sostanze inquinanti o in concentrazioni tali da determinare superamenti degli standard di qualità sanitari ed ambientali riconosciuti a livello internazionale ed assunti dalle varie norme di settore quali riferimenti per valutare la tollerabilità di un'emissione.

Analogamente possibili impatti per il benessere dell'uomo possono essere collegati, sempre con riferimento ai fattori di pressione tipicamente riconducibili alle attività produttive, agli effetti derivanti da lavorazioni particolarmente rumorose o a eccessivi livelli di traffico o dalle emissioni odorogene.

L'impatto per la salute ed il benessere dell'uomo è quindi valutabile in relazione agli impatti che un progetto può determinare sulle singole componenti ambientali.

Innanzitutto, preme sottolineare come il trasferimento nel 2008 della sede impiantistica da Via D'Alaggio n. 41 a Via Depretis n. 21 (modifica per cui è stata richiesta da ARPAE la presentazione di istanza di VIA postuma) non possa che, in via generale, aver comportato un impatto migliorativo sulla sottocomponente in esame, avendo di fatto ridotto la popolazione esposta a potenziali negativi.

Infatti, come evidente dalla figura seguente, in cui si riporta uno stralcio della Tavola 3 "Spazi e sistemi" del PSC di Ravenna, l'area in cui si colloca oggi l'impianto è pienamente coerente, trattandosi di nuove zone con funzione prevalentemente per attività produttiva, distanti dalle aree più densamente abitate; al contrario, il precedente sito di via D'Alaggio era ubicato nella Darsena di Città, area dello spazio urbano da riqualificare e comunque decisamente prossimo al Centro storico.

D'altro canto, il trasferimento della sede impiantistica fu funzionale proprio alla non conformità urbanistica del sito di Via D'Alaggio (infatti con provvedimento n. 712 del 18/12/2006 la Provincia di Ravenna prorogò l'autorizzazione fino al 31/12/2008 proprio per consentire il trasferimento degli impianti e della attività nel nuovo sito).

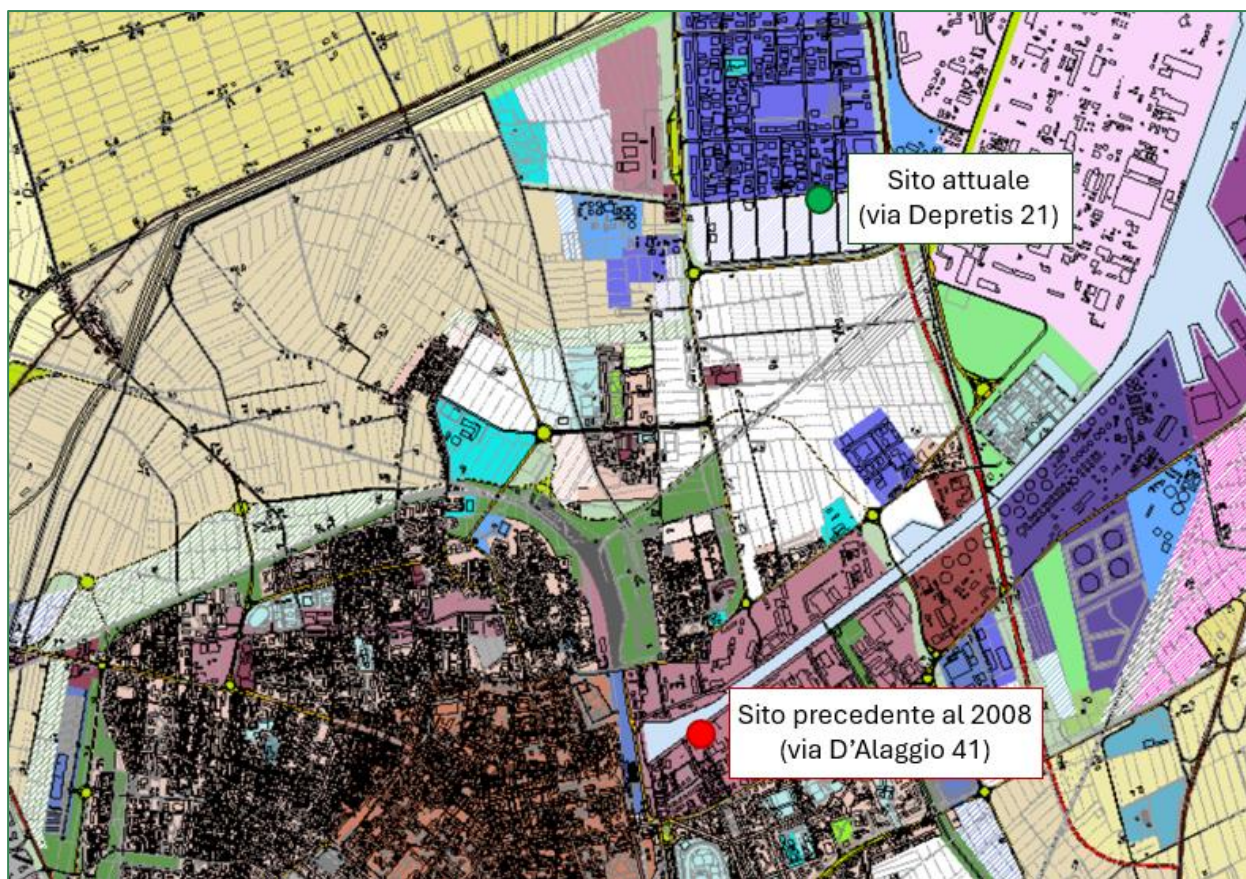


Figura 67 - Stralcio della Tavola 3 "Spazi e sistemi" del PSC di Ravenna

Le uniche emissioni derivanti dall'esercizio dell'impianto sono quelle provenienti dai bruciatori a metano dei due generatori di vapore. Peraltro, le due unità di sterilizzazione, e quindi i rispettivi generatori di



vapori, sono l'una di riserva all'altra, al fine di garantire continuità e regolarità al servizio anche in caso di guasti/anomalie e/o di manutenzione, e non funzionano in contemporanea.

Come già valutato al § 2.3.1, le emissioni associate all'esercizio dell'impianto sono poco rilevanti; inoltre, in relazione alla modifica per cui è stata richiesta da ARPAE la presentazione di istanza di VIA postuma, si evidenzia che lo spostamento dell'impianto da Via d'Alaggio a Via Depretis:

- ha allontanato le emissioni, per quanto poco significative, dal centro abitato;
- ha permesso di contenere le distanze coperte dai mezzi stradali e navali, e di conseguenza anche l'emissione di inquinanti prodotti dai motori di combustione dei mezzi, in quanto la nuova posizione dell'impianto Simap risulta più prossima al porto di Ravenna rispetto alla collocazione precedente;
- ha consentito la sostituzione dei generatori di vapore alimentati a gasolio con generatori di vapore alimentati a metano, essendo il sito servito dalla rete di distribuzione di quest'ultimo, il che ha determinato una significativa riduzione delle relative emissioni.

Ciò premesso, va inoltre tenuto conto che l'attività viene svolta in conformità al D.M. 09 maggio 2023<sup>20</sup> del Ministero della Salute e del Decreto Presidente Repubblica 15 luglio 2003, n. 254<sup>21</sup>.

I rifiuti da assoggettare al trattamento di sterilizzazione arrivano in impianto sigillati, al fine di limitare il potenziale rischio infettivo e biologico, e vengono sempre mantenuti in contenitori chiusi e coperti.

La sterilizzazione avviene mediante autoclavaggio, un sistema che utilizza vapore saturo a 134°C, 5 atmosfere di pressione, con varie fasi di vuoto, che consentono al vapore di penetrare nella massa del rifiuto, provocando la morte di eventuali batteri. Si consideri che l'impianto adotta la medesima tecnologia usata per la sterilizzazione degli strumenti chirurgici.

L'efficacia del processo di sterilizzazione viene attestata per ogni ciclo di sterilizzazione mediante l'esecuzione del *Test di Bowie-Dick*, che verifica la capacità di rimozione dell'aria e penetrazione del vapore nel carico.

Con cadenza trimestrale viene, inoltre, analizzato il livello di garanzia di sterilità (*Security Assurance Level - SAL*); l'analisi viene svolta da un laboratorio di analisi qualificato che, mediante l'impiego di un bioindicatore (*Geobacillus stearothermophilus ATCC™ 7953™*), verifica la morte di tutte le colonie e certifica l'esito positivo del processo di sterilizzazione ( $SAL 10^{-6}$ , ovvero probabilità di 1 su 1.000.000 di trovare una unità non sterile).

Si tenga conto che  $SAL$  pari a  $10^{-6}$  vengono utilizzati frequentemente per la sterilizzazione finale di dispositivi medici. La documentazione relativa viene tenuta a disposizione per eventuali controlli.

<sup>20</sup> Decreto Ministeriale 9 maggio 2023 - Definizione delle misure relative alla gestione e alla distruzione dei rifiuti alimentari prodotti a bordo dei mezzi di trasporto che effettuano tragitti internazionali.

<sup>21</sup> Decreto Presidente Repubblica 15 luglio 2003, n. 254 - Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179

Dopo il trattamento di sterilizzazione i rifiuti assumono il codice EER 200301 e sono travasati dai box inox che li contengono (utilizzati nelle macchine di sterilizzazione) direttamente sul mezzo di trasporto per il successivo conferimento a impianti terzi.

I rifiuti trattati e da trattare sostano nell'area dell'impianto solo per il tempo strettamente necessario alle operazioni di trattamento e movimentazione.

A partire dall'insediamento nel nuovo sito di via Depretis, i cassoni che hanno trasportato i rifiuti a rischio infettivo vengono poi lavati e disinfettati in una apposita area sotto tettoia dotata di griglia di raccolta.

