



Piattaforma polifunzionale Ponticelle

Valutazione di Impatto Ambientale

D. Lgs. 3 Aprile 2006 n. 152 e s.m.i. - L.R. 20 Aprile 2018 n. 4 e s.m.i.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Piattaforma polifunzionale Ponticelle

ELABORATO 04

Stato dell'ambiente e valutazione degli impatti

Approvato HA	R. Boschi K. Gamberini		Approvato ER	G. Romano F. Lia	
Controllato HA	M. Facchini F. Zanni		Controllato ER	E. Aprea P. Fabbri	
Redatto Golder		F. De Giorgi C. Zaffaroni P. Zoppellari			
Cod. Doc. HA	CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00		Cod. Doc. ER	160053-ENG-Q-Q1-4955	
Rev.	00	Data	26/03/2021	Pagine	1 di 399



SOMMARIO

A	PREMESSA METODOLOGICA.....	8
B	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE BASELINE AMBIENTALI	10
C	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO DELL'AREA DI INTERVENTO	15
D	ATMOSFERA: SCENARIO DI BASE	18
D.1	INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO	18
D.1.1	<i>Temperature.....</i>	18
D.1.2	<i>Precipitazioni.....</i>	20
D.1.3	<i>Radiazione Solare e Durata del Soleggiamento</i>	22
D.1.4	<i>Venti.....</i>	24
D.2	DESCRIZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA	25
D.2.1	<i>Descrizione delle pressioni sulla qualità dell'aria</i>	25
D.2.1.1	<i>Inquadramento in area vasta.....</i>	25
D.2.1.2	<i>Inquadramento in area locale</i>	28
D.2.2	<i>Inquinamento atmosferico: parametri specifici.....</i>	30
D.2.2.1	<i>Quadro di riferimento normativo per lo stato di qualità dell'aria</i>	30
D.2.2.2	<i>Rete di monitoraggio regionale e provinciale della qualità dell'aria</i>	31
D.2.2.3	<i>Stato di qualità dell'aria in area vasta e locale</i>	34
D.3	EMISSIONI DI ODORE	43
D.4	EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI	45
D.5	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE ATMOSFERA	48
E	AMBIENTE IDRICO: SCENARIO DI BASE.....	50
E.1	QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI	50
E.1.1	<i>Criteri di classificazione delle acque superficiali</i>	53
E.1.2	<i>Rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali</i>	56
E.1.3	<i>Stato ambientale delle acque superficiali.....</i>	58
E.2	QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE	59
E.2.1	<i>Rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee</i>	60
E.2.2	<i>Criteri di classificazione delle acque sotterranee</i>	63
E.2.3	<i>Stato ambientale delle acque sotterranee</i>	64
E.2.4	<i>Mappa della vulnerabilità degli acquiferi profondi</i>	65

E.2.5	Stato delle acque sotterranee in area locale.....	66
E.3	QUALITÀ DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE	69
E.4	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO.....	73
F	SUOLO E SOTTOSUOLO: SCENARIO DI BASE.....	77
F.1	GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA.....	77
F.1.1	Geomorfologia dell'area	80
F.1.2	Descrizione di inquadramento idrogeologico	82
F.2	QUALITÀ DEL SUOLO	85
F.3	USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	87
F.4	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	89
G	FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI: SCENARIO DI BASE.....	92
G.1	FLORA E VEGETAZIONE	92
G.1.1	Area vasta.....	92
G.1.2	Area locale	100
G.2	FAUNA	101
G.2.1	Fauna presente a livello d'area vasta	101
G.2.2	Fauna presente a livello locale	104
G.3	ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ	105
G.3.1	Struttura degli ecosistemi di area vasta	105
G.3.1.1	Ecosistemi lotici d'acqua dolce.....	106
G.3.1.2	Ecosistemi delle zone umide d'acqua dolce	107
G.3.1.3	Ecosistemi delle zone umide d'acqua salmastra	110
G.3.1.4	Ecosistemi delle formazioni boschive.....	112
G.3.1.5	Ecosistemi delle spiagge costiere.....	114
G.3.1.6	L'agroecosistema	115
G.3.1.7	L'ecosistema urbano e le zone industriali	116
G.3.2	Biodiversità.....	116
G.3.3	Unità ecosistemiche in area locale	118
G.4	VALUTAZIONE DI SINTESI PER FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	119
H	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE: SCENARIO DI BASE	122
H.1	DESCRIZIONE DEGLI AMBITI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA.....	122
H.2	QUALITÀ VEDUTISTICA E SIMBOLICA DEL PAESAGGIO	126

H.2.1	Analisi di sensibilità paesaggistica dell'area locale	131
H.3	CARATTERI STORICO-INSEDIATIVI E PATRIMONIO CULTURALE.....	137
H.4	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	138
I	POPOLAZIONE E SALUTE: SCENARIO DI BASE	140
I.1	DESCRIZIONE DELL'ASSETTO DEMOGRAFICO	140
I.2	CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO SANITARIO DELLA POPOLAZIONE	145
I.3	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO.....	148
J	AGENTI FISICI: SCENARIO DI BASE	149
J.1	CLIMA ACUSTICO	149
J.2	VIBRAZIONI	152
J.3	RADIAZIONI NON IONIZZANTI.....	154
J.4	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLE COMPONENTI RELATIVE AGLI AGENTI FISICI	159
K	SISTEMA SOCIO-ECONOMICO: SCENARIO DI BASE.....	162
K.1	SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO	162
K.2	SISTEMA DELLA MOBILITÀ	168
K.3	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLE COMPONENTI DEL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	177
L	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	179
L.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	179
L.2	VALUTAZIONE CUMULATIVA DEGLI IMPATTI	185
L.2.1	Impatti cumulati in fase di cantiere	187
L.2.2	Impatti cumulati in fase di esercizio	190
M	ATMOSFERA: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	193
M.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	193
M.1.1	Qualità dell'aria	193

M.1.1.1	Stima delle emissioni di polveri da attività di cantiere	193
M.1.1.2	Valutazione cumulata degli impatti – emissioni di polveri in atmosfera da attività di cantiere	217
M.1.1.3	Emissioni da traffico indotto	231
M.1.2	Emissioni di odori	246
M.1.3	Emissioni di gas climalteranti.....	246
M.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	249
M.2.1	Qualità dell'aria	249
M.2.1.1	Modello di diffusione delle emissioni	249
M.2.1.2	Bilancio delle emissioni in atmosfera.....	254
M.2.2	Emissioni di odori	269
M.2.3	Emissioni di gas climalteranti.....	271
N	AMBIENTE IDRICO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	276
N.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	276
N.1.1	Qualità delle acque superficiali	276
N.1.2	Qualità delle acque sotterranee	280
N.1.3	Qualità delle acque di transizione	284
N.1.4	Quantità della risorsa idrica	285
N.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	286
N.2.1	Qualità delle acque superficiali	287
N.2.2	Qualità delle acque sotterranee	291
N.2.2.1	Impatti sulle acque sotterranee associati ad eventi incidentali.....	296
N.2.3	Qualità delle acque di transizione	302
N.2.4	Quantità della risorsa idrica	302
O	SUOLO E SOTTOSUOLO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	305
O.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	305
O.1.1	Geomorfologia e idrogeologia.....	305
O.1.2	Qualità del suolo.....	307
O.1.3	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	308
O.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	312
O.2.1	Geomorfologia e idrogeologia.....	312
O.2.2	Qualità del suolo.....	314
O.2.3	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	314

P	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	316
P.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	317
P.1.1	Flora e vegetazione	317
P.1.2	Fauna	321
P.1.3	Ecosistemi e biodiversità	324
P.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	326
P.2.1	Flora e vegetazione	326
P.2.2	Fauna	327
P.2.3	Ecosistemi e biodiversità	330
Q	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI....	331
Q.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	331
Q.1.1	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	331
Q.1.2	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale	343
Q.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	344
Q.2.1	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	344
Q.2.2	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale	344
R	POPOLAZIONE E SALUTE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	345
R.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	345
R.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	349
R.2.1	Impatti connessi con eventi incidentali	356
S	AGENTI FISICI: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	363
S.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	363
S.1.1	Clima acustico	363
S.1.1.1	Impatti cumulati sul clima acustico	365
S.1.2	Vibrazioni	366
S.1.3	Radiazioni non ionizzanti	368
S.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	370
S.2.1	Clima acustico	371
S.2.1.1	Impatti cumulati sul clima acustico	372
S.2.2	Vibrazioni	372
S.2.3	Radiazioni non ionizzanti	372

T	SISTEMA SOCIO-ECONOMICO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	377
T.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	377
T.1.1	Sistema economico produttivo.....	377
T.1.2	Sistema della mobilità	378
T.1.2.1	Valutazione cumulata degli impatti sul sistema della mobilità	386
T.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	389
T.2.1	Sistema economico produttivo.....	389
T.2.2	Sistema della mobilità	393
U	IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE.....	397
V	SINTESI DELLE DIFFICOLTÀ	399

A 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.

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

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

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

Le componenti ambientali cui riferirsi in quanto pertinenti con il progetto in esame sono individuate tra quelle elencate al punto 4 dell'Allegato VII al D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e nelle Linee Guida SNPA 28/2020¹. Di seguito si riportano le componenti ambientali considerate nell'ambito del presente Studio. Si precisa che rispetto alle componenti ambientali indicate nelle Linee Guida SNPA 28/2020 non sono state considerate le seguenti, in quanto giudicate a priori non interessate da potenziali impatti:

- Radiazioni ionizzanti, in quanto non si prevede l'attivazione o la modifica di alcuna sorgente di radiazioni ionizzanti;
- Radiazioni ottiche, in considerazione della destinazione ad uso industriale del sito di intervento, già quindi caratterizzato dalla presenza di sorgenti luminose attive in periodo

¹ Valutazione di Impatto Ambientale. Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	8 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

diurno e notturno e del fatto che le sole sorgenti luminose in progetto sono di tipologia del tutto analoga a quelle già presenti in altri siti impiantistici circostanti.

Componenti ambientali	Sottocomponenti
Atmosfera	Qualità dell'aria
	Emissioni di odori
	Emissioni di gas climalteranti
Ambiente idrico	Qualità acque superficiali
	Qualità acque sotterranee
	Qualità delle acque di transizione
	Quantità della risorsa idrica
Suolo e sottosuolo	Geomorfologia e idrogeologia
	Qualità del suolo
	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare
Flora, fauna ed ecosistemi	Flora e vegetazione
	Fauna
	Ecosistemi e biodiversità
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico
Popolazione e salute	Salute della popolazione
Agenti fisici	Clima acustico
	Vibrazioni
	Radiazioni non ionizzanti
Sistema socio-economico	Sistema economico produttivo
	Sistema della mobilità

Tabella 1 - Componenti ambientali considerate nello Studio di Impatto Ambientale.

La valutazione degli impatti avrà carattere quantitativo o qualitativo a seconda delle caratteristiche dei fattori ambientali e della rilevanza dei potenziali impatti considerati. A conclusione dello studio, nell'Elaborato 05 – Conclusioni, mitigazioni e compensazioni – dello SIA (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 05.00) si procederà ad una valutazione di carattere complessivo degli impatti sull'ambiente connessi alla realizzazione del progetto in esame. Per fornire una valutazione di sintesi degli impatti connessi con la realizzazione e l'esercizio dell'impianto in progetto è stata applicata una procedura² basata su una matrice semplice, ossia una tabella a doppia entrata, in cui nelle righe compaiono le

² La metodologia è 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".

variabili costitutive del sistema ambientale (componenti ambientali) e nelle colonne i fattori di impatto relativi alla realizzazione ed al funzionamento dell'impianto in esame.

B METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE BASELINE AMBIENTALI

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

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

Tabella 2 – Scala 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)*", così come declinate secondo la Determinazione Dirigenziale Regione Emilia Romagna 21 Settembre 2018, n. 15158. Si farà pertanto riferimento alle seguenti sensibilità ambientali:

- **zone umide:** sono da intendersi le zone individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al DPR 13 Marzo 1976, n. 448 e con successivo DPR 11 Febbraio 1971 n. 184 (Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 Febbraio 1971);

- **zone costiere:** le aree localizzate all'interno della fascia di profondità di 300 m a partire dalla linea di battigia del mare Adriatico (art. 142 D. Lgs. n. 42/2004);
- **zone montuose e forestali;** per zone montuose si intendono le aree poste al di sopra di 1.200 m di altezza sul livello del mare (art. 142 D. Lgs. n. 42/2004), mentre per zone forestali sono da intendersi, ai sensi dell'art. 2 del D. Lgs. 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 assimilati a zone forestali le formazioni vegetali di specie arboree o arbustive in qualsiasi stadio di sviluppo, di consociazione e di evoluzione, comprese le sugherete e quelle caratteristiche della macchia mediterranea, riconosciute dalla normativa regionale vigente o individuate dal piano paesaggistico regionale, le aree forestali temporaneamente prive di copertura arborea e arbustiva i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale, nonché le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2000 metri quadri che interrompono la continuità del bosco (non identificabili come pascoli, prati o pascoli arborati o come tartufaie coltivate). Sono esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d'arboricoltura da legno;
- **riserve e parchi naturali classificate o protette dalla vigente legislazione:** per riserve e parchi naturali si intendono i parchi nazionali, i parchi naturali regionali e le riserve naturali statali, di interesse regionale e locale istituiti ai sensi della legge n. 394/1991. Sono compresi inoltre i parchi regionali e interregionali, le riserve naturali, i paesaggi naturali e seminaturali protetti e le aree di riequilibrio ecologico istituite ai sensi della legge regionale n.6 del 17 Febbraio 2005 e della legge regionale n.24 del 23 Dicembre 2011. Ricomprende anche le cosiddette "*aree contigue*" di cui all'art. 25, comma 1, lett. e) della LR n. 6 del 2005;
- **Zone Protette Speciali, Siti di Importanza Comunitaria e della rete Natura 2000 designate ai sensi delle direttive Siti della rete Natura 2000:** i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) sono aree di particolare pregio ambientale individuate in base alla direttiva 92/43/CE "Habitat" relativa alla conservazione di habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuano

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	11 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

le zone di protezione dell'avifauna previste dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" che ha sostituito la storica Direttiva 79/409/CE relativa alla conservazione degli uccelli selvatici;

- **zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria sono già stati superati**, ovvero:
 - a) le aree di superamento definite all'art. 2 comma 1 lett. g) del D. Lgs n.155/2010 relative agli inquinanti di cui agli Allegati XI e XIII del citato decreto. Sono quindi inclusi i territori dei Comuni in cui sono superati, anche limitatamente ad alcune porzioni di territorio, i valori limite di qualità dell'aria per il PM10 (media annuale di 40 µg/m³ e media giornaliera di 50 µg/m³ per più di 35 giorni/anno) e/o il valore limite annuale del biossido di azoto (NO₂) di 40 µg/m³ come individuati dalla cartografia delle aree di superamento approvata con DGR 362/2012;
 - b) zone di territorio designate come vulnerabili ai nitrati (ZVN) individuate dal Piano Regionale di Tutela delle Acque secondo quanto definiti nell' Allegato 7 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006;
- **zone a forte densità demografica**: si intendono i territori comunali a densità superiore a 500 abitanti per km² e con ammontare complessivo di popolazione di almeno 50.000 abitanti, secondo la definizione di zone densamente popolate definito da Eurostat e utilizzato da ISTAT. In ambito regionale i Comuni interessati sono: Bologna, Modena, Parma, Reggio nell'Emilia, Rimini, Forlì, Piacenza e Carpi;
- **zone di importanza storica, culturale e archeologica**: per zone di importanza storica, culturale e archeologica si intendono gli immobili e le aree di cui all' art. 136 del D. Lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6/Luglio 2002, n. 137) dichiarati di notevole interesse ai sensi dell'art. 140 del medesimo decreto e gli immobili e le aree di interesse artistico, storico, archeologico o antropologico di cui all'art 10, comma 3 lettera a) del medesimo decreto.

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

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	12 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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

Tabella 3 – Scala ordinale della capacità di carico.

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

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

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

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

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

C DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO DELL'AREA DI INTERVENTO

Il sito di intervento è ubicato in un'area prossima allo stabilimento multi societario di Ravenna, individuata nella seguente figura, situata tra il Polo Chimico e l'area artigianale Bassette.

L'area risulta prospiciente a Via Canale Magni, nel tratto fra Rotonda degli Scaricatori e Rotonda degli Ormeggiatori. La viabilità dell'area di intervento verrà modificata dalla realizzazione delle opere di urbanizzazione previste nel Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del sub-comparto B, stralcio del PUA "Ex-Enichem", approvato con Deliberazione di Giunta comunale n. 625 del 31/10/2018, P.G. n. 119015 del 9/1/2018 (pubblicato sul BUR n. 375 del 28/11/2018).

L'area di intervento è infatti già oggi inserita in un programma di riqualificazione produttiva che prevede la realizzazione di diversi interventi, quali:

- Esecuzione di **interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente dell'area**, come previsto dalla "Variante al Progetto operativo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle – Fase II – 2° Stralcio" - Intervento di messa in sicurezza permanente -Revisione 2", approvato con Determinazione Dirigenziale del Comune di Ravenna n. 861/2018 del 16/04/2018.

Le attività della MISIP sono state avviate nel mese di marzo 2019 e sono ad oggi in fase di ultimazione;

- Esecuzione delle **opere di urbanizzazione primaria previste nel PUA** del sub-comparto B "Ca' Ponticelle", approvato con Determinazione Dirigenziale della Giunta Comunale di Ravenna n. 625/2018 (Prot. Gen. 199015 del 31/10/2018 ed oggetto di Permesso di Costruire n. 65/2020, rilasciato in data 04/11/2020;
- Realizzazione delle opere di **revamping del Forno inceneritore F3 di Herambiente S.p.a.** dedicato alla termovalorizzazione di rifiuti industriali, urbani e speciali anche pericolosi, situato nel **Centro Ecologico Baiona**, in via Baiona 182 a Ravenna, progetto approvato con DGR n. 591 del 15/04/2019;
- Realizzazione dell'**Impianto fotovoltaico Ponticelle** secondo quanto previsto dal progetto presentato da **Eni New Energy S.p.A.** ed autorizzato con DGR n. 24 del 11/01/2021.
- Realizzazione della **Piattaforma bio-recupero "Ponticelle"** con Impianto di recupero mediante trattamento meccanico e biologico (bioremediation svolto in biopile) e Bio-Laboratorio analitico per il supporto nelle analisi di verifica della conformità dei rifiuti in ingresso e nel monitoraggio delle performance del processo di recupero.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	15 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Per tale progetto **Eni Rewind** ha presentato in data 14/01/2021 istanza per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) secondo quanto previsto dall'art. 27-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dall'art. 20 della L.R. Emilia-Romagna n. 4/2018 (Rif. ARPAE-SAC Pratica SINADOC n. 2031/2021 – Rif. Regione Emilia-Romagna n. PG/2021/26631 – Fascicolo n. 1317/2/2021-VIA).

In adiacenza alla piattaforma proposta da Eni Rewind, il proponente intende realizzare la **Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti** oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, con la quale condividerà alcune aree ed utilities (portineria, pesa, uffici, vasche di accumulo acque meteoriche, rete antincendio, ecc.).

E' opportuno precisare che la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto avrà piena autonomia funzionale e che l'attività non sarà funzionalmente connessa con l'adiacente Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" proposta da Eni Rewind. Le connessioni saranno limitate ad alcune utilities la cui realizzazione è prevista in ottica di sinergia e razionalità di infrastrutturazione complessiva dell'area, evitando inutili duplicazioni delle stesse, con relativi oneri sia dal punto di vista realizzativo sia dal punto di vista ambientale.

Si precisa che tutti i processi di stoccaggio e trattamento dei rifiuti svolti nelle due piattaforme saranno distinti, del tutto indipendenti tra loro e completamente autonomi. Ogni piattaforma sarà dotata di punti di controllo delle pressioni ambientali indipendenti e dedicati e le responsabilità di ogni gestore (Eni Rewind S.p.A. per Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" ed HEA S.P.A. per la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto) saranno univocamente definite, così come le relative competenze in termini manutentivi.

Inoltre, prima dell'avvio dell'esercizio della Piattaforma in oggetto sarà formalizzato un "*Regolamento di comparto*" riportante il dettaglio della suddivisione delle competenze tra Eni Rewind ed HEA S.P.A per la gestione delle aree e delle utilities comuni.

Successivamente alla messa a regime della piattaforma ora proposta terminerà l'attività del Centro di stoccaggio e pretrattamento rifiuti di HERAmbiente Servizi Industriali sito al km 2,6 della S.S. 309 Romea, in Comune di Ravenna.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	16 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

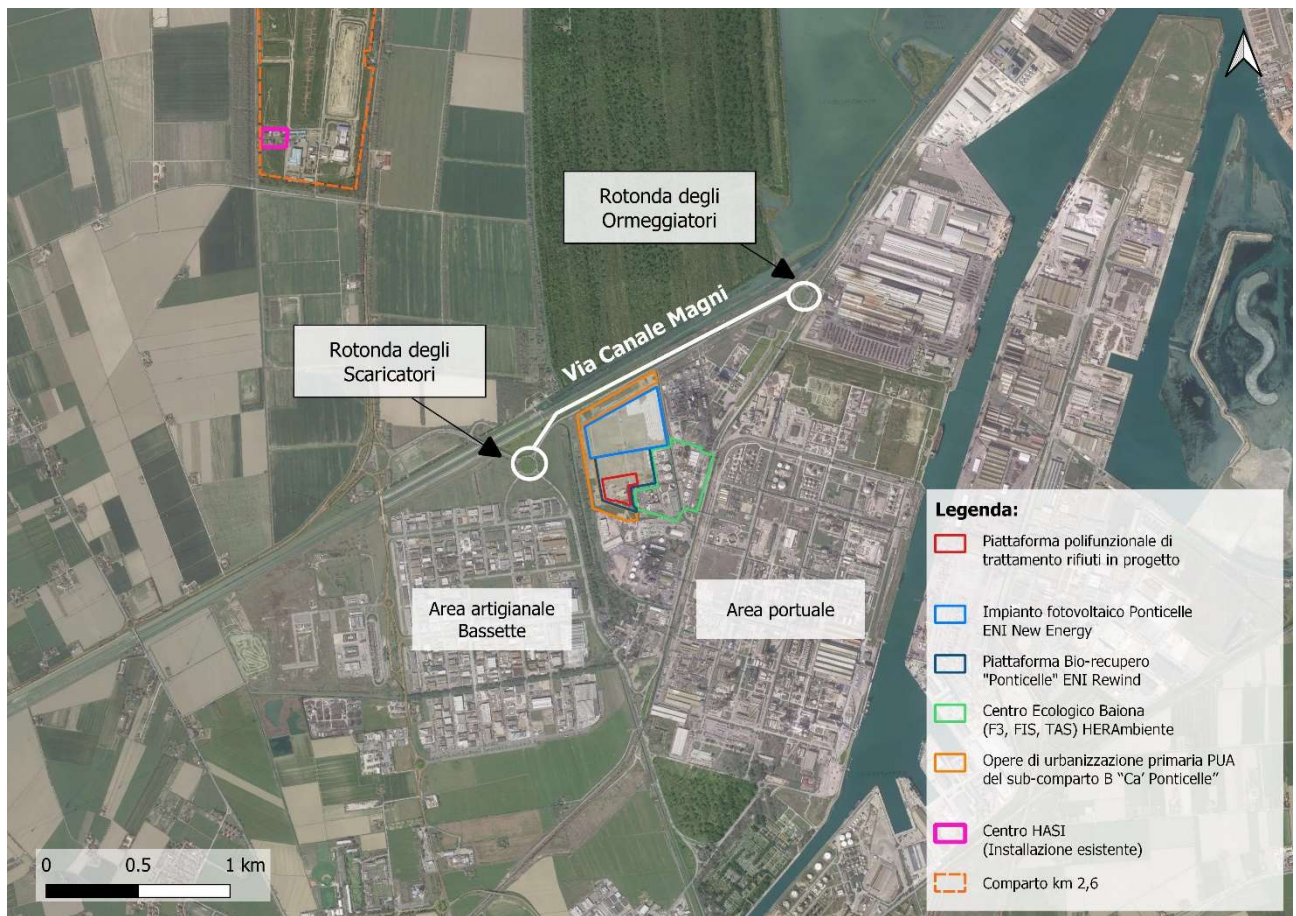


Figura 1 – Ubicazione dell'area interessata dagli interventi in progetto

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	17 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

D ATMOSFERA: SCENARIO DI BASE

D.1 INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

Di seguito si riportano i principali parametri meteorologici e climatici, misurati nella stazione meteorologica di riferimento per l'area di studio tra quelle della rete ARPAE, che corrisponde alla stazione urbana di Ravenna:

- temperature (media, massima e minima);
- precipitazioni cumulate;
- umidità (relativa e media);
- vento (velocità e direzione);



Figura 2 - Stazioni meteorologiche ARPAE in Provincia di Ravenna
(Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019).