Il lavaggio è effettuato mediante getti di acqua calda a pressione, mentre la disinfezione avviene per aspersione, mediante apposito nebulizzatore, utilizzando un prodotto disinfettante a base di tensioattivi non ionici e tensioattivi cationici. Lo stesso lavaggio e disinfezione è effettuato sull'autocarro che ha trasportato i rifiuti sterilizzati all'impianto di conferimento esterno.

Le operazioni di travaso e stoccaggio (D15) dei rifiuti di cui al codice EER 200301, che avvengono esclusivamente presso un'area dello stabilimento appositamente identificata e adottando tutte le iniziative opportune per prevenire eventuali pregiudizi ambientali (es. nei periodi più caldi le movimentazioni sono condotte nelle ore più fresche della giornata, ecc.), sono gestite secondo apposita procedura/istruzione operativa implementata nell'ambito del Manuale Operativo.

Come ulteriore misura di mitigazione degli impatti odorigeni, presso l'installazione viene utilizzato un prodotto specifico denominato "Odorless" all'interno dei cassonetti, il quale, essendo costituito da una miscela di colture batteriche stabilizzate non patogene, agisce sulla rimozione biologica degli odori fastidiosi nei cassonetti dove vengono stoccati i rifiuti.

Pertanto, si segnala che nel corso degli anni non si sono mai registrate lamentele e/o esposti in relazione ad un potenziale disturbo legato alle emissioni odorogene.

Le acque di condensa dell'impianto di sterilizzazione, quelle di lavaggio dei cassoni che hanno trasportato i rifiuti a rischio infettivo e quelle di lavaggio del pavimento del fabbricato sono infatti convogliate e raccolte in una cisterna di cemento interrata della capacità di 20 m<sup>3</sup> e conferite periodicamente come rifiuto ad un impianto terzo.

I rifiuti vengono stoccati al coperto o sotto tettoia, in area completamente pavimentata e dotata di rete di raccolta. Nelle aree di deposito e stoccaggio di rifiuti vengono, inoltre, adottati tutti gli accorgimenti tecnici e organizzativo-gestionali necessari ad evitare eventuali sversamenti accidentali, che ad ogni modo verrebbero prontamente gestiti dal personale adeguatamente formato applicando istruzioni operative definite internamente volte al contenimento dell'emergenza (ad esempio, utilizzo di stracci e/o materiali assorbenti in caso di sversamento di oli).

Non si prevedono, insomma, emissioni in atmosfera significative, né tantomeno potenziali contaminazioni né nei corpi idrici superficiali e sotterranei e né nel suolo/sottosuolo da parte dell'impianto in esame.

Anche gli impatti rispetto al clima acustico, e conseguentemente anche rispetto agli effetti di tale componente sulla salute umana, possono essere considerati non significativi, in quanto le valutazioni



svolte hanno mostrato il rispetto dei limiti di emissione sonora in riferimento a tutte le configurazioni di impianto.

### 9.3.2 SISTEMA ECONOMICO-PRODUTTIVO

Simap opera in regime di concessione e di appalto con Autorità quali la Capitaneria di Porto e l'Autorità Portuale, nell'ambito di applicazione della legge 28/01/1994, n. 84 *"Riordino della legislazione in materia portuale"* e del D.M. 14/11/1994 *"Identificazione dei servizi di interesse generale nei porti da fornire a titolo oneroso all'utenza portuale"*, in particolare per quanto riguarda l'esecuzione nel porto di Ravenna dei servizi di interesse generale.

**I servizi eseguiti da Simap nei porti gravitano attorno al ritiro, trattamento e conferimento a impianti terzi di rifiuti solidi urbani e di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi prodotti dalle navi nel porto e nella rada del porto di Ravenna e dalle piattaforme. Nel tempo Simap ha operato anche in relazione ai rifiuti delle navi dei porti di Rimini, Riccione, Cattolica, Bellaria.**

Nell'ambito del servizio di ritiro e conferimento dei rifiuti dalle navi, in porto e in rada, **Simap effettua anche la sterilizzazione dei rifiuti alimentari prodotti da navi che effettuano tragitti internazionali, attività obbligatoria ai sensi del D.M. 09 maggio 2023 del Ministero della Salute e del Regolamento CE 1069/2009.**

I rifiuti biodegradabili di cucine e mense (rifiuti alimentari) o contaminati da essi (rifiuti indifferenziati), prodotti dai passeggeri e dall'equipaggio a bordo dei mezzi di trasporto che effettuano tragitti internazionali, sono infatti considerati rifiuti pericolosi "a rischio infettivo" (materiali di Categoria 1 ai sensi del Reg. CE 1069/2009).

Con approccio cautelativo il *Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico del porto di Ravenna* (il cui ultimo aggiornamento triennale è stato approvato con Delibera n. 398 del 10/11/2023 dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico centro settentrionale), al fine di rendere più semplice la gestione dei rifiuti solidi e avere allo stesso tempo una cautela maggiore da un punto di vista sanitario, data anche l'esiguità del numero di navi che effettuano il tragitto esclusivamente nazionale, prevede la sterilizzazione di tutti i rifiuti urbani (di camera e di cucina) raccolti, sia di provenienza extra UE che UE.

**L'attività svolta da Simap presso il sito di via Depretis, attualmente autorizzata dalla Provincia di Ravenna con Provvedimento n. 1431 del 29/04/2013, garantendo la continuità del servizio, risulta quindi funzionale e indispensabile alle esigenze prettamente locali di gestione dei rifiuti speciali pericolosi a rischio infettivo prodotti dalle navi anche di provenienza extra U.E. in transito nei porti di Ravenna e di Rimini.**

Infine, si evidenzia come l'attività svolta da Simap garantisce l'occupazione diretta di 13 addetti (dato 2023).

## 9.3.3 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

Per quanto riguarda infine gli impatti indotti dal servizio di raccolta e di gestione dei rifiuti portuali “solidi” (comprensivi dei rifiuti alimentari), in concessione alla Simap, si può fare riferimento al *Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico del porto di Ravenna* (il cui ultimo aggiornamento triennale è stato approvato con Delibera n. 398 del 10/11/2023 dell’Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico centro settentrionale), sottoposto a procedura di verifica di assoggettabilità a VAS ed escluso ai sensi dell’art.12 comma 4 del D.Lgs. 152/2006 con **determinazione n. 5475 del 15 marzo 2023 dell’Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni della Regione Emilia-Romagna**, e per cui è stata approvata la coerenza rispetto al PRRB mediante Delibera Num. 1790 del 23/10/2023, che evidenzia l’assenza di rilevanti effetti negativi significativi sull’ambiente.

In particolare, considerando che il servizio pubblico di gestione ritiro di rifiuti svolto da Simap in concessione è obbligatorio per legge, anche i potenziali impatti sul sistema della mobilità sono di fatto inevitabili, e sarebbero i medesimi anche se svolti da un altro eventuale concessionario. Anzi, la posizione favorevole dell’impianto Simap all’interno del porto di Ravenna permette di contenere le distanze coperte dai mezzi stradali e navali.

Ad ogni buon conto, gli impatti legati all’esercizio dello stabilimento sul sistema della mobilità sono imputabili al traffico indotto in ingresso (principalmente legato al conferimento dei rifiuti) e in uscita (allontanamento dei rifiuti a impianti terzi) dallo stabilimento stesso.

Si considerano, cautelativamente, circa **4 mezzi/giorno** tra ingresso e uscita.

Al fine di considerare in maniera omogenea i dati di traffico rilevati nelle varie stazioni di monitoraggio considerate al § 9.1.3 e ai fini della valutazione degli impatti, è possibile ragionare in termini di TGM equivalente, assumendo che ogni mezzo pesante corrisponda a 2 mezzi leggeri.

In tal senso gli esiti del monitoraggio precedentemente riportati in Tabella 32 assumono il seguente valore in termini di TGM equivalente, avendo posto  $TGM_{eq} = TGM_{leggeri} + 2 \times TGM_{pesanti}$

Stazioni di monitoraggio	676	380	655	675
	SS 16 tra tangenziale di Ravenna e Glorie/Mezzano	SS 309dir tangenziale di Ravenna tra SS	SP 253R tra bivio Russi e Fornace Zarattini (svincolo A 14dir)	SS 309 presso SS 309Dir (tangenziale di Ravenna)
Anno	TGM	TGM	TGM	TGM
2009	-	30.832	17.744	-
2010	-	31.459	16.725	-
2011	-	26.247	17.433	-
2012	-	30.140	16.602	-
2013	-	30.405	16.744	-
2014	-	31.033	16.713	-
2015	-	30.559	16.460	-

Stazioni di monitoraggio	676	380	655	675
	SS 16 tra tangenziale di Ravenna e Glorie/Mezzano	SS 309dir tangenziale di Ravenna tra SS	SP 253R tra bivio Russi e Fornace Zarattini (svincolo A 14dir)	SS 309 presso SS 309Dir (tangenziale di Ravenna)
Anno	TGM	TGM	TGM	TGM
2016	-	31.466	16.025	-
2017	-	31.073	15.029	-
2018	-	31.413	15.926	-
2019	18.538	-	16.178	17.981
2020	15.912	-	13.034	17.139
2021	17.939	-	14.353	-
2022	18.734	-	14.970	17.671
2023	18.954	-	-	19.863

Tabella 34 - Valori di TGM equivalente nelle stazioni prossime all'area in esame

Per la valutazione degli impatti è stata quindi determinata l'incidenza percentuale del traffico indotto dai mezzi pesanti stimati rispetto al traffico medio giornaliero (TGM) equivalente che insiste sulla viabilità individuata nell'intorno dello stabilimento calcolato così come sopra determinato.

L'incidenza I viene quindi calcolata come  $I = (TGM_{eq\ Simap} / TGM_{eq\ esistente}) * 100$

Stazioni di monitoraggio	676	380	655	675
	SS 16 tra tangenziale di Ravenna e Glorie/Mezzano	SS 309dir tangenziale di Ravenna tra SS	SP 253R tra bivio Russi e Fornace Zarattini (svincolo A 14dir)	SS 309 presso SS 309Dir (tangenziale di Ravenna)
Anno	TGM	TGM	TGM	TGM
2009	-	0,026%	0,045%	-
2010	-	0,025%	0,048%	-
2011	-	0,030%	0,046%	-
2012	-	0,027%	0,048%	-
2013	-	0,026%	0,048%	-
2014	-	0,026%	0,048%	-
2015	-	0,026%	0,049%	-
2016	-	0,025%	0,050%	-
2017	-	0,026%	0,053%	-
2018	-	0,025%	0,050%	-
2019	0,043%	-	0,049%	0,044%
2020	0,050%	-	0,061%	0,047%
2021	0,045%	-	0,056%	-
2022	0,043%	-	0,053%	0,045%

Stazioni di monitoraggio	676	380	655	675
	SS 16 tra tangenziale di Ravenna e Glorie/Mezzano	SS 309dir tangenziale di Ravenna tra SS	SP 253R tra bivio Russi e Fornace Zarattini (svincolo A 14dir)	SS 309 presso SS 309Dir (tangenziale di Ravenna)
Anno	TGM	TGM	TGM	TGM
2023	0,042%	-	-	0,040%

Tabella 35 - Incidenza del traffico indotto dall'impianto rispetto al TGM equivalente

Come si evince dalla tabella precedentemente riportata, i flussi di traffico indotti dall'esercizio dell'impianto, considerando l'intera operatività dello stesso, risultano decisamente trascurabili rispetto al traffico insistente sulla viabilità di interesse in termini di TGM equivalente.

Pertanto, è possibile affermare che gli impatti sul sistema della mobilità indotti dall'installazione già esistente possano essere considerati del tutto **non significativi**.

#### 9.3.4 SISTEMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Per valutare l'impatto dell'impianto in esame nell'ambito del sistema di gestione dei rifiuti portuali occorre fare riferimento ai singoli strumenti di pianificazione dei porti dell'Emilia-Romagna.

Nello specifico, il Piano di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico del porto di Ravenna nel periodo di riferimento ha visto l'avvicinarsi delle seguenti versioni:

- Piano dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui di carico, strutturato in due parti: Quadro Conoscitivo e Pianificazione del sistema di raccolta e smaltimento, approvato dalla Provincia di Ravenna il 29 dicembre 2004 con Deliberazione n. 804;
- Primo aggiornamento del Piano (Rev.02 del luglio 2009, approvato dalla Provincia di Ravenna con Deliberazione n. 415 del 26.08.2009) e reso esecutivo dall'Autorità Portuale mediante l'Ordinanza n. 5 del 2009;
- Secondo aggiornamento del Piano - Aggiornamento triennale del dicembre 2014, approvato dalla Regione Emilia-Romagna con Delibera GPG/2016/1604 del 26 settembre 2016, con riferimento inoltre all'Ordinanza n. 4 del 2016 dell'Autorità di Sistema Portuale, poi confermata con Ordinanza n. 2 del 2018, che rendeva inoltre esecutivo il secondo aggiornamento del Piano (Rev. 2014);
- Piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico del Porto di Ravenna, edizione **agosto 2023**, per cui la Regione Emilia-Romagna ha valutato la coerenza al PRRB 2022-2027 mediante Delibera n. 1790/2023.

Si osserva che già nel "Piano dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui di carico", approvato dalla Provincia di Ravenna il 29/12/2004 con Deliberazione n. 804, veniva indicata la necessità di dotarsi di una specifica modalità di gestione dei rifiuti, per lo più alimentari, provenienti da paesi al di fuori dell'Unione Europea, che prevedesse per questioni di igiene e sicurezza l'annientamento della carica batterica/epidemiologica

mediante termodistruzione o sterilizzazione preventivamente all'invio in discarica, individuando quest'ultima come la modalità prescelta nel porto di Ravenna.

I rifiuti solidi sono prevalentemente quelli denominati "rifiuti da camera e cucina" che si formano durante l'uso normale della nave, si intende quindi qualunque specie di viveri, di rifiuti domestici e operativi. Questi rifiuti sono in genere indicati in notifica come rifiuti alimentari, plastiche o sotto la voce "altro".  
Tali rifiuti sono classificati come rifiuti urbani o speciali non pericolosi. I rifiuti in plastica hanno una voce a parte perché vige il divieto, secondo la MARPOL 73/78 Titolo V norma 3, di essere scaricati in mare.  
I rifiuti alimentari seguono trattamento specifico se provengono da un porto di un Paese extra U.E.  
Il D.M. Sanità del 22 maggio 2001 prevede che tali rifiuti, per evitare rischi di epidemie, vengano termodistrutti o in alternativa sterilizzati prima di essere stoccati in discarica.  
Nel Porto di Ravenna è stata scelta la seconda alternativa ed è presente un impianto di sterilizzazione.

Figura 68 – Estratto del Quadro conoscitivo del Piano rifiuti portuali del Porto di Ravenna, 2004

Per quanto riguarda in particolare i rifiuti solidi urbani o speciali assimilabili agli urbani, i quantitativi di rifiuti sottoposti a sterilizzazione (identificati con il codice EER 200301 a valle del trattamento di sterilizzazione) oscillavano da un minimo di 544 t dichiarate nel 2001 ad un massimo di 587 t dichiarate nel 2000.

Inoltre, in relazione agli scenari pronosticati, nel caso in cui si fosse verificato un surplus di rifiuto da sterilizzare tale da non poter essere più gestito dall'impianto di sterilizzazione attuale, poteva essere presa in considerazione l'ipotesi di conferirne una parte negli impianti di incenerimento.

Il Piano del 2004, pur identificando la presenza degli impianti di stoccaggio e trattamento rifiuti della società concessionaria del servizio, ubicati nella Darsena di Città del Porto, in particolare lo sterilizzatore in un capannone della banchina Sud al numero 41 di via d'Alaggio, valutava già allora a necessità di spostare lo sterilizzatore e l'impianto provvisorio citato in un'area più idonea, anche in relazione alle direttive del Piano Regolatore Portuale del 1997, che prevedevano nei successivi 10 anni una riqualificazione e bonifica della Darsena di Città, convertendo questa zona da industriale a residenziale-commerciale, mediante un progressivo trasferimento di tutte le attività ivi presenti in altre zone del porto più idonee e meglio attrezzate.

Veniva quindi individuata quale zona adatta a contenere una stazione attrezzata per il deposito temporaneo dei rifiuti indifferenziati-differenziati, per rifiuti speciali e per l'impianto di sterilizzazione, il complesso di aree in prossimità della zona industriale Bassette.

Tale zonizzazione, per la sua vicinanza alle infrastrutture viarie principali, facilitava e semplificava infatti le operazioni di conferimento a discarica dei rifiuti ivi stoccati, e, dopo lo spostamento dell'approdo della flotta dei mezzi navali nella banchina nord del Canale Candiano, si otteneva così il duplice vantaggio dal punto di vista logistico di allontanare il traffico dalla zona urbana e convogliarlo nell'area portuale e di posizionare la stazione attrezzata lungo la strada ("Via Romea") dove era situata la discarica in cui erano smaltiti i rifiuti raccolti.



Nel successivo aggiornamento del 2009, il Piano evidenziava alcune criticità rispetto alla pianificazione precedente legate, tra l'altro, all'insufficiente attenzione verso le operazioni di sterilizzazione dei rifiuti provenienti da Paesi extra UE, ed all'assenza di un idoneo sito per le operazioni successive alla raccolta dei rifiuti (sterilizzazione, separazione di alcune frazioni per recupero ed avvio a smaltimento delle altre).

Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto, le criticità dovute all'assenza di un sito idoneo per lo stoccaggio, inteso come operazione preliminare alle operazioni successive di smaltimento o recupero (sterilizzazione, invio a recupero delle frazioni raccolte in modo differenziato, ecc.), venivano superate con la costruzione della nuova piattaforma realizzata nell'area individuata dal Piano vigente, ossia nell'area Bassette sud.

Confermando che il trattamento dei rifiuti urbani è obbligatorio per tutte le navi provenienti da Paesi non appartenenti all'Unione Europea, come previsto dal DM 22 maggio 2001 (oggi sostituito dal DM 09/05/2023), il Piano 2009 indicava per l'appunto che il trattamento adottato dal Concessionario del servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti solidi era la sterilizzazione.

Per rendere più semplice la gestione dei rifiuti solidi e avere nel contempo una cautela maggiore da un punto di vista sanitario<sup>22</sup>, il Piano prevedeva di sterilizzare tutti i rifiuti urbani (di camera e cucina) raccolti, indipendentemente dalla provenienza della nave, identificati con il codice EER 180202\* per il trasporto dalla zona di ormeggio delle bittoline sino all'impianto di trattamento e con il codice EER 200301 dopo il trattamento di sterilizzazione ai rifiuti verso la discarica, i cui quantitativi per il periodo 1998-2007 vengono riportati nella figura di seguito, e valutando l'idoneità dell'impianto attuale anche negli scenari futuri.