D.1.1 *Temperature*

Nelle seguenti figure si riportano i valori medi, massimi e minimi mensili di temperatura registrati nella stazione meteo di Ravenna – Area Urbana per gli anni 2017, 2018 e 2019 (si veda al riguardo Figura 2).

La temperatura media varia da 2 ÷ 7 °C nei mesi di Dicembre-Gennaio a circa 25°C nei mesi di Luglio-Agosto. I valori massimi superano i 35°C, mentre i valori minimi nei mesi invernali scendono spesso sotto i 0°C.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	18 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

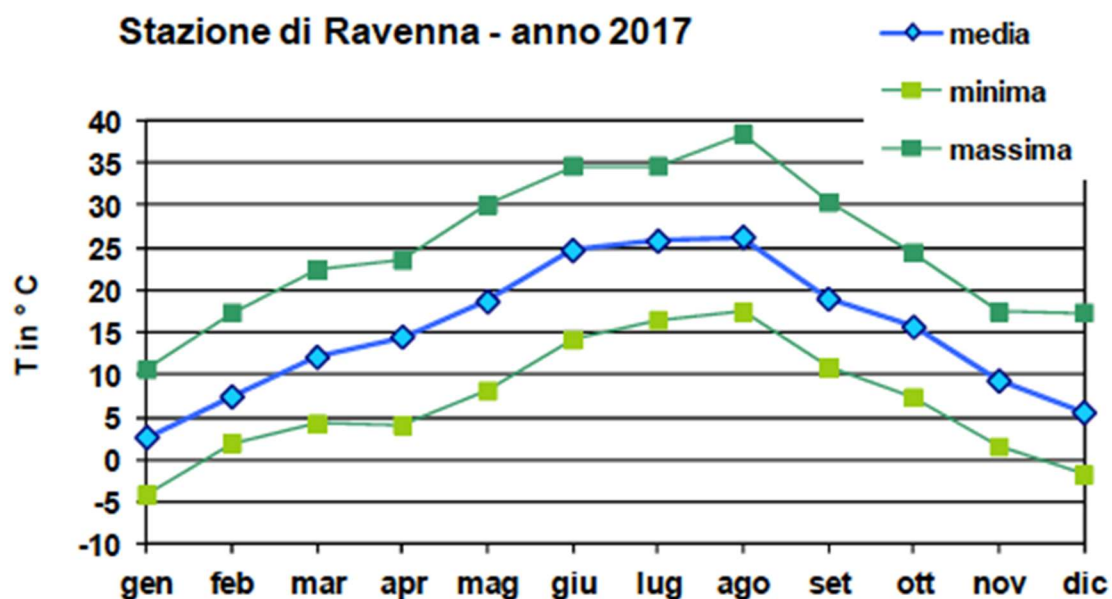


Figura 3 - Temperatura Media, Massima e Minima – Ravenna 2017
(Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019).

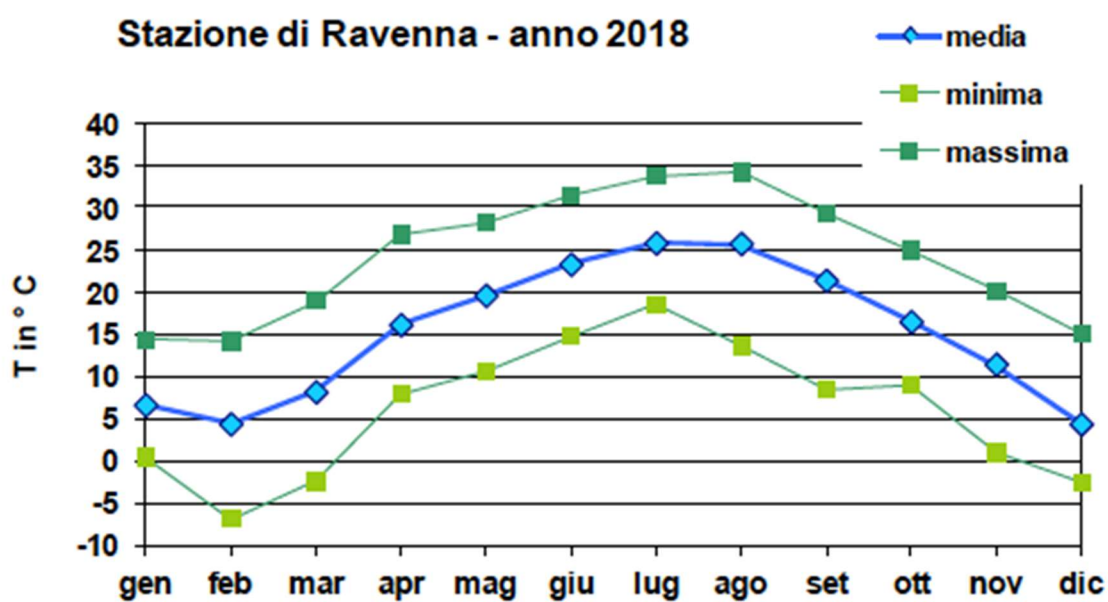


Figura 4 - Temperatura Media, Massima e Minima – Ravenna 2018
(Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019).

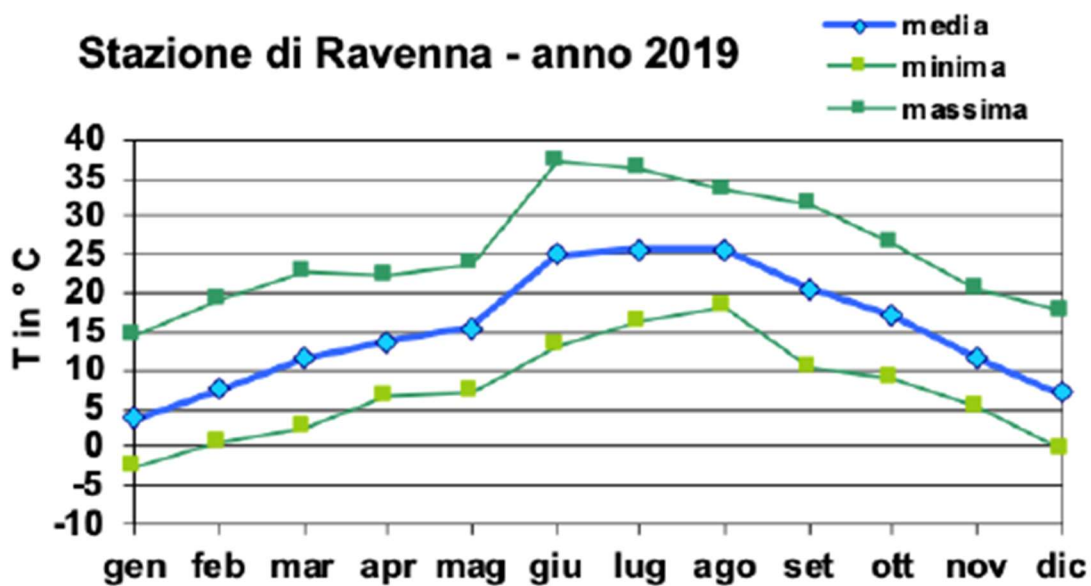


Figura 5 - Temperatura Media, Massima e Minima – Ravenna 2019
(Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019)

D.1.2 Precipitazioni

Nelle figure successive si riportano i valori di precipitazione cumulata mensile registrati nella stazione meteo di Ravenna – Area Urbana per gli anni 2017, 2018 e 2019 (si veda al riguardo Figura 2).

I dati non evidenziano una particolare ciclicità nella distribuzione delle precipitazioni, dal momento che si osservano anni in cui queste si concentrano a volte nei mesi autunnali, a volte nei mesi invernali, a volte nei mesi primaverili.

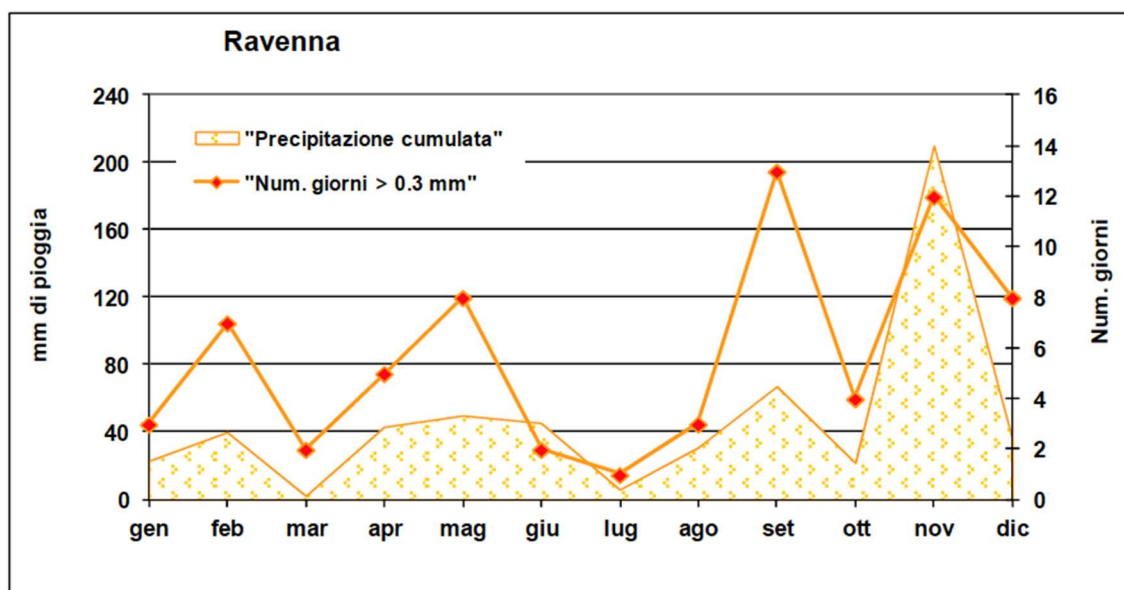


Figura 6 – Precipitazioni cumulate mensili – Ravenna 2017
(Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019).

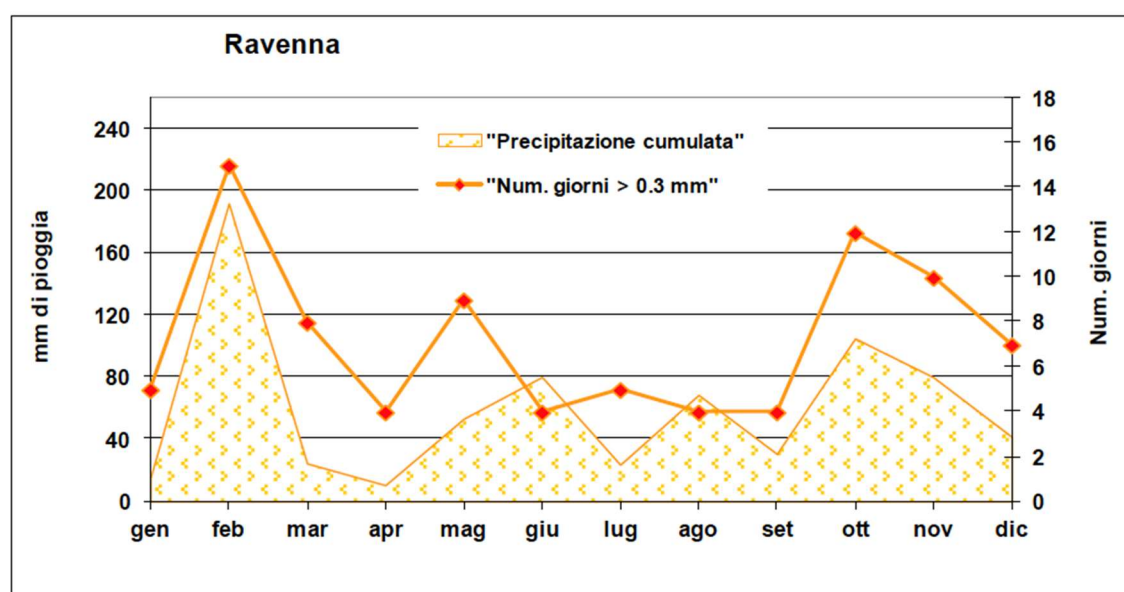


Figura 7 – Precipitazioni cumulate mensili – Ravenna 2018
(Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019).