Figura 5.1 - Andamento annuale dei rifiuti urbani e assimilabili gestiti

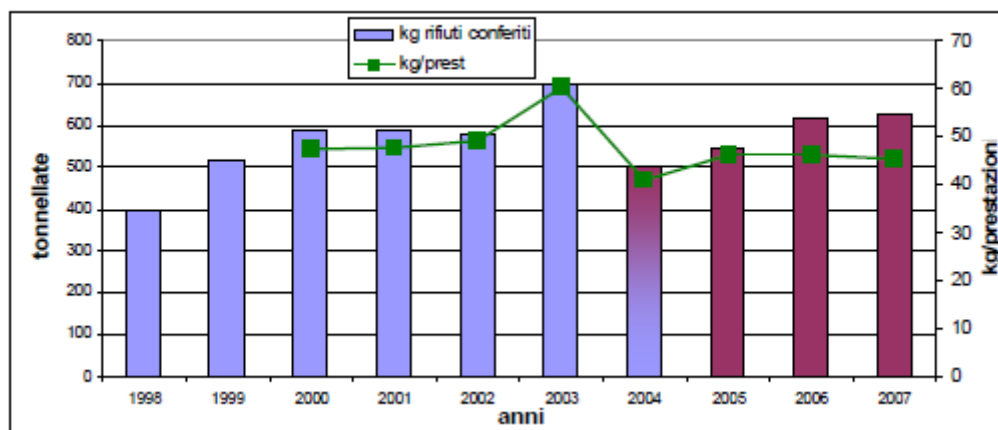


Figura 69 – Andamento dei quantitativi di rifiuti urbani e assimilabili nel periodo 1998-2007, stralcio Piano rifiuti portuali del Porto di Ravenna, 2009

<sup>22</sup> A tale proposito il Piano cita il parere del 27/03/09 prot. 5547/p del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali "Dipartimento per la sanità pubblica veterinaria, la nutrizione degli alimenti direzione generale della sanità animale e del farmaco veterinario - Ufficio VIII", il quale in risposta a una richiesta di chiarimento in merito alle procedure di smaltimento dei rifiuti alimentari prodotti a bordo di mezzi di trasporto che effettuano tragitti internazionali, afferma che le modalità di smaltimento riportate nel Piano sono conformi a quelle previste dalla normativa vigente.

Nell'aggiornamento del Piano del 2014 viene ribadito che il trattamento dei rifiuti urbani è obbligatorio per tutte le navi provenienti da Paesi non appartenenti all'Unione Europea, come previsto dal DM 22 maggio 2001 (oggi sostituito dal DM 09/05/2023).

Il trattamento adottato dall'allora concessionario del servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti solidi (ossia SIMAP) risulta essere di fatto la sterilizzazione; per rendere più semplice la gestione dei rifiuti solidi e avere allo stesso tempo una cautela maggiore da un punto di vista sanitario, anche in questo caso viene pertanto riconfermata la procedura che prevede la sterilizzazione di tutti i rifiuti urbani (di camera e cucina) raccolti dalle navi.

Per quanto concerne la stima della produzione di rifiuti urbani e assimilabili, si può notare come nel corso dei primi 5 anni, dal 2004 al 2008, vi sia stato un progressivo aumento della quantità di rifiuti intercettata fino ad un massimo di 634,9 t, mentre nel periodo dal 2009 al 2013, è risultato un andamento fortemente irregolare della quantità di rifiuti intercettata, con un valore medio del periodo di 472,9 t.

Figura 5.1 - Andamento annuale dei rifiuti urbani e assimilabili gestiti

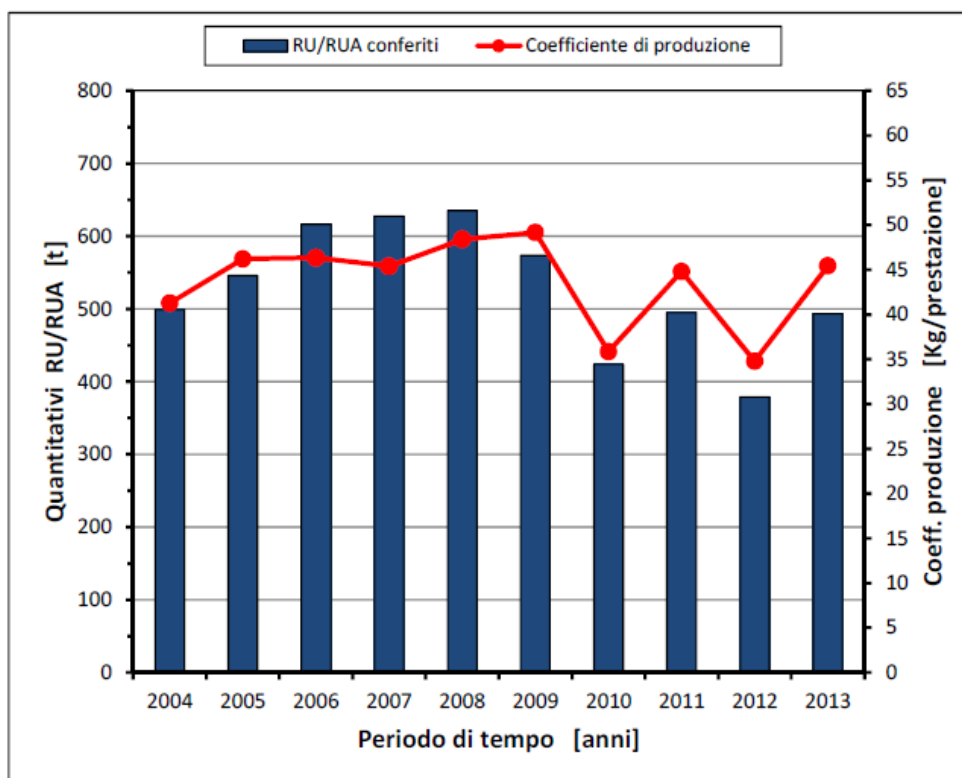


Figura 70 – Estratto del Piano rifiuti portuali del Porto di Ravenna, 2014

Infine, il Piano 2023, che recepisce le novità normative introdotte dal D.Lgs. 197/2021 di recente emanazione, conferma l'approccio cautelativo di gestione di specifiche categorie di rifiuti prodotti dalle navi.

In particolare, proprio la possibilità che i rifiuti alimentari provenienti da paesi extra-UE possano veicolare virus e agenti patogeni ha indotto il legislatore europeo ad inserirli tra i rifiuti a più elevato rischio e il legislatore italiano a chiederne la distruzione o la sterilizzazione.

Questi elementi possono essere ritenuti sufficienti per includere i rifiuti biodegradabili di cucine e mense (ossia i rifiuti alimentari) tra i rifiuti pericolosi, classificabili con codice EER 180202\*.

Conseguentemente i rifiuti prodotti dai passeggeri e dall'equipaggio, qualora costituiti da rifiuti biodegradabili di cucine e mense (rifiuti alimentari) o contaminati da essi (rifiuti indifferenziati), devono essere gestiti quali rifiuti pericolosi a rischio infettivo.

Con approccio cautelativo, data anche l'esiguità del numero di navi che effettuano il tragitto esclusivamente nazionale, tutti i rifiuti prodotti dai passeggeri e dall'equipaggio di navi mercantili, qualora costituiti da rifiuti biodegradabili di cucine e mense o contaminati da essi, vengono gestiti quali rifiuti pericolosi a rischio infettivo, indipendentemente dalla loro provenienza.

Il Piano prevede pertanto la sterilizzazione dei rifiuti biodegradabili di cucine e mense (rifiuti alimentari) o contaminati da essi (rifiuti indifferenziati), classificati per quanto sopra con EER 180202\*, che, in conformità con quanto previsto dall'art. 9 del D.P.R. 254/2003, dopo la sterilizzazione sono gestiti con codice EER 200301 (rifiuti urbani indifferenziati).

**In tutti i casi è esplicitato che la società concessionaria per la gestione dei rifiuti solidi, ed in particolare dei rifiuti da sottoporre a sterilizzazione, risulta essere proprio l'impianto SIMAP in esame.**

Relativamente invece ai rifiuti provenienti dai **porti di Rimini, Riccione, Cattolica e Bellaria**, si osserva quanto segue.

In data 13/11/2007 con Ordinanza N.90/2007 la Capitaneria di Porto di Rimini, in ottemperanza all'allora vigente Decreto n. 182/2003, elaborava e approvava il *"Piano gestione rifiuti e dei residui di carico delle navi che operano o che fanno scalo nei porti di Rimini, Riccione, Cattolica e Bellaria"*.

A seguito di modifiche normative la Capitaneria di Porto di Rimini avviava un aggiornamento del Piano e procedeva all'affidamento del servizio di gestione rifiuti con Ordinanza N.115/2010 la Soc. SIMAP s.r.l. di Ravenna per la durata di 4 anni, fino al 31/12/2014.

Nel dicembre 2013, in ottemperanza al Decreto N. 182/2003, la Capitaneria di Porto di Rimini avviava, d'intesa con la Regione Emilia-Romagna, l'istruttoria per il rinnovo del piano e in data 04/05/2015 veniva approvato con Ordinanza N. 27/2015 e successivamente sanzionato con delibera di giunta N.421/2015 del 23/04/2015 dalla Regione Emilia-Romagna; nelle more dell'affidamento del nuovo gestore la Società SIMAP, già affidataria del servizio, rimaneva in regime di prorogatio.

In data 28/07/2016, il Comune di Rimini, stante la cessazione della suddetta prorogatio in data 01/08/2016, invitava le associazioni aventi le concessioni delle aree portuali a provvedere autonomamente alla gestione del rifiuto dai propri consociati individuando ditta autorizzata nel rispetto della normativa di riferimento, nelle more dell'attivazione della procedura pubblica di affidamento del servizio di gestione rifiuti.

I quantitativi di rifiuti provenienti dal circondario marittimo riminese gestiti da SIMAP, sebbene non vengano riportati i dati per tutto il periodo di riferimento, sono riscontrabili anche nella Relazione Generale del PRGR, oggi sostituito dal PRRB, di cui si riporta uno stralcio di seguito.