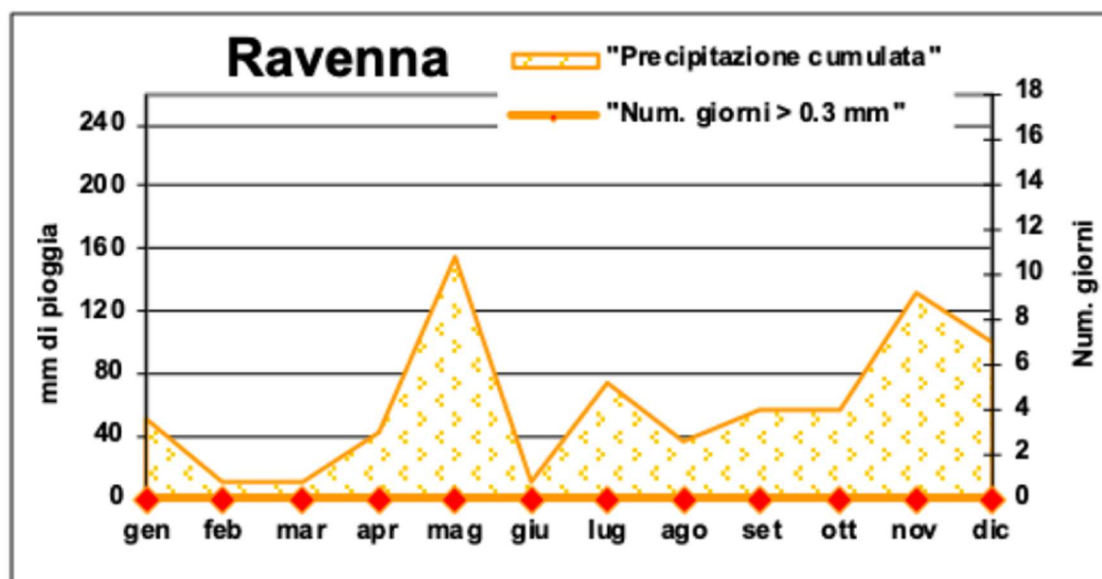


Figura 8 – Precipitazioni cumulate mensili – Ravenna 2019. NOTA: nel grafico non è correttamente riportato l'andamento del numero di giornate piovose (Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019).

D.1.3 Radiazione Solare e Durata del Soleggiamento

Per un'analisi dei livelli di radiazione solare globale e della durata del soleggiamento³ per l'Area Vasta sono stati utilizzati i dati forniti dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare nella pubblicazione "La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010".

In Figura 9 e Figura 10 sono riportate le mappe di radiazione solare globale e durata del soleggiamento a livello nazionale per i mesi di Dicembre e Luglio, rappresentativi rispettivamente dei livelli minimi e massimi dei due parametri.

Complessivamente, sulla base dei dati su scala nazionale resi disponibili all'interno del Rapporto Statistico sul Solare Fotovoltaico predisposto dal GSE, l'area del progetto si inserisce in un contesto caratterizzato da un irraggiamento solare compreso tra 1.400 kWh/m² e 1.500 kWh/m².

³ Durata del Soleggiamento Giornaliero, definita come somma dei sottoperiodi nei quali l'irradianza diretta del sole supera i 120 Wm² (da Commissione per gli Strumenti e Metodo di Osservazione (CIMO) dell'OMM).

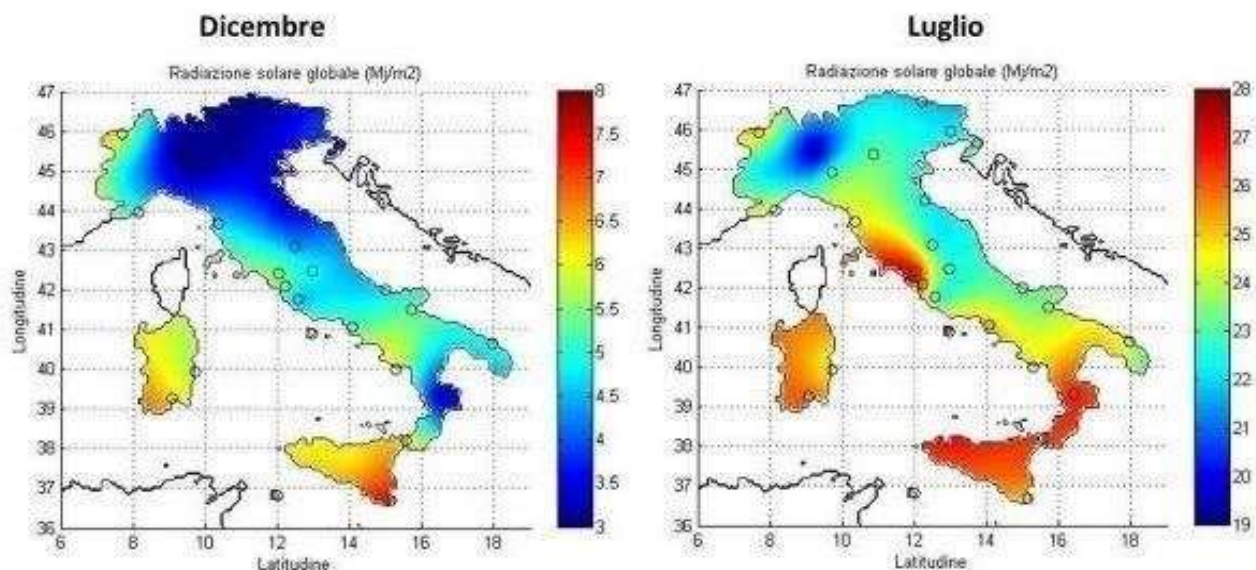


Figura 9 – Mappa della Distribuzione Nazionale dei Livelli di Radiazione Solare (Mj/m²), Periodo 1991-2010 (Fonte: Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, "La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010").

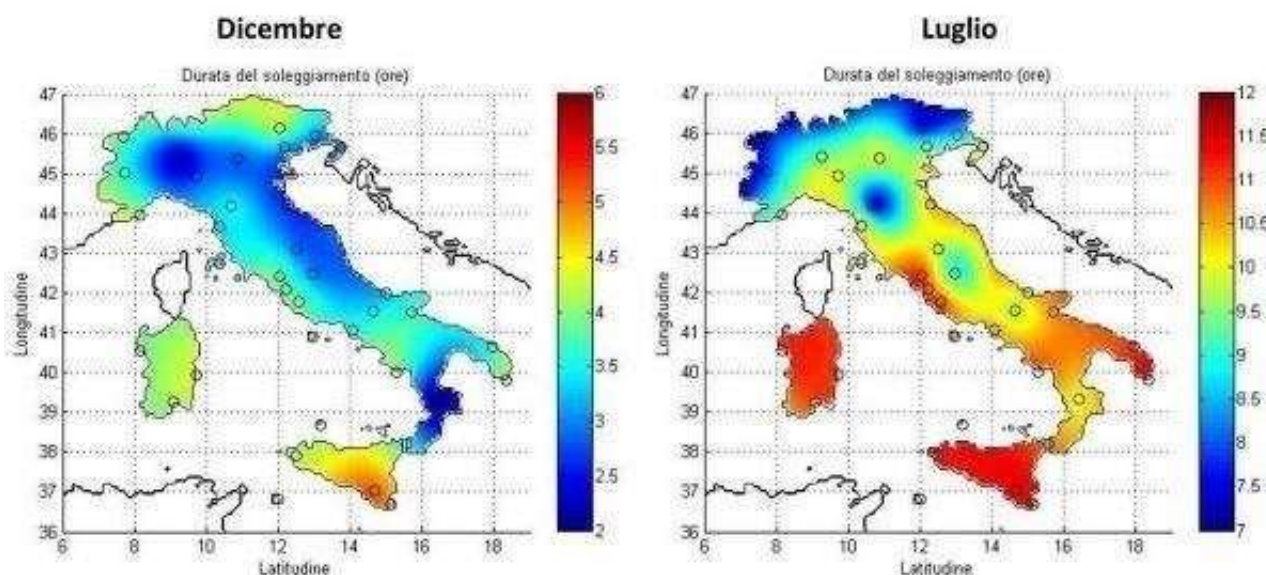


Figura 10 – Mappa della Distribuzione Nazionale dei Livelli di Durata del Soleggiamento (ore), Periodo 1991-2010 (Fonte: Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, "La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010").

Per la caratterizzazione dell'area di studio, sono stati utilizzati i dati della stazione di rilevamento più vicina, tra quelle considerate nello studio dell'Aeronautica Militare sopra citato, situata a Cervia (stazione di Cervia). Dalle mappe nazionali si evince una buona uniformità dei livelli di radiazione e soleggiamento per l'area regionale sud-orientale; i dati della stazione di Cervia forniscono quindi una

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	23 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

caratterizzazione di massima dell'Area Vasta per la durata del soleggiamento e la radiazione solare globale (Tabella 5 e Figura 11).

Mese	Durata del Soleggiamento (ore)		Radiazione Solare Globale (Mj/m2)	
	Media 1991-2010	Dev. St.	Media 1991-2010	Dev. St.
Gennaio	2,63	1,04	4,11	0,87
Febbraio	4,44	1,12	7,35	1,00
Marzo	5,73	1,14	11,83	1,84
Aprile	6,30	1,09	15,50	1,41
Maggio	8,19	0,64	20,37	1,74
Giugno	9,11	0,86	21,84	1,05
Luglio	10,41	0,63	22,35	1,05
Agosto	9,09	1,05	19,17	2,14
Settembre	7,07	0,96	13,96	1,13
Ottobre	4,37	1,08	7,97	1,34
Novembre	2,62	0,86	4,00	0,47
Dicembre	2,58	0,96	3,38	0,87

Tabella 5 - Livelli di Durata del Soleggiamento e Radiazione Solare Globale, Stazione di Cervia, Periodo 1991-2010 (Fonte: La radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010).

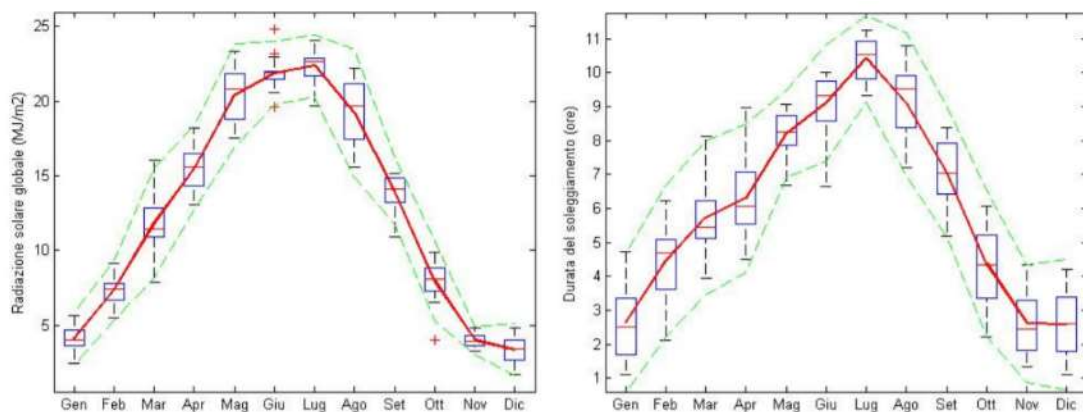


Figura 11 - Durata del Soleggiamento e Radiazione Solare Globale, Stazione di Cervia, Periodo 1991-2010 (Fonte: La radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010).

D.1.4 Venti

Di seguito si riportano le rose dei venti stagionali caratteristiche della stazione di monitoraggio di Ravenna – Porto S. Vitale nel 2019.

In generale si evince che durante la stagione invernale ed autunnale prevalgono i venti occidentali, mentre per la stagione primavera – estate, risulta evidente anche l'influenza delle brezze di mare di direzione ESE.

Ravenna – Porto San Vitale

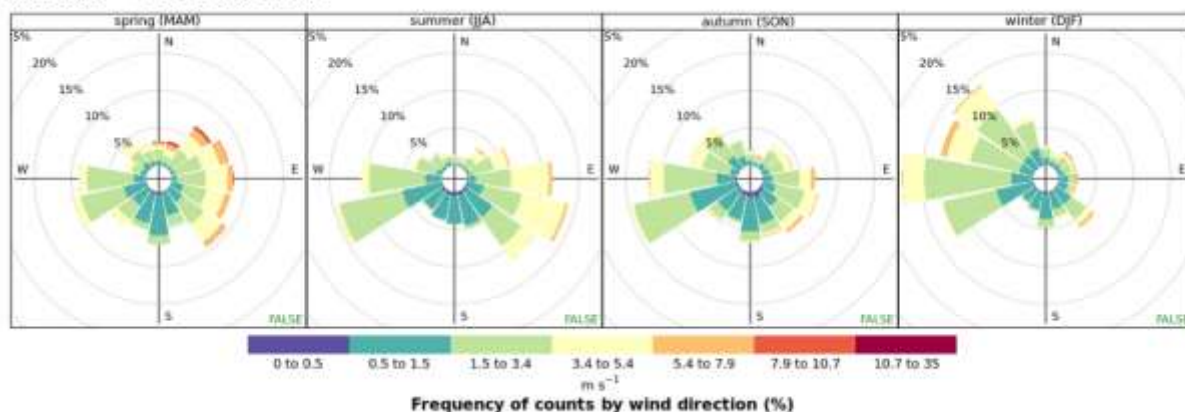


Figura 12 - Rose dei venti stagionali Porto San Vitale – Anno 2019.

D.2 DESCRIZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA

D.2.1 Descrizione delle pressioni sulla qualità dell'aria

D.2.1.1 Inquadramento in area vasta

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 il territorio regionale dell'Emilia-Romagna tale attività viene periodicamente svolta da ARPAE con il software INEMAR (Inventario Emissioni ARia), ossia un sistema applicativo realizzato per la costruzione dell'inventario delle emissioni che permette di stimare le emissioni dei principali macroinquinanti, a livello comunale, per diversi tipi di attività e per tipo di combustibile, secondo la classificazione internazionale adottata nell'ambito degli inventari EMEP-CORINAIR.

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

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	25 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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

Come indicatori delle pressioni esercitate sulla componente atmosfera dalle attività antropiche, si prendono pertanto in considerazione le emissioni di inquinanti atmosferici rilasciate da ciascun macrosettore, in quanto criteri aggregatori dei dati presentati.

Il più recente aggiornamento dell'inventario delle emissioni, elaborato da ARPAE e dal Centro tematico regionale Qualità dell'aria, è stato pubblicato nel 2020, relativamente all'anno 2017. In Tabella 6 sono riportate le emissioni dei macroinquinanti e gas climalteranti, per singolo macrosettore, stimate in Emilia-Romagna per l'anno 2017.

Attraverso la stima delle emissioni delle principali sostanze inquinanti per macrosettore vengono fornite pertanto informazioni sull'entità delle pressioni in atto sulla componente aria.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	26 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Cod.	Descrizione macrosettore	NO _x (t)	PTS (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2.5} (t)	SO ₂ (t)	CO ₂ (kt)	CO (t)	NH ₃ (t)	N ₂ O (t)	CH ₄ (t)	COV (t)
MS1	Produzione energia e trasformazione combustibili	4.129	61	42	37	402	4.808	2.706	13	29	233	135
MS2	Combustione non industriale	6.507	6.759	6.423	6.355	248	8.132	59.448	133	334	4.621	6.677
MS3	Combustione nell'industria	6.297	565	387	308	7.610	4.174	2.702	22	163	161	349
MS4	Processi produttivi	2.117	1.142	706	481	2.435	1.322	2.415	139	1	1.655	2.069
MS5	Estrazione e distribuzione combustibili	2	0	0	0	2	0	1	0	0	33.355	2.845
MS6	Uso di solventi	111	420	282	248	15	0	16	4	0	0	29.431
MS7	Trasporto su strada	38.778	3.230	2.405	1.711	60	11.000	54.177	525	333	683	10.939
MS8	Altre sorgenti mobili e macchinari	9.668	532	433	432	79	875	3.260	2	36	14	991
MS9	Trattamento e smaltimento rifiuti	706	17	7	7	38	920	233	143	84	48.302	49
MS10	Agricoltura	495	872	515	232	0	0	0	45.880	5.791	72.756	36.723
MS11	Altre sorgenti e assorbimenti	-	-	-	-	-	-4.338	-	-	-	-	34.958
-	TOTALE regionale	68.720	13.598	11.200	9.811	10.889	26.893	124.958	46.861	6.771	161.780	125.166

Tabella 6 – Stime delle emissioni dei principali inquinanti per i diversi macrosettori [Fonte: Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2017. Edizione 2020].

Dai dati riportati emerge come a livello regionale le principali fonti di emissioni legate all'inquinamento diretto da polveri (PM₁₀) siano il trasporto su strada e la combustione non industriale (riscaldamento domestico a biomassa), seguiti dalle attività produttive.

Il trasporto su strada (MS7) contribuisce per il 56% alle emissioni di NO_x, che sono importanti precursori della formazione di particolato e di ozono, per il 43% alle emissioni di CO e per oltre il 40% alle emissioni di CO₂. Alle emissioni di NO_x contribuiscono inoltre le altre sorgenti mobili (MS8), la combustione nell'industria (MS3), il riscaldamento (MS2) e la produzione di energia (MS1).

Oltre che ai trasporti stradali, le emissioni di CO₂ sono imputabili per il 45% circa ai processi di combustione industriali (MS3) e all'uso del metano per il riscaldamento (MS2).

L'SO₂, importante precursore della formazione di particolato secondario, anche a basse concentrazioni, deriva principalmente da processi produttivi (MS4), combustione nell'industria (MS3) e produzione di energia (MS1). Il principale contributo (98%) alle emissioni di NH₃, anch'esso precursore di particolato secondario, e di N₂O deriva dalle pratiche agricole e dalla zootecnia (MS10).

D.2.1.2 Inquadramento in area locale

Anche a livello locale le più recenti stime cui è possibile fare riferimento sono quelle riportate nell'aggiornamento 2020 dell'Inventario Regionale delle Emissioni, che fa sempre riferimento ai dati del 2017.

Nelle tabelle seguenti si riporta una sintesi dei dati estrapolati in riferimento, rispettivamente, al territorio della provincia e del comune di Ravenna.

Cod.	Descrizione macrosettore	NO _x (t)	PTS (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2.5} (t)	SO ₂ (t)	CO ₂ (kt)	CO (t)	N ₂ O (t)	NH ₃ (t)	CH ₄ (t)	COV (t)
MS1	Produzione energia e trasformazione combustibili	1.843	30	22	21	245	1.285	794	16	9	58	68
MS2	Combustione non industriale	458	489	465	460	17	574	4.179	24	9	327	498
MS3	Combustione nell'industria	154	23	18	9	244	256	63	9	0	7	13
MS4	Processi produttivi	1.094	266	101	88	2.207	0	239	0	66	1.554	276
MS5	Estrazione e distribuzione combustibili	2	0	0	0	2	0	1	0	0	1.312	242
MS6	Uso di solventi	14	21	14	11	1	0	0	0	1	0	2.625
MS7	Trasporto su strada	2.945	250	187	133	4	821	4.375	26	38	56	936
MS8	Altre sorgenti mobili e macchinari	1.969	151	53	53	33	143	482	4	0	2	175
MS9	Trattamento e smaltimento rifiuti	52	4	2	2	1	47	18	4	30	4.835	3
MS10	Agricoltura	112	79	50	23	-	-	-	577	4.671	2.256	3.117
MS11	Altre sorgenti e assorbimenti	-	-	-	-	-	-130	-	-	-	-	1.317
TOTALE nella Provincia di Ravenna		8.643	1.313	912	800	2.754	2.996	10.151	660	4.824	10.407	9.270

Tabella 7 – Emissioni a livello provinciale per macrosettore. [Fonte: Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2017. Edizione 2020].

Cod.	Descrizione macrosettore	NO _x (t)	PTS (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2.5} (t)	SO ₂ (t)	CO ₂ (kt)	CO (t)	NH ₃ (t)	N ₂ O (t)	CH ₄ (t)	COV (t)
MS1	Produzione energia e trasformazione combustibili	1.608	16	16	16	229	1.221	680	0	16	55	63
MS2	Combustione non industriale	183	150	142	141	6	246	1.268	3	8	99	163
MS3	Combustione nell'industria	69	5	3	2	33	203	44	0	3	4	8
MS4	Processi produttivi	1.029	244	88	81	2.204	0	215	66	0	1.554	257
MS5	Estrazione e distribuzione combustibili	2	0	0	0	2	0	1	0	0	563	96
MS6	Uso di solventi	5	7	5	4	0	0	0	1	0	0	1.243
MS7	Trasporto su strada	1.099	91	69	49	2	280	1.599	10	10	22	380
MS8	Altre sorgenti mobili e macchinari	1.225	113	15	15	31	75	215	0	1	0	97
MS9	Trattamento e smaltimento rifiuti	51	4	2	2	1	46	17	3	4	4.113	3
MS10	Agricoltura	46	28	18	8	0	0	0	1.822	232	858	1.231
MS11	Altre sorgenti e assorbimenti	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	330
TOTALE nel Comune di Ravenna		5.317	658	358	318	2.507	2.053	4.040	1.907	274	7.269	3.871

Tabella 8 – Emissioni a livello comunale per macrosettore. [Fonte: Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2017. Edizione 2020].

L'analisi dei dati ha consentito di evidenziare che:

- la combustione legata ai processi di produzione energetica e trasformazione combustibili determina principalmente emissioni di NO_x e SO₂;
- il riscaldamento civile (Macrosettore 2) produce in prevalenza CO, ed è il Maggior responsabile a livello provinciale della emissione di polveri (PTS, PM₁₀ e PM_{2,5});
- per i processi industriali (Macrosettori 3, 4, 6) sono significative le emissioni di SO₂, PTS e COV;
- il traffico stradale è la principale fonte di NO_x, CO₂ e CO;
- NH₃, N₂O e COV sono emessi principalmente dalle lavorazioni legate all'agricoltura;
- i processi di trattamento e smaltimento rifiuti, e in particolare le discariche, danno un significativo apporto nell'emissione di CH₄, contribuendo per una quota di circa il 56% alle emissioni totali.

In relazione al contributo che i diversi comuni forniscono alle emissioni provinciali, il territorio del Comune di Ravenna (il più grande della Provincia per estensione territoriale – il 35% sul totale - e dove risiede il 40% della popolazione provinciale) contribuisce alle emissioni provinciali con una percentuale dell'ordine del 30-50% per tutti gli inquinanti considerati, ad eccezione di CO₂ (superiore al 60%), CH₄ (superiore al 60%) e SO_x (circa 90%).

D.2.2 Inquinamento atmosferico: parametri specifici

D.2.2.1 Quadro di riferimento normativo per lo stato di qualità dell'aria

Il D. Lgs. n.155 del 13/08/2010, emanato in recepimento della 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente, si pone quale legge quadro in materia di qualità dell'aria ambiente.

In particolare, tale decreto introduce i limiti previsti dalla normativa europea riguardo al particolato ultrafine (PM_{2,5}) e recepisce i valori indicati nei precedenti decreti relativamente agli altri inquinanti.

Nella tabella seguente si riportano, per ogni inquinante, i valori limite e valori obiettivo contenuti negli allegati VII e XI del vigente decreto.

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

Tabella 9 – Valori limite (Allegato XI D. Lgs. 155/2010).

Valori obiettivo			
Finalità	Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Data raggiungimento⁽²⁾
Protezione della salute umana	Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile	120 µg/m³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	2013 (dati 2010 – 2012)
Protezione della vegetazione	AOT40⁽¹⁾ Calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio	18000 µg/m³h come media su 5 anni	2015 (dati 2010 – 2014)

Tabella 10 – Valori obiettivo per l'ozono (Allegato VII D. Lgs. 155/2010).