**Tabella 13.12.2-2 > Rifiuti prodotti dalle navi presso i porti del Circondario Marittimo di Rimini, quantitativo annuo 2011-2013**

SITUAZIONE GENERALE DEI CONFERIMENTI RIFIUTI NEL CIRCONDARIO MARITTIMO DI RIMINI NEL 2011						
CODICE CER	RIFIUTO	RIMINI	CATTOLICA	BELLARIA	RICCIONE	TOTALI kg
200301	INDIFFERENZIATI	94172	53392	48777	4689	201030
170411	CAVI	345	330	140		815
160107*	FILTRI DELL'OLIO	715		120		835
130205*	SCARTI DI OLIO		480	890		1370
200102	VETRO	3120	595	450	70	4235
200139	PLASTICA	9745	765	340	110	10960
150110*	CONTENITORI CONTAMINATI	1005		200	70	1275
150202*	STRACCI UNTI D'OLIO	190				190
170405*	ROTTAME DI FERRO	400				400
180202*	POTENZIALMENTE INFETTI	2380				2380
160601	BATTERIE AL PIOMBO	480				480
SITUAZIONE GENERALE DEI CONFERIMENTI RIFIUTI NEL CIRCONDARIO MARITTIMO DI RIMINI NEL 2012						
CODICE CER	RIFIUTO	RIMINI	CATTOLICA	BELLARIA	RICCIONE	TOTALI kg
200301	INDIFFERENZIATI	75724	33438	30369	5369	144900
170411	CAVI					0
160107*	FILTRI DELL'OLIO	1108	240	205		1553
130205*	SCARTI DI OLIO	10140	2660	2220		15020
200102	VETRO					0
200139	PLASTICA					0
150110*	CONTENITORI CONTAMINATI	977	350	200		1527
150202*	STRACCI UNTI D'OLIO	275	70	120		465
170405	ROTTAME DI FERRO					0
180202*	POTENZIALMENTE INFETTI	3830				3830
160601*	BATTERIE AL PIOMBO	360		80		440
020203	SCARTI DA MITILICOLTURA	47184	42765	47040		136989
SITUAZIONE GENERALE DEI CONFERIMENTI RIFIUTI NEL CIRCONDARIO MARITTIMO DI RIMINI NEL 2013						
CODICE CER	RIFIUTO	RIMINI	CATTOLICA	BELLARIA	RICCIONE	TOTALI kg
200301	INDIFFERENZIATI	48270	9220	10270	5610	73370
170411	CAVI			100		100
160107*	FILTRI DELL'OLIO	830	490	280		1600
130205*	SCARTI DI OLIO	10030	4630	600		15260
200102	VETRO					0
200139	PLASTICA					0
150110*	CONTENITORI CONTAMINATI	560	433	130		1123
150202*	STRACCI UNTI D'OLIO	380	115	130		625
170405	ROTTAME DI FERRO			30		30
180202*	POTENZIALMENTE INFETTI	1800				1800
160601*	BATTERIE AL PIOMBO	160				160
020203	SCARTI DA MITILICOLTURA	38360	66930	68820		174110

Fonte: SIMAP S.r.l.

Tabella 36 – Rifiuti conferiti all'impianto in esame provenienti dal circondario marittimo di Rimini nel periodo 2011-2013  
[Fonte: PRGR Emilia-Romagna]

I conferimenti di tali rifiuti risultano essere in quantità sensibilmente inferiore rispetto ai rifiuti originati dalle navi e dai residui di carico nel Porto di Ravenna.

Successivamente l'aggiornamento del Piano di Raccolta di Gestione dei Rifiuti Prodotti dalle Navi relativo ai porti di Rimini, Cattolica, Riccione e Bellaria, elaborato dalla Capitaneria di Porto Rimini nel 2022, nella versione che ha acquisito l'intesa regionale con Delibera n. 1219 del 17/07/2023 della Regione Emilia-Romagna, ha previsto l'adeguamento del piano al D.Lgs. 197/2021.

Dal momento che nei porti del Circondario riminese manca il gestore dei rifiuti dal 01/08/2016 (fine del termine di prorogatio concesso alla società Simap), come sottolineato dall'aggiornamento 2023 del Piano, la raccolta dei rifiuti alimentari e sanitari, di particolare interesse nell'ambito del progetto in esame, può avvenire secondo una delle seguenti modalità:

- 1) conferimento da parte degli utenti presso le isole ecologiche;
- 2) conferimento diretto dal punto di ormeggio.

Nello specifico, il gestore del servizio di ritiro dei rifiuti (nel ruolo precedentemente svolto dalla Simap, n.d.r.) invia un mezzo attrezzato e specificatamente abilitato per il ritiro del rifiuto dalla nave. Se non correttamente confezionati, i rifiuti saranno messi in sicurezza in idonei contenitori forniti dal soggetto gestore e caricati nell'autocarro. Nel caso di conferimento dei rifiuti alimentari, al fine di assicurarne la tracciabilità ed il rispetto delle disposizioni di cui al regolamento (CE) n.1069/2009, le informazioni sono integrate con una distinzione tra i rifiuti alimentari di provenienza UE e di provenienza extra UE, indicando in particolare i rifiuti formati a bordo di mezzi di trasporto commerciali, nazionali ed esteri, da alimenti provenienti da paesi non facenti parte dell'U.E., che richiedono particolari precauzioni per la gestione ai sensi delle disposizioni sanitarie. Al termine delle operazioni, l'operatore fa compilare il documento di conferimento dal Comandante, specificando gli esatti quantitativi ritirati, con il costo del servizio a totale carico dell'utente.

Tali categorie di rifiuti, una volta raccolte, verranno poi avviate a trattamento di sterilizzazione.

Ferme restando le disposizioni sanitarie di cui al Reg. (CE) n.1069/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio e del Consiglio del 21 ottobre 2009, per la gestione dei suddetti rifiuti di cucina e ristorazione derivanti da trasporti internazionali, i gestori degli impianti portuali di raccolta provvedono ad una gestione dei rifiuti delle navi che assicuri la tutela ambientale, conformemente alla disciplina in materia di rifiuti di cui alla Parte Quarta del D. Lgs. 152/2006.

Infatti, come detto in precedenza, i rifiuti delle navi sono raccolti separatamente, per facilitarne il riutilizzo e il riciclaggio. I rifiuti sanitari ed ai rifiuti alimentari prodotti a bordo di mezzi di trasporto che effettuano tragitti internazionali si applicano le disposizioni vigenti in materia, in riferimento al decreto del Ministero della Sanità in concerto con il Ministero della transizione ecologica del 22 Maggio 2001, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 202 del 31 agosto 2001.

**Tutto ciò considerato, l'attività svolta da Simap, oltre che obbligatoria per legge, ha proprio lo scopo di assicurare un maggiore livello di cautela sanitaria relativamente ai rischi di trasmissione di possibili malattie agli animali.**

**In tal senso, l'impatto dell'attività in oggetto può essere considerato non significativo in ragione delle relativamente esigue quantità di rifiuti gestiti annualmente, ma di segno positivo, in quanto operante un servizio di pubblica utilità.**

#### 9.3.5 SISTEMA DELL'ENERGIA

In fase di esercizio il consumo di energia da parte dell'impianto Simap è riferibile al **consumo di combustibili** ed al **consumo di energia elettrica** legato alle utenze elettriche.



Per quanto riguarda in particolare il consumo di combustibili, si rileva che:

- Dal 2004 al 2008, periodo in cui l'impianto di sterilizzazione era collocato in Via d'Alaggio a Ravenna, i generatori di vapore erano alimentati a gasolio, in quanto tale area al tempo non era servita da reti di distribuzione di gas naturale;
- Dal 2008, anno in cui è stato autorizzato il trasferimento dell'impianto in zona Bassette, fino ad oggi, i generatori di vapore risultano alimentati da gas naturale.

Si rimanda all'Elaborato SIA 01.00 – Quadro progettuale per l'analisi dettagliata dei consumi di energia suddivisi per fonte energetica ed il corrispettivo andamento dei consumi rispetto ai rifiuti sottoposti a trattamento di sterilizzazione presso l'impianto Simap nel corso del periodo di riferimento (2004-2023).

Ad ogni modo, per trarre considerazioni sull'andamento effettivo dei consumi energetici di impianto, è possibile correlare il consumo totale di energia da parte dell'impianto, già precedentemente valutato in Tabella 22, con il quantitativo annuale di rifiuti sterilizzati nell'impianto, riportato nell'Elaborato SIA 01.

	Consumi energia elettrica [kg equivalenti petrolio/ anno]	Consumi di gasolio [kg equivalenti petrolio/ anno]	Consumi di metano [kg equivalenti petrolio/ anno]	Consumi energetici totali [kg equivalenti petrolio/ anno]	Rifiuti sterilizzati [t/anno]	Indicatore consumi energia/rifiuti trattati [kg equivalenti petrolio/ t rifiuti trattati]
2004	128,3	5.539,2	0,0	5.668	60,91	93
2005	123,2	4.824,6	0,0	4.948	95,05	52
2006	108,1	4.304,6	0,0	4.413	49,77	89
2007	118,2	4.781,8	0,0	4.900	45,68	107
2008	95,5	231,3	3.550,3	3.877	44,48	87
2009	287,7	0,0	10.945,6	11.233	136,22	82
2010	720,8	0,0	26.864,0	27.585	393,21	70
2011	1.206,2	0,0	44.876,0	46.082	465,32	99
2012	822,4	0,0	30.269,0	31.091	376,87	83
2013	963,5	0,0	35.358,9	36.322	470,21	77
2014	938,3	0,0	34.008,2	34.947	474,79	74
2015	690,4	0,0	25.097,2	25.788	400,53	64
2016	510,1	0,0	18.561,6	19.072	368,29	52
2017	646,4	0,0	23.608,1	24.254	306,89	79
2018	356,0	0,0	12.937,7	13.294	172,88	77
2019	234,0	0,0	8.394,1	8.628	142,65	60
2020	239,9	0,0	8.648,1	8.888	148,95	60
2021	259,5	0,0	9.341,8	9.601	158,79	60
2022	368,7	0,0	13.748,6	14.117	203,42	69
2023	232,7	0,0	8.360,2	8.593	151,64	57