D.2.2.2 Rete di monitoraggio regionale e provinciale della qualità dell'aria

Al fine di monitorare lo stato di qualità dell'aria, l'intero territorio della Regione Emilia-Romagna è stato dotato di una rete regionale di monitoraggio, che attualmente è composta da 47 stazioni di misura dislocate nelle diverse province della Regione e posizionate in modo tale da rappresentare diverse situazioni di presenza degli inquinanti, quali:

- **stazioni di 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;
- **stazioni di 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;
- **stazioni di 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;
- **stazioni di 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.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	31 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

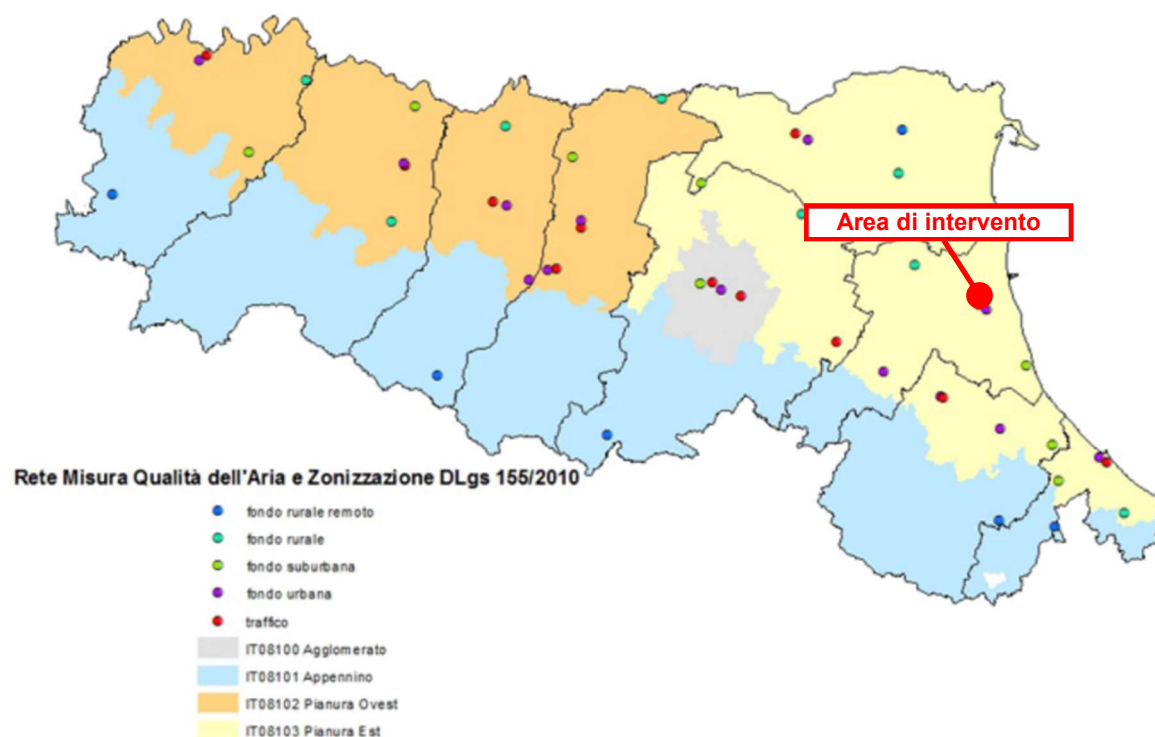


Figura 13 – Dislocazione delle stazioni nella rete regionale
[Fonte: Sito web ARPA Emilia-Romagna, Mappa della rete di rilevamento della qualità dell'aria].

La rete attualmente in funzione in Provincia di Ravenna prevede cinque stazioni di campionamento:

- una per il Fondo Urbano;
- una di Traffico Urbano;
- una per il Fondo Rurale;
- una per il Fondo Urbano Residenziale;
- una per il Fondo Sub Urbano.

Sono inoltre presenti due stazioni di monitoraggio locali, denominate Porto San Vitale e Rocca Brancaleone, installate da ARPAE per il controllo e la verifica degli impatti prevalentemente riconducibili all'area industriale/portuale.

La stazione Porto San Vitale è attiva dal 2014, anno in cui ha sostituito la preesistente stazione SAPIR. A tale stazione di monitoraggio si fa principalmente riferimento per la definizione dello scenario di base, in quanto relativa all'ambito portuale - industriale. Nella figura che segue si riporta un'indicazione della distribuzione spaziale delle stazioni nel territorio provinciale, mentre nella tabella successiva la configurazione della rete e la relativa dotazione strumentale.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	32 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

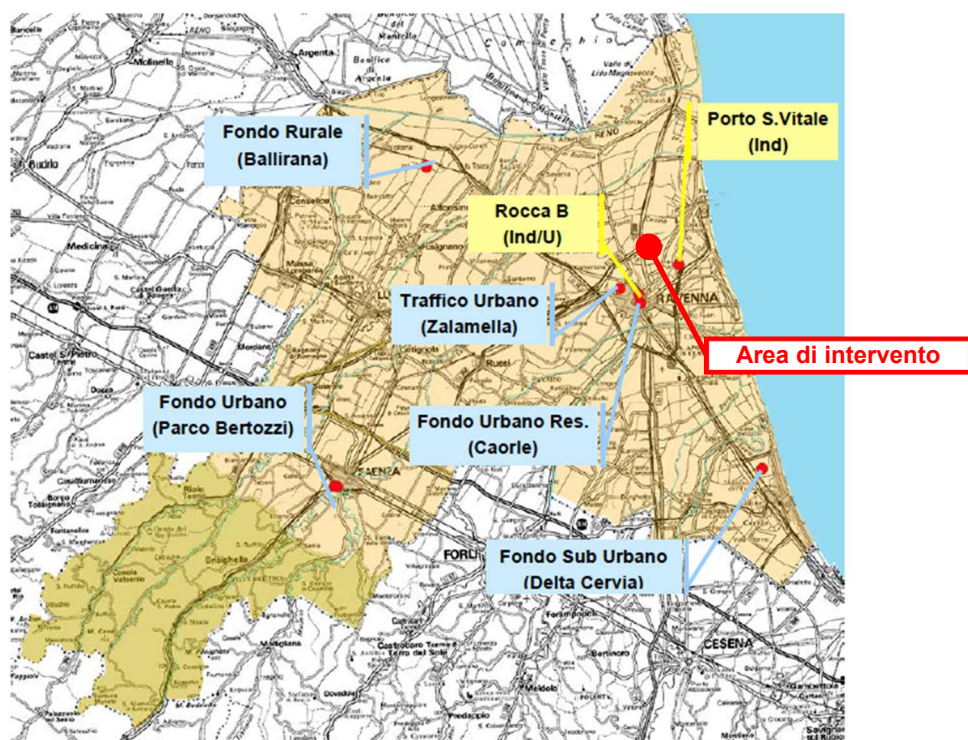


Figura 14 – Distribuzione spaziale delle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria in provincia di Ravenna
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019].

Zona	Comune	Stazione	Tipo	Zona + Tipo	Inquinanti misurati						
					PM10	PM2.5	NO _x	CO	BTX	SO ₂	O ₃
	Alfonsine	Ballirana		FRu							
	Cervia	Delta Cervia		FSubU							
	Faenza	Parco Bertozzi		FU							
	Ravenna	Caorle		FU-Res							
	Ravenna	Zalamella		TU							
	Ravenna	Rocca Brancaleone		Ind-U							
	Ravenna	Porto San Vitale		Ind							

Legenda

Classificazione Zona	
	Urbana
	Suburbana
	Rurale

Classificazione Stazione	
	Traffico
	Fondo
	Industriale

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

Tabella 11 – Rete regionale di monitoraggio nella zona di Ravenna
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019].

D.2.2.3 Stato di qualità dell'aria in area vasta e locale

Al fine di caratterizzare lo stato della qualità dell'aria in ambito regionale e provinciale si considerano di interesse per il progetto in esame i seguenti parametri, tipicamente correlati alle emissioni da combustione in motori endotermici (traffico indotto) e da attività di trattamento rifiuti:

- Biossido di Azoto (NO₂);
- Particolato (PM₁₀);
- Particolato ultrafine (PM_{2,5});
- Monossido di carbonio (CO);
- Benzene;
- Biossido di Zolfo (SO₂).

In particolare, biossido di azoto e particolato sono inquinanti critici per il territorio regionale, ossia presenti in concentrazioni superiori ai limiti di legge in diverse aree della Regione. Per una valutazione di dettaglio si riportano di seguito, per ogni inquinante, i dati desunti dalla relazione tecnica *“Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019”*, edita a Giugno 2020 dalla Sezione provinciale di Ravenna di ARPAE.

Biossido di azoto (NO₂)

Per il biossido di azoto il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite sulla media oraria pari a 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte all'anno, e un valore limite sulla media annuale pari a 40 µg/m³. A livello provinciale, sia il valore di media annuale (40 µg/m³) che quello di media oraria (200 µg/m³) nel 2019 sono risultati rispettati in tutte le postazioni della provincia, comprese le due industriali, ovvero Rocca Brancaleone e Porto San Vitale.

In particolare i valori più alti si rilevano nella stazione di traffico Zalamella.

Si precisa inoltre che il valore limite sulla media oraria (200 µg/m³) non è mai stato superato in nessuna delle centraline della Provincia (la norma fissa un massimo di 18 superamenti annui).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	34 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

NO_2 [L.Q. = $8 \mu g/m^3$]				Concentrazioni in $\mu g/m^3$		Limiti Normativi		Riferimenti OMS
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	$40 \mu g/m^3$	Max 18	$200 \mu g/m^3$
						Media anno	N° Sup. $200 \mu g/m^3 h$	Max orario
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	99	< 8	51	13	0	51
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	99	< 8	56	14	0	56
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	99	< 8	77	15	0	77
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	97	< 8	91	20	0	91
Zalamella	Ravenna	Traffico	95	< 8	119	28	0	119
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	94	< 8	99	22	0	99
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	98	< 8	77	22	0	77

Tabella 12 – NO_2 : parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme⁴
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019].

Si riporta di seguito l'andamento delle concentrazioni medie annue di NO_2 , calcolate a partire dal 2009, confrontate con il valore limite annuale pari a $40 \mu g/m^3$ (linea rossa).

Si osserva un generale miglioramento con una costante riduzione della media annuale nelle diverse stazioni, sempre al di sotto del limite, con un calo più sostenuto a partire dal 2016.

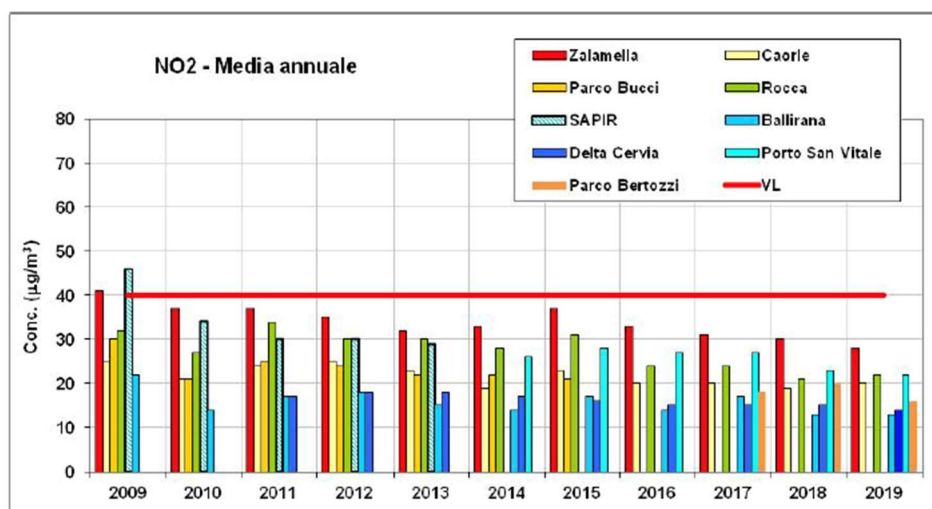


Figura 15 – NO_2 : Media annuale per le stazioni dell'area urbana e confronto con il limite previsto dalla normativa [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019].

⁴ In bordo scuro le due stazioni di monitoraggio locali integrate da ARPAE nella rete di monitoraggio regionale.

Particolato (PM10)

Per il PM10 il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite sulla media giornaliera pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte all'anno, e un valore limite sulla media annuale pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A livello provinciale, nel 2019 il limite della media annuale di PM_{10} è stato rispettato in tutte le postazioni.

Il valore limite di 35 giorni di superamento per le concentrazioni medie giornaliere risulta rispettato per le sole stazioni di "Delta Cervia" a Cervia, "Parco Bertozzi" a Faenza e "Caorle" a Ravenna (stazioni di fondo urbano o sub urbano la cui localizzazione è riportata in Figura 14).

Per le stazioni di traffico o industriali, localizzate tutte a Ravenna, il numero di superamenti registrato risulta Maggiore del valore limite annuale.

PM10 [L.Q. = $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Limiti Normativi	
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Rif. OMS: $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Max 35 Rif. OMS: Max 1
						Media anno	N° giorni Sup. $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	98	4	79	26	28
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	96	6	73	24	20
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	94	6	79	26	33
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	5	88	30	51
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	97	5	81	27	43
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	98	7	188	37	75

Tabella 13 – PM10: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme⁵
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019].

Analizzando il trend delle concentrazioni dal 2014 nelle aree urbane e suburbane, riportato nelle seguenti figure, si osserva una situazione piuttosto stazionaria.

Nel 2019 si sono generalmente registrati livelli di concentrazione media annua leggermente superiori rispetto ai dati del 2014 (che rappresenta, osservando i dati in figura, un anno dalle concentrazioni medie particolarmente contenute).

⁵ In bordo scuro le due stazioni di monitoraggio locali integrate da ARPAE nella rete di monitoraggio regionale.

Analogamente, anche per quanto riguarda il numero di giorni in cui si registra il superamento del limite sulla media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, si osserva nel 2019 un incremento rispetto al 2014.

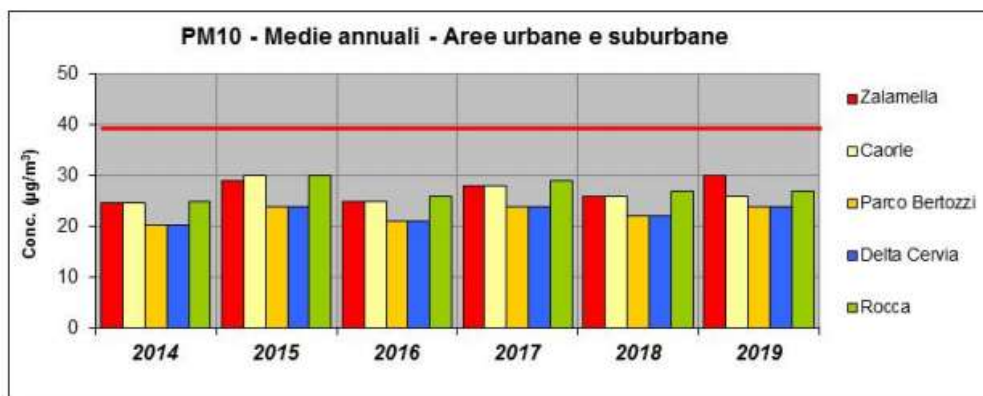


Figura 16 – PM₁₀ medie annuali - Area Urbana e Sub Urbana Stazione RRQA + Stazione Locale di Rocca Brancaleone (Ind/Urb) [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2017].

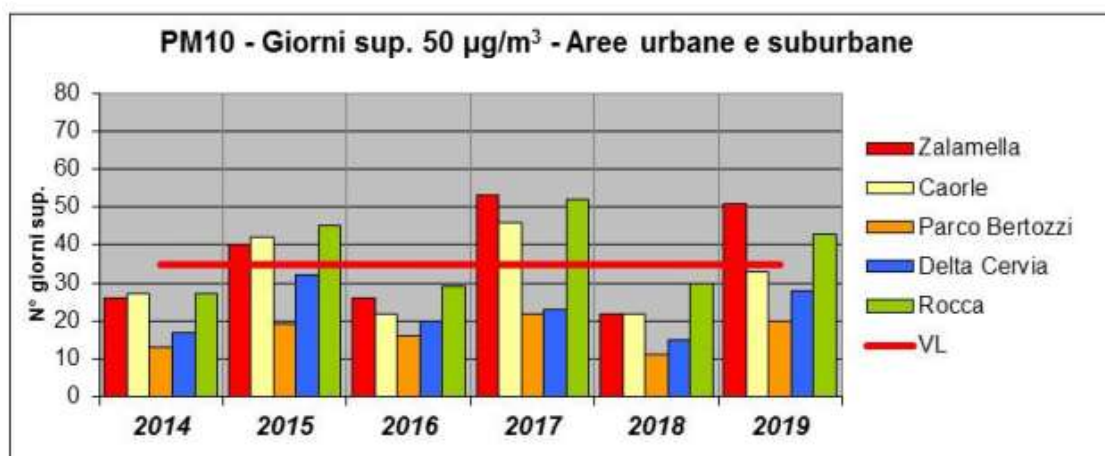


Figura 17 – PM₁₀ giorni con superamento dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - Area Urbana e Sub Urbana Stazione RRQA + Stazione Locale di Rocca Brancaleone (Ind/Urb) [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019].

In area industriale portuale, invece, a partire dal 2017 si nota un lieve miglioramento dopo un biennio di peggioramento, sia per quanto riguarda la media annuale che il numero di superamenti della media giornaliera.

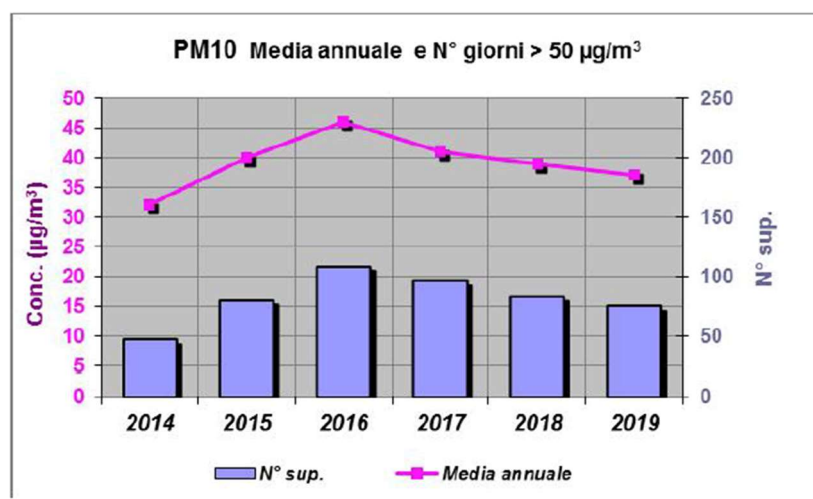


Figura 18 – PM₁₀ media annuali e giorni con superamento dei 50 µg/m³ – Area industriale Stazione Locale - Porto San Vitale [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019].

Particolato ultrafine (PM_{2,5})

Le polveri fini sono inquinanti in parte o totalmente di origine secondaria, ovvero generati in atmosfera a seguito di trasformazioni chimico-fisiche degli inquinanti primari, favorite da fattori meteorologici. Gli inquinanti che concorrono alla formazione della componente secondaria del particolato sono ammoniaca, ossidi di azoto, biossido di zolfo e composti organici volatili.

Per il PM_{2,5}, il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite sulla media annuale pari a 25 µg/m³, mentre l'OMS indica valori guida pari a 10 µg/m³ come media annuale e 25 µg/m³ come media sulle 24 ore.

Nella provincia di Ravenna il particolato ultrafine viene monitorato in continuo presso 4 stazioni: "Parco Bertozzi" a Faenza (fondo urbano), "Ballirana" ad Alfonsine (fondo rurale) e, dal 2014, "Caorle" a Ravenna (fondo urbano residenziale) e "Porto San Vitale" (locale industriale).

Come riportato nella seguente tabella, a livello provinciale, nel 2019 il limite relativo alla media annuale del PM_{2,5} è stato rispettato in tutte le postazioni. I valori più elevati si sono registrati nelle stazioni di "Caorle" e "Porto San Vitale".

PM_{2.5} [L.Q. = 3 µg/m³]				Concentrazioni in µg/m³		Limiti Normativi
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	25 µg/m ³ <i>Rif. OMS: 10 µg/m³</i>
						<i>Media anno</i>
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	99	<3	58	16
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	96	<3	65	15
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	94	4	68	19
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	98	3	57	18

Tabella 14 – PM_{2.5}: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme⁶
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019].

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

Si osserva che il valore limite è stato superato soltanto nel 2016, nella stazione “Porto San Vitale”, anche se il valore consigliato dall'OMS di 10 µg/m³ risulta sempre superato in tutte le postazioni.

Sempre nella stazione “Porto San Vitale”, anche nel 2015 e nel 2017 si sono raggiunti livelli di concentrazione media annua prossimi al valore limite; negli ultimi anni, tuttavia, si osserva un trend decrescente anche per questa stazione.

⁶ In bordo scuro le due stazioni di monitoraggio locali integrate da ARPAE nella rete di monitoraggio regionale.

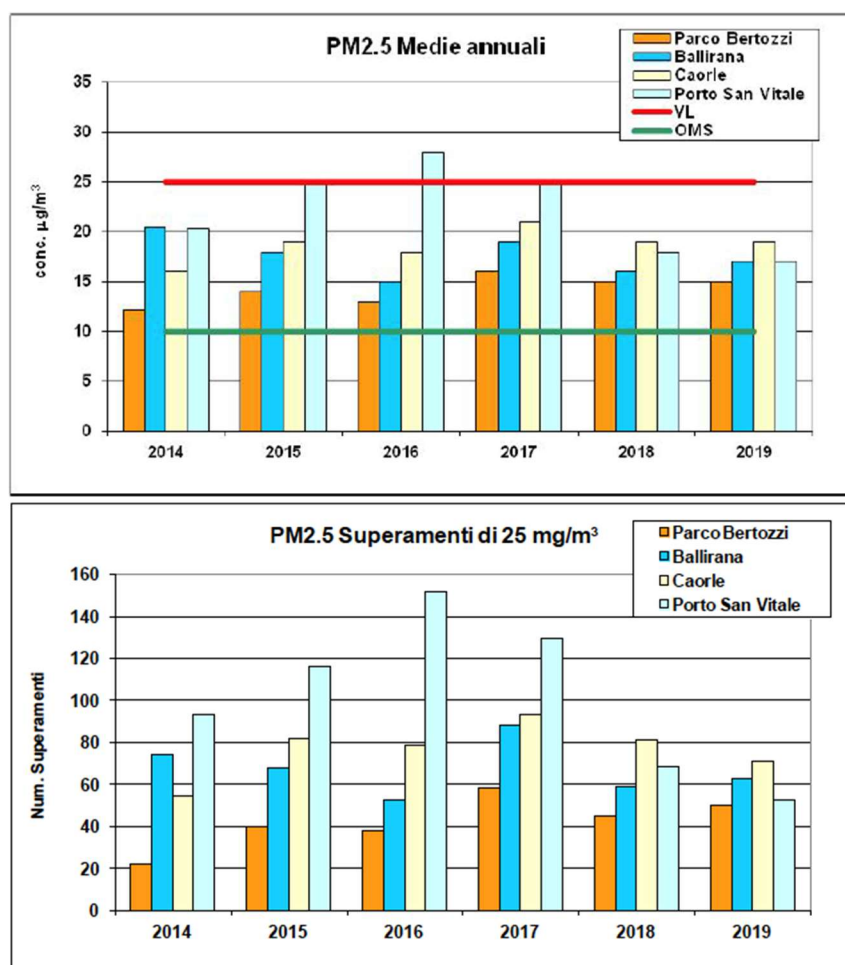


Figura 19 – PM_{2,5}: medie annuali e numero di superamenti della concentrazione di 25 µg/m³ - 2014-2019
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019].

Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio (CO) è un gas incolore e inodore generato dalla combustione incompleta delle sostanze contenenti carbonio, in condizioni di difetto di aria, cioè quando il quantitativo di ossigeno non è sufficiente ad ossidare in modo completo le sostanze organiche.

La principale sorgente è il traffico veicolare. Le concentrazioni di CO emesse dai veicoli sono correlate alle condizioni di funzionamento del motore e i picchi più elevati si registrano durante le fasi di decelerazione e con motore al minimo. La continua evoluzione tecnologica ha permesso negli ultimi anni una consistente riduzione di questo inquinante.

I valori di monossido di carbonio mostrano una continua diminuzione nell'ultimo decennio, e il valore limite per la protezione della salute umana è ampiamente rispettato in tutte le stazioni della Provincia di Ravenna già da molti anni.

In considerazione di questa situazione, l'attuale configurazione della Rete Regionale prevede la misura del monossido di carbonio nella sola postazione di traffico urbano (dove potenzialmente la concentrazione di tale inquinante è più elevata): nel caso di Ravenna, il monitoraggio avviene nella stazione "Zalamella".

A Ravenna tale parametro viene misurato anche nelle due stazioni realizzate ad integrazione della rete regionale, ossia nella stazione locale di "Rocca Brancaleone" (industriale/urbana) e, dal 2014, in quella Locale Industriale di "Porto San Vitale".