Tabella 37 - Consumi energetici complessivi dati dall'esercizio dell'impianto

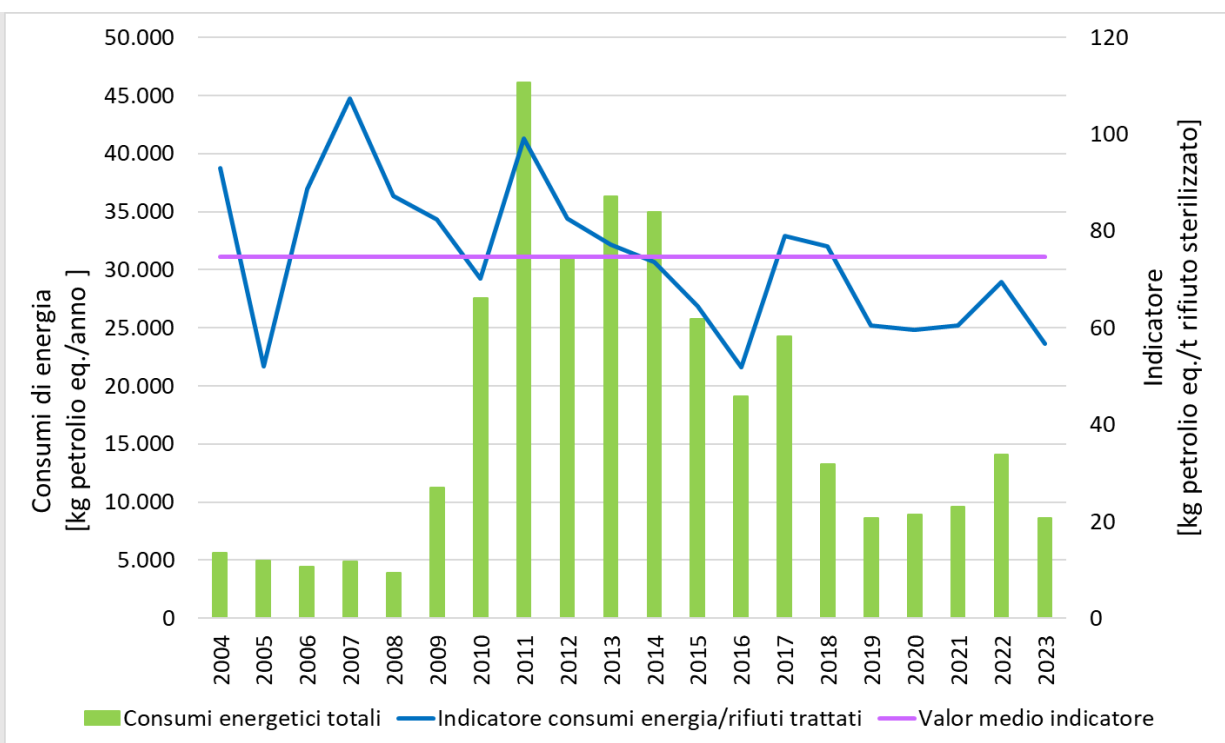


Figura 71 – Andamento dei consumi energetici

Dai dati riportati nelle tabelle precedenti emerge come l'andamento dei consumi energetici sia variabile e funzione dei rifiuti in ingresso allo stabilimento, sebbene si possa osservare una generale diminuzione dell'indicatore dei consumi energetici specifici rispetto ai quantitativi di rifiuti trattati nel corso dell'intero periodo di riferimento.

Data la scarsa entità dei consumi energetici totali indotti dall'attività effettuata da Simap, ne consegue che è possibile ritenere gli impatti su tale sottocomponente come **non significativi** ed in progressiva riduzione nel corso degli anni.

## 10 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Come previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., la valutazione dei probabili impatti ambientali del progetto proposto, deve essere predisposta considerando anche il cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti approvati o in fase di realizzazione, tenendo conto, in particolare, di eventuali criticità ambientali esistenti relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto in esame.

Per quanto riguarda gli effetti ambientali degli impianti già esistenti ed in esercizio presso l'area in esame, si può ragionevolmente ritenere che essi siano ricompresi nell'analisi dello stato ambientale di riferimento (scenario di base).

Tali impatti contribuiscono infatti a determinare lo stato di fatto di ogni componente ambientale, che viene caratterizzata sulla base degli esiti dei monitoraggi svolti da aziende private e/o da enti pubblici di controllo.

La valutazione degli impatti potenziali indotti dalle opere in esame rispetto allo stato attuale delle componenti ambientali tiene pertanto conto degli effetti ambientali delle attività antropiche insistenti nell'area di intervento, che concorrono a determinare lo stato di fatto delle componenti ambientali stesse.

**Tali considerazioni assumono ancora più rilevanza tenendo conto dell'iter procedurale di VIA postuma ora effettuato.**

## 11 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE

Un eventuale futuro intervento di ripristino ambientale dell'area si colloca molto avanti nel tempo, in quanto l'attività è ben consolidata e non sono prevedibili, nel breve termine, sostanziali modifiche e variazioni impiantistiche.

In ogni caso, in linea generale, ad oggi si può affermare che la programmazione della dismissione dell'impianto verrà preceduta da una fase di sviluppo dettagliato del relativo progetto che, in linea di massima, includerà le seguenti fasi:

- raccolta di tutta la documentazione tecnica costruttiva dell'impianto;
- suddivisione dell'impianto in aree omogenee;
- identificazione dei manufatti da riutilizzare;
- identificazione dei componenti alienabili;
- predisposizione di schede tecniche per ogni area omogenea, che definiscano liste dettagliate dei materiali e componenti presenti, suddivisi per tipologia e per necessità di trattamento;
- determinazione riassuntiva dei quantitativi delle varie tipologie di materiali;
- determinazione delle necessità delle aree di stoccaggio e identificazione delle stesse;
- determinazione delle necessità delle aree di trattamento, identificazione delle stesse e progettazione della loro attrezzatura;
- identificazione delle destinazioni finali delle varie tipologie di materiali;
- programmazione temporale delle attività.

Sulla base di tale programma, le attività di dismissione si svolgeranno in accordo alla seguente sequenza:

- preparazione delle aree di stoccaggio;
- preparazione e attrezzatura delle aree di trattamento;
- smontaggio e immagazzinamento di tutti i componenti alienabili;
- smontaggio dei componenti meccanici non alienabili e separazione di quelli da trattare;
- smontaggio dei componenti elettrici e loro separazione per tipologia;
- demolizione delle strutture metalliche e delle tubazioni e separazione di quelle da trattare;
- decontaminazione di tutte le apparecchiature meccaniche che lo richiedano;
- taglio, stoccaggio e trasporto di tutti i rottami metallici;
- sgombero delle aree.

Non è ad oggi presumibile che le strutture edilizie siano oggetto di demolizione.

Gli edifici sono infatti di recente costruzione ed in ottimo stato di conservazione, pertanto, qualora l'impianto di trattamento di rifiuti dovesse cessare le sue attività, non è in alcun modo credibile che gli edifici vengano demoliti, ma è invece da ritenere che gli stessi siano ceduti / locati ad altra attività, anche tenuto conto della destinazione ad uso produttivo dell'area in cui è ubicato l'impianto (si veda SIA 02.00, § 1.3.)

Pertanto si prevede una accurata pulizia delle aree e delle apparecchiature, comprese le vasche, e lo smontaggio e rimozione di tutti gli item non civili (cassoni, macchinari, eventuali rifiuti, etc.). E' quindi possibile stimare che gli impatti in fase di dismissione siano riconducibili alle sole attività di pulizia, smontaggio ed allontanamento delle componenti impiantistiche, come prima elencato.

Ove applicabili verranno utilizzate le procedure di demolizione selettiva e gestione dei rifiuti prodotti definite nei documenti:

- EU Construction & Demolition Waste Management Protocol including guidelines for pre-demolition and pre-renovation audits of construction works - Updated edition 2024
- Prassi di Riferimento UNI/PdR 75:2020 - Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare

Da un punto di vista degli impatti è quindi possibile valutare quanto segue.

#### **Atmosfera: aria e clima**

Nell'impostazione e nella gestione del cantiere di dismissione l'Impresa incaricata dovrà assumere tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere per ciò che concerne l'emissione di polveri e di inquinanti.

In particolare durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione di emissioni, quali:

- Stoccare eventuali materiali polverulenti sotto teloni o all'interno dell'edificio;
- Allontanare immediatamente eventuali residui con caratteristiche odorigene;
- Utilizzare mezzi di cantiere in buono stato di manutenzione e di stage (euro) il più possibile aggiornati.

Inoltre si rileva che le attività potranno determinare un numero di viaggi di mezzi per l'allontanamento di rifiuti ed item dismessi stimabile al più in una ventina, nell'arco di uno – due mesi. L'entità delle relative emissioni è quindi del tutto non significativa.

Alla luce delle accortezze che saranno adottate e della ridottissima entità delle lavorazioni attese, gli impatti in fase di dismissione sulla componente in esame sono quindi valutabili come del tutto non significativi.

#### **Acque**

In linea generale la tutela della risorsa idrica è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con le acque superficiali e quelle profonde.



Per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche, il cantiere di dismissione potrà avvalersi delle strutture esistenti (capannone e tettoia) per evitare il dilavamento di sostanze potenzialmente inquinanti.

Tutti i rifiuti saranno infatti stoccati al coperto (tettoia o capannone) o entro cassoni chiusi, non dilavabili quindi dalle acque meteoriche ed in modo tale da potere intercettare eventuali percolazioni. Si evidenzia che tutta l'area è pavimentata e che non si prevede di rimuovere tale presidio ambientale.

In assenza di contaminazioni, le acque meteoriche potranno essere scaricate in fognatura come avviene attualmente; in caso di sversamento si interverrà immediatamente con sistemi assorbenti e/o di raccolta, interrompendo lo scarico in fognatura qualora l'evento incidentale avvenga in periodo di pioggia.

Per la tipologia di attività ipotizzate non si prevede la produzione di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dai lavar ruote, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature.

I reflui originati dalle operazioni di pulizia delle apparecchiature saranno invece raccolti e gestiti come rifiuti liquidi, tipicamente tramite sistemi integrati di lavaggio e raccolta (ad es. autospurghi con lancia)

I rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici, data l'esiguità delle lavorazioni, saranno effettuati in siti terzi (sedi della ditta esecutrice o stazioni di rifornimento).

L'approvvigionamento idrico di cantiere avverrà tramite l'esistente allaccio all'acquedotto o, per le operazioni di lavaggio, anche tramite autobotti. In ogni caso si prevedono consumi idrici esigui.

Alla luce delle accortezze che saranno adottate, dei presidi già esistenti (pavimentazione, rete fognaria, capannone e tettoia) e della ridottissima entità delle lavorazioni attese, gli impatti in fase di dismissione sulla componente in esame sono quindi valutabili come del tutto non significativi.

#### **Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare: stato del suolo**

Saranno individuate le varie tipologie di rifiuto da allontanare dal cantiere e la relativa area di deposito temporaneo.

All'interno di dette aree, i rifiuti saranno depositati in maniera separata per codice EER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali: i depositi saranno al coperto, sotto tettoia o dentro al capannone, o dentro a cassoni chiusi.

Saranno inoltre predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica.

Tutti i depositi avverranno su aree pavimentate, poiché l'intero sito è appunto pavimentato.

Alla luce delle accortezze che saranno adottate, dei presidi già esistenti (pavimentazione, rete fognaria, capannone e tettoia) e della ridottissima entità delle lavorazioni attese, gli impatti in fase di dismissione sulla componente in esame sono quindi valutabili come del tutto non significativi.

#### **Agenti fisici: rumore**

In linea generale è possibile valutare che le lavorazioni attese per la dismissione dell'impianto saranno poco rilevanti sul piano acustico; qualora si individuino alcune lavorazioni acusticamente più impattanti, si valuterà se richiedere autorizzazione in deroga ai limiti di pressione sonora.

Relativamente alle modalità operative:

- Le lavorazioni avverranno in periodo diurno;
- Eventuali operazioni rumorose saranno programmate evitando, per quanto possibile, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo;
- Si dovrà verificare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura.

Alla luce delle accortezze che saranno adottate, dell'assenza di recettori sensibili nelle vicinanze dell'impianto e della ridottissima entità delle lavorazioni attese, gli impatti in fase di dismissione sulla componente in esame sono quindi valutabili come del tutto non significativi.

#### **Popolazione e salute umana: sistema della mobilità**

In fase di dismissione potranno esserci pressioni sul sistema della mobilità dovuti al traffico indotto per l'allontanamento dei rifiuti e degli item dismessi.

Le attività potranno determinare un numero di viaggi di mezzi stimabile al più in una ventina, nell'arco di uno – due mesi, determinando quindi pressioni sul sistema della mobilità del tutto non significativi.

Alla luce della ridottissima entità delle lavorazioni attese, gli impatti in fase di dismissione sulla componente in esame sono valutabili come del tutto non significativi.

Per quanto riguarda le altre componenti ambientali, non si rilevano fattori di pressione tali da potere determinare impatti negativi e significativi.

## 12 SINTESI DELLE FONTI, DEI MODELLI E DELLE DIFFICOLTÀ

Gli aspetti ambientali inerenti all'impianto in esame sono stati analizzati attraverso metodologie riconducibili alle seguenti tipologie:

- consultazione di documenti tecnici, mappe e database;
- campagne di monitoraggio;
- documentazione fotografica.

In accordo con la normativa in materia, le componenti ambientali cui riferirsi in quanto potenzialmente interessate sono state ricercate fra quelle indicate all'articolo 5, comma 1, lettera c), del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i., ossia:

- popolazione e salute umana;
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti;
- territorio e suolo;
- acqua;
- aria e clima;
- beni materiali;
- patrimonio culturale e paesaggio;
- interazione tra i fattori sopra elencati.

Sono stati inoltre applicati modelli o metodiche per la stima quantitativa degli impatti, descritti nel seguito, in relazione alle seguenti matrici ambientali:

- clima acustico: per la descrizione della metodologia utilizzata si rimanda all'Elaborato 03.01 del SIA.

Per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) non sono state rilevate particolari difficoltà, se non quelle di reperire dati di esercizio dell'impianto di sterilizzazione in oggetto particolarmente datati, in quanto riferibili ad un periodo complessivo di 20 anni.

### 13 CONCLUSIONI, COMPENSAZIONI E MITIGAZIONI

Sulla base della metodologia esposta al precedente § 1, e in base alle analisi e risultanze emerse, si riporta di seguito la matrice contenente i potenziali impatti ambientali riconducibili all'esercizio dell'attività in esame.

Si riporta, nelle tabelle che seguono, la valutazione della potenziale significatività degli impatti per l'intervento in esame con riferimento:

- alla modifica autorizzata nel 2008, che ha previsto il trasferimento dell'impianto Simap da via d'Alaggio a Ravenna in zona Bassette, sempre nello stesso comune;
- all'esercizio dello stabilimento nell'attuale assetto autorizzato.

La metodica di valutazione degli impatti ambientali di cui al §1.3 richiede che tra gli impatti considerati potenzialmente significativi si individuino quelli significativi, ossia quelli che rappresentano gli effetti (negativi e positivi) di maggiore rilevanza sulle risorse di qualità più elevata, cioè quelli che costituiscono presumibilmente i nodi principali di conflitto sull'uso delle risorse ambientali che occorre affrontare.

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

Gli impatti contraddistinti con le lettere da *A* ad *E* sono da considerarsi significativi, con grado di significatività decrescente. Oltre alla frontiera degli impatti significativi, nella tabella viene anche individuata una categoria di incertezza, contrassegnata dalla lettera *F*.

Componenti ambientali e fisiche	Sottocomponenti		Impatto indotto dalla modifica del 2008			Impatto indotto dall'impianto attuale		
	Nome	Rango	Giudizio impatto	Rango impatto	Grado significatività impatto	Giudizio impatto	Rango impatto	Grado significatività impatto
Atmosfera: aria e clima	Clima e cambiamenti climatici	II	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
	Qualità dell'aria	III	Positivo, lieve, reversibile a lungo termine	+2	+F	Non significativo	NS	-
	Emissioni odorigene	V	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
Acque	Acque superficiali	IV	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
	Acque sotterranee	II	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
Geologia e geomorfologia	Inquadramento geologico e geomorfologico	IV	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
	Assetto litostratigrafico e idrogeologico	III	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
	Rischi naturali	IV	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	III	Positivo, lieve, non reversibile	+3	+E	Non significativo	NS	-
	Stato del suolo	IV	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-



Componenti ambientali e fisiche	Sottocomponenti		Impatto indotto dalla modifica del 2008			Impatto indotto dall'impianto attuale		
	Nome	Rango	Giudizio impatto	Rango impatto	Grado significatività impatto	Giudizio impatto	Rango impatto	Grado significatività impatto
Biodiversità	Aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico	IV	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
	Flora e vegetazione	IV	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
	Fauna	IV	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
	Ecosistema	IV	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio e patrimonio culturale	III	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
Agenti fisici	Rumore	V	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
Popolazione e salute umana	Stato demografico e sanitario	III	Positivo, lieve, reversibile a lungo termine	+2	+F	Non significativo	NS	-
	Sistema economico produttivo	III	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-

Componenti ambientali e fisiche	Sottocomponenti		Impatto indotto dalla modifica del 2008			Impatto indotto dall'impianto attuale		
	Nome	Rango	Giudizio impatto	Rango impatto	Grado significatività impatto	Giudizio impatto	Rango impatto	Grado significatività impatto
	Sistema della mobilità	IV	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-
	Sistema di gestione dei rifiuti	IV	Non significativo	NS	-	<b>Positivo, rilevante, reversibile a lungo termine</b>	<b>+3</b>	<b>+F</b>
	Sistema dell'energia	III	Non significativo	NS	-	Non significativo	NS	-

Tabella 38 - Sintesi degli impatti ambientali del progetto in esame

Come si può osservare dalla tabella precedente, non si rilevano impatti negativi significativi associati all'esercizio dell'attività di Simap, né rispetto alla situazione pregressa (stato pre- e post- rispetto al Provvedimento n. 134 del 31/03/2008 della Provincia di Ravenna della Provincia di Ravenna), né rispetto alla continuazione dell'esercizio dell'impianto Simap nella sua configurazione attuale.

Si ritiene quindi che non siano necessarie misure di compensazione o mitigazione aggiuntive rispetto alle procedure gestionali già attuate in impianto e considerate nella valutazione degli impatti, per quanto riguarda la prosecuzione dell'esercizio dell'attività nelle sue condizioni attuali.

In conclusione, si ritiene di poter attestare che il progetto esaminato abbia comportato e comporti tutt'ora **impatti ambientali non significativi, ad esclusione dell'impatto significativo positivo sulla componente ambientale uso del suolo indotto proprio dal trasferimento dell'impianto in esame in un'area più idonea rispetto a quella precedente.**

Si tenga inoltre conto che nel corso degli anni Simap ha sempre puntato al costante miglioramento delle proprie performance ambientali, si segnalano in particolare le presenti misure effettuate nel corso degli anni dal 2003 ad oggi:

- riduzione del consumo di acqua per ciclo di sterilizzazione attraverso un recupero del vapore proveniente dalla sterilizzazione, rimesso in circolo nel ciclo successivo con conseguente riduzione della quantità dell'acqua di condensa dell'impianto di sterilizzazione, conseguito tramite la realizzazione di un sistema di ricircolo delle acque di condensa (tramite il quale il consumo di acqua è passato mediamente da 220 litri/ciclo a 120 litri/ciclo);
- mantenimento dei consumi per ciclo di sterilizzazione di gas metano, gasolio ed energia elettrica, nonché dei consumi di acqua, nei valori obiettivo degli indicatori di impatto ambientale stabiliti nell'ambito del sistema di gestione certificato EMAS dell'installazione;
- mantenimento del numero dei rilasci incidentali in ambiente nei valori obiettivo degli indicatori di impatto ambientale (ossia pari a zero) stabiliti nell'ambito del sistema di gestione certificato EMAS dell'installazione;
- miglioramento dell'impatto visivo ed olfattivo grazie alla predisposizione di idonee coperture metalliche stagne ai contenitori dei rifiuti;
- acquisto ed installazione di un secondo impianto di sterilizzazione completo di generatore di vapore e di bruciatore a gas metano, con funzionamento alternativo al primo, al fine di garantire la continuità del servizio.
- spostamento dell'impianto da Via d'Alaggio a Via De Pretis, autorizzato nel 2008, che costituisce una mitigazione degli impatti in quanto allontana le emissioni dal centro abitato;
- la nuova posizione dell'impianto Simap, più prossima al porto di Ravenna rispetto alla collocazione precedente, permette di contenere le distanze coperte dai mezzi stradali e navali, e di conseguenza anche l'emissione di inquinanti prodotti dai motori di combustione dei mezzi;
- sostituzione dei generatori di vapore alimentati a gasolio con generatori di vapore alimentati a metano, il che ha determinato una significativa riduzione delle relative emissioni.

**Le suddette misure hanno comportato certamente una riduzione nel tempo dell'impatto ambientale delle attività svolte dalla Simap.**

**In ogni caso nell'ottica del continuo miglioramento delle proprie performance ambientali, al fine di ridurre le emissioni in atmosfera da traffico indotto e originate dall'esercizio dell'impianto, Simap propone di:**

1. **Integrare entro il 31/12/2026 il proprio parco mezzi con nuova bettolina con alimentazione ibrida,** al fine di ridurre sia il consumo di combustibili non rinnovabili sia le emissioni in atmosfera, riducendo anche l'eventualità di sversamenti accidentale di combustibili in mare.

La scelta ricade su una bettolina ibrida anziché elettrica in quanto per ragioni di sicurezza della navigazione è opportuno avere la possibilità di una propulsione tradizionale per fare fronte, in particolar modo in rada, a situazioni di mare grosso.

**Si stima un costo di circa 400.000 €.**

2. **Sostituire entro un anno dalla conclusione dell'iter di PAUR uno dei due impianti di sterilizzazione (autoclave) esistenti con uno più moderno e performante, di dimensioni minori, e sostituzione del generatore di vapore di maggiore potenza (837 kW) con uno di potenza minore, sebbene non ancora quantificata.**

Si prevede che il nuovo sistema di sterilizzazione sia costituito da una sola camera di sterilizzazione anziché bicamerale come l'impianto esistente; Simap potrà quindi operare optando per un'autoclave rispetto all'altra sulla base delle necessità di lavoro e dei quantitativi di rifiuti da sottoporre al trattamento di sterilizzazione.

Ciò permetterà in linea generale l'ottimizzazione della produzione di vapore necessaria, in quanto il consumo di vapore risulterà minore in caso di utilizzo dell'autoclave di dimensioni più piccole: a ciò corrisponderà una riduzione dei consumi idrici e di metano, con le conseguenti emissioni.

Il nuovo generatore di vapore avrà inoltre una modalità di funzionamento tale da ridurre il consumo specifico di metano rispetto a quello da sostituire, in quanto non dovrà mantenere in temperatura tutta l'acqua del circuito vapore, ma solamente – di volta in volta – una quantità pari a quella necessaria per il ciclo di sterilizzazione.

**Si stima un costo di circa 200.000 €.**

Per stimare la capacità mitigativa delle misure di mitigazione proposte si può considerare quanto segue.

La bettolina ibrida, integrata nel parco veicolare SIMAP, avrà un generatore alimentato a gasolio che – in assenza di punto di ricarica elettrica – consumerà circa 30 l di gasolio per garantire la ricarica delle batterie per un giorno di lavoro.

Con riferimento ai dati riportati al § 2.3.1.1.2, tale consumo consentirà di ridurre i consumi di gasolio per i mezzi navali di oltre il 50%. Con riferimento ai dati medi 2008 – 2023 si ha infatti:

- Consumo di gasolio per mezzi navali: 22.500 l/anno;
- Consumo di gasolio per bettolina ibrida: 30 l/giorno x 365 giorni/anno = 10.950 l/anno;
- Riduzione consumi di gasolio: 22.500 l/anno - 10.950 l/anno ≈ 11.500 l/anno.

Con riferimento ai fattori di emissione riportati al § 2.3.1.1.2 ed al § 2.3.2.1 tale risparmio di tradurrà in una riduzione delle emissioni stimabile in:

Risparmio emissioni per utilizzo bettolina ibrida								
Risparmio gasolio		CO	NMVOC	NOx	PM10	NH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
[l/anno]	[kg/anno]	[kg/anno]	[kg/anno]	[kg/anno]	[kg/anno]	[kg/anno]	[kg/anno]	[ton/anno]
11.500	9.430	36,21	16,50	680,85	10,09	-	17,16	27,1

Tabella 39 – Stima della riduzione delle emissioni e dei consumi di gasolio per utilizzo di una bettolina ibrida

Per quanto riguarda invece il nuovo sterilizzatore, considerando il quantitativo annuo di rifiuti sterilizzati riportato in Tabella 37, un peso apparente dei rifiuti di 0,3 ton/m<sup>3</sup> e che i rifiuti sono sterilizzati all'interno di cassoncini della capacità di circa 1 m<sup>3</sup>, è possibile stimare che giornalmente vengano sterilizzati 3 – 4 cassoncini.

In caso di 4 cassoncini, questi possono essere trattati con due cicli di sterilizzazione, ognuno dei quali con 2 cassoncini. In caso di 3 cassoncini, si avrebbe invece un ciclo trattamento con sterilizzatore pieno (con due cassoncini) ed un ciclo di trattamento con sterilizzatore riempito a metà (ossia con un cassoncino).

In questo secondo caso il 50% del vapore prodotto per il secondo ciclo viene prodotto "inutilmente", in quanto lo sterilizzatore imposta il ciclo per il trattamento di due cassoncini. Con la sostituzione dello sterilizzatore con uno a singola camera si eviterà il caso sopra illustrato, in quanto si potrà utilizzare la macchina più idonea a seconda del numero di cassoncini da trattare.

Per quanto sopra è possibile ipotizzare un risparmio di metano di almeno il 20%, trascurando il risparmio che potrà essere garantito dal nuovo generatore di vapore, non quantificabile.

Con riferimento ai dati riportati al § 2.3.1.2 ed ai dati medi 2008 – 2023 si ha:

- Consumo di metano per sterilizzatori: circa 24.000 Sm<sup>3</sup>/anno;
- Riduzione consumi di metano per sterilizzatori: 24.000 Sm<sup>3</sup>/anno x 0,2 ≈ 4.800 Sm<sup>3</sup>/anno.

Con riferimento ai fattori di emissione riportati al § 2.3.1.2 ed al § 2.3.2.2 tale risparmio di tradurrà in una riduzione delle emissioni stimabile in:

Risparmio emissioni per utilizzo nuovo sterilizzatore							
Risparmio metano [Sm <sup>3</sup> /anno]	CO [kg/anno]	NMVOC [kg/anno]	NOx [kg/anno]	PM10 [kg/anno]	NH <sub>3</sub> [kg/anno]	SO <sub>2</sub> [kg/anno]	CO <sub>2</sub> [ton/anno]
4.800	3,91	0,06	11,90	0,07	-	0,23	9,24

Tabella 40 – Stima della riduzione delle emissioni e dei consumi di metano per utilizzo del nuovo sterilizzatore

È possibile stimare una analoga (20%) riduzione dei consumi idrici pari a, con riferimento ai dati medi 2008 – 2023, a circa 22,5 m<sup>3</sup>/anno.

Nel complesso le mitigazioni proposte consentiranno di ridurre come segue gli impatti ambientali dell'impianto SIMAP:



Riduzione degli impatti per mitigazioni proposte								
Risparmio energia [TEP/anno]	Risparmio idrico [m <sup>3</sup> /anno]	CO [kg/anno]	NMVOC [kg/anno]	NO <sub>x</sub> [kg/anno]	PM10 [kg/anno]	NH <sub>3</sub> [kg/anno]	SO <sub>2</sub> [kg/anno]	CO <sub>2</sub> [ton/anno]
13,79	22,5	40,12	16,56	692,75	10,16	-	17,39	36,3

Tabella 41 – Stima della riduzione degli impatti grazie alle mitigazioni proposte

Infine si ricorda la volontà di rinunciare ai servizi connessi alla gestione dei rifiuti dalle piattaforme offshore di Ravenna e dalle navi ormeggiate nei porti di Rimini, Riccione, Cattolica e Bellaria, servizi da tempo non più effettuati a seguito della scadenza della concessione.

Ciò risulta senz'altro migliorativo in termini di emissioni in atmosfera, in quanto non verranno effettuati trasporti di rifiuti da tali porti, siti a distanze molto maggiori dall'impianto rispetto al Porto di Ravenna.