CO [L.Q. = 0,4 mg/m ³]				Concentrazioni in mg/m³			Limiti Normativi	Riferimenti OMS	
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>Media</i>	<i>Media Max 8 ore</i>	<i>Media Max 1 ora</i>	<i>Media Max 8 ore</i>
							10 mg/m ³	30 mg/m ³	10 mg/m ³
Zalamella	Ravenna	Traffico	98	< 0,4	2,9	0,5	1,0	2,9	1,0
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	98	< 0,4	2,0	< 0,4	0,6	2,0	0,6
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 0,4	1,3	< 0,4	0,6	1,3	0,6

Tabella 15 – CO: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme⁷
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019].

Il valore limite per la protezione della salute umana indicato dal D. Lgs. 155/2010 - media massima giornaliera su otto ore pari a 10 mg/m³ - non è mai stato superato nel 2019.

Il valore più alto nel 2019, registrato nella stazione di traffico "Zalamella" a Ravenna, è pari a 1,0 mg/m³ (1/10 del limite); inoltre in tutte le postazioni, più del 75% dei dati non ha superato il limite di quantificazione strumentale (0,4 mg/m³).

Analizzando il trend degli ultimi anni, si può notare che i valori risultano molto bassi e decisamente inferiori al limite di legge.

Benzene

In considerazione del fatto che il Benzene è classificato dalla IARC cancerogeno di classe 1, a scopo cautelativo, viene rilevato in tutte le stazioni dell'area urbana di Ravenna.

I valori più elevati sono registrati nella stazione di traffico "Zalamella" a Ravenna.

⁷ In bordo scuro le due stazioni di monitoraggio locali integrate da ARPAE nella rete di monitoraggio regionale.

Nel 2019 le concentrazioni medie annue del benzene sono inferiori ai limiti normativi ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), con valori simili a quelli rilevati negli ultimi anni.

Benzene C_6H_6 [L.Q. = $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Limite Normativo
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo orario	Massimo orario	Media Max giornaliera	Media Max settimanale	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
								Media annuale
Zalamella	Ravenna	Traffico	95	< 0,1	8,5	3,9	3,0	1,0
Carole ^(*)	Ravenna	Fondo Urb. Res	100	-	-	-	2,4	0,8
Rocca Brancaleone ^(*)	Ravenna	Locale Ind/Urbano	100	-	-	-	2,1	0,8
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	95	< 0,1	4,2	3,3	2,0	0,6

Figura 20 – Benzene: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme⁸
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019].

In tutte le stazioni la media annuale è inferiore al limite normativo (pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), con concentrazioni che oscillano fra $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a “Zalamella” (Ravenna) e $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a “San Vitale” (Ravenna), entrambi valori in linea con quelli registrati negli anni precedenti.

Nelle postazioni in cui la misura è integrata sulla settimana, le concentrazioni medie annuali si sono assestate già da qualche anno su valori prossimi a $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e il 2019 ha confermato questa tendenza.

Biossido di Zolfo (SO_2)

Il biossido di zolfo viene misurato nella stazione di Fondo urbano di “Caorle” e nelle stazioni Locali di “Rocca Brancaleone” e “Porto San Vitale”, dislocate nella città di Ravenna, dov'è presente un importante polo industriale, con numerose potenziali fonti di emissione di tale inquinante, e un importante porto commerciale che contribuisce, con le emissioni navali, alle concentrazioni diffuse di questo inquinante.

Le concentrazioni di biossido di zolfo rilevate nel 2019, così come da diversi anni, sono molto contenute (meno del 2% dei dati supera il limite di quantificazione strumentale, pari a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$), e i

⁸ In bordo scuro le due stazioni di monitoraggio locali integrate da ARPAE nella rete di monitoraggio regionale.

livelli sono notevolmente inferiori rispetto a quelli stabiliti dalla normativa vigente. Il rispetto dei limiti non rappresenta più un problema e già da un ventennio (dal 1999) non si verificano superamenti dei limiti di legge.

Anche il valore normativo più restrittivo previsto per questo inquinante ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) non è stato raggiunto almeno da quattordici anni in nessuna postazione.

SO_2 [L.Q. = $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Limiti normativi			
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>		<i>Max 24</i>	<i>Max 3</i>
						<i>Media anno</i>	<i>Media inverno</i>	<i>N° Sup. 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ orari</i>	<i>N° Sup. 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gg</i>
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	< 10	32	< 10	< 10	0	0
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	96	< 10	46	< 10	< 10	0	0
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 10	65	< 10	< 10	0	0

Figura 21 – SO_2 : parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme⁹
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019].

D.3 EMISSIONI DI ODORE

L'area costiera di Ravenna è da tempo 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".

⁹ In bordo scuro le due stazioni di monitoraggio locali integrate da ARPAE nella rete di monitoraggio regionale.

A livello ancora più locale, in termini di esposizione ad emissioni di odore si rileva che la sorgente di odore più vicina all'impianto in progetto risulta essere il Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.a., che sorge in adiacenza all'area oggetto di studio. Il Centro è costituito dai seguenti impianti, funzionalmente e tecnicamente connessi tra loro:

- Forno Inceneritore F3 per la termodistruzione di rifiuti urbani e speciali pericolosi e non, con recupero energetico;
- Forno Incenerimento Sfiati (FIS) per il trattamento di sfiati gassosi di processo non clorurati;
- Impianto di Trattamento Acque di Scarico (TAS) per la depurazione di acque reflue industriali e meteoriche/dilavamento e per l'attività di trattamento integrato chimico-fisico e biologico di rifiuti speciali, anche pericolosi, conferiti in conto terzi.

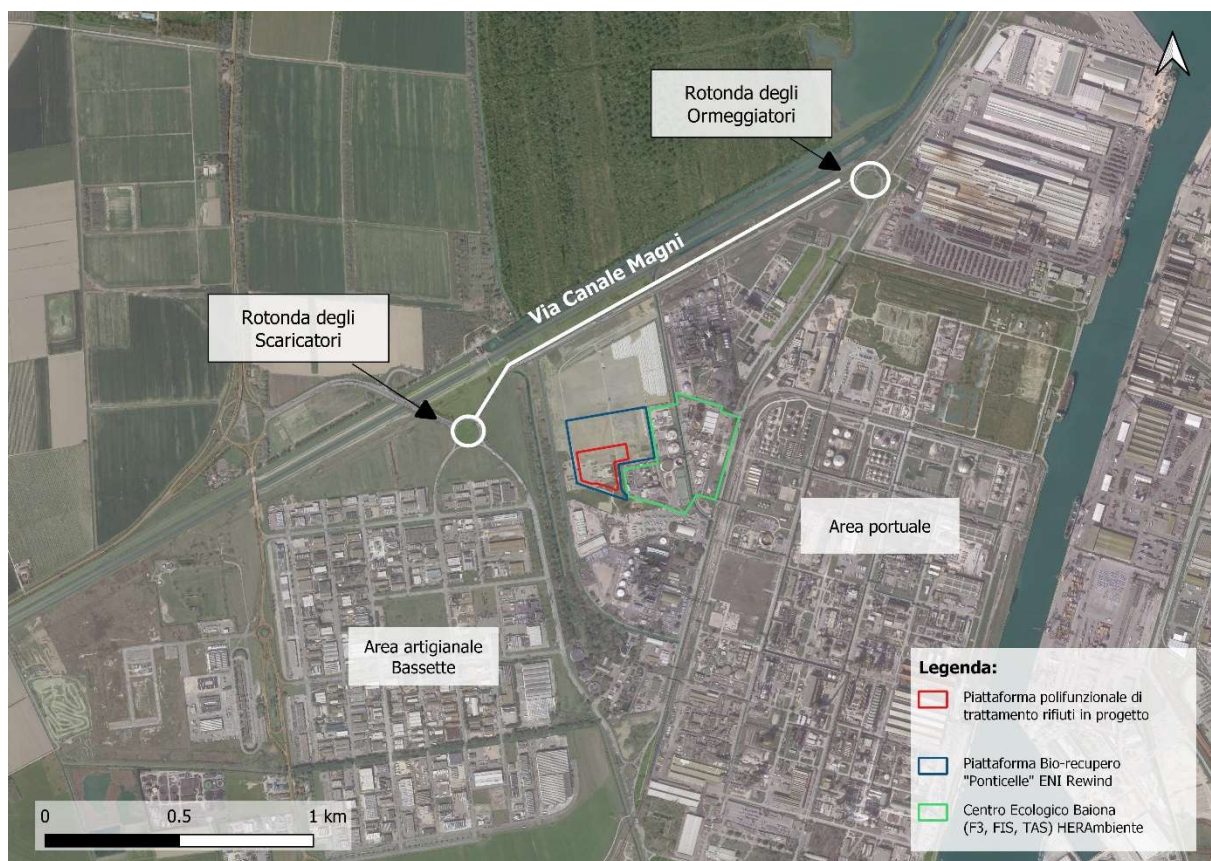


Figura 22 - Localizzazione del Centro Ecologico Baiona rispetto all'impianto in progetto.

Le operazioni di trattamento di reflui e rifiuti svolte all'interno del Centro Ecologico Baiona sono inevitabilmente associate ad emissioni di odore: durante le operazioni di trattamento e nel momento stesso dello stoccaggio, ad esempio, si possono liberare nell'ambiente sostanze organiche o inorganiche potenzialmente responsabili del fenomeno odorigeno.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	44 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Gli impianti presenti nel Centro Ecologico Baiona generano impatti olfattivi di entità differente:

- nei Forni F3 e FIS tale aspetto risulta trascurabile, in quanto le emissioni generate dall'incenerimento dei rifiuti o degli sfiati sono depurate e monitorate in continuo al fine di impedire sgradevoli emanazioni in atmosfera; le sezioni di stoccaggio rifiuti del Forno F3 sono, inoltre, progettate ed esercite per eliminare le potenziali emissioni odorigene;
- nella sezione dedicata al trattamento acque di processo organiche (TAPO) dell'impianto TAS, invece, dal momento che le acque reflue in ingresso contengono sostanze maleodoranti (come alcoli, aldeidi, solventi, ecc.), l'impatto risulta più significativo, sebbene in questi ultimi anni siano stati condotti interventi migliorativi per ridurre le emissioni di odore.

Peraltro, nell'ambito della già citata procedura autorizzativa relativa al progetto di revamping del Forno F3 (conclusasi positivamente con D.G.R. n. 591 del 15/04/2019), è stato svolto uno studio di impatto olfattivo applicando un modello matematico di simulazione delle ricadute di odore al suolo, seguendo i criteri indicati dall'Allegato 1 alla D.G.R. Lombardia n. 3018 del 15/02/2012, al fine di verificare l'entità del disturbo olfattivo provocato nel raggio di 3 km dai confini dello stabilimento sui ricettori presenti in tale area da cui non sono emerse problematiche odorigene per i recettori posti in aree residenziali. Dalle simulazioni condotte emergono infatti lievi superamenti dei valori di accettabilità del disturbo olfattivo definiti dalle Linee Guida ARPAE esclusivamente per 2 recettori non residenziali, localizzati a poche centinaia di metri dai confini dell'installazione.

Dall'analisi dei valori di concentrazione di odore stimati presso i ricettori considerati, espressi in termini di 98° percentile della concentrazione oraria di picco, si evince invece il rispetto dei criteri di accettabilità definiti dalle Linee Guida ARPAE per tutti i recettori residenziali considerati; in particolare, per i centri abitati/commerciali considerati il valore del 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco risulta sempre inferiore a 1 OU/m³.

D.4 EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI

Risulta ora di interesse una valutazione delle emissioni di gas climalteranti che caratterizzano il territorio regionale.

Occorre fin da subito precisare che, a differenza di quanto considerato con riferimento a NOx e polveri, che sono 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.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	45 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

La valutazione dello stato attuale di qualità dell'atmosfera con riferimento a tali inquinanti deve pertanto essere condotto considerando un'area di interesse più 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 elaborati del Piano Energetico Regionale (PER) che presenta una valutazione dello stato attuale delle emissioni nell'ambito della definizione, con orizzonte temporale al 2030, dell'obiettivo di una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40% rispetto ai valori del 1990.

Come si può rilevare dai grafici che seguono, nel 2014 le emissioni di CO₂ da combustione in Emilia-Romagna risultavano inferiori del 7% rispetto ai livelli del 1990, ossia risultavano pari a 31,3 milioni di tonnellate di CO₂, contro le 33,7 Mton del 1990.

Ampliando l'analisi ai gas serra complessivi, le stime indicano per il 2014 un -12% rispetto al 1990.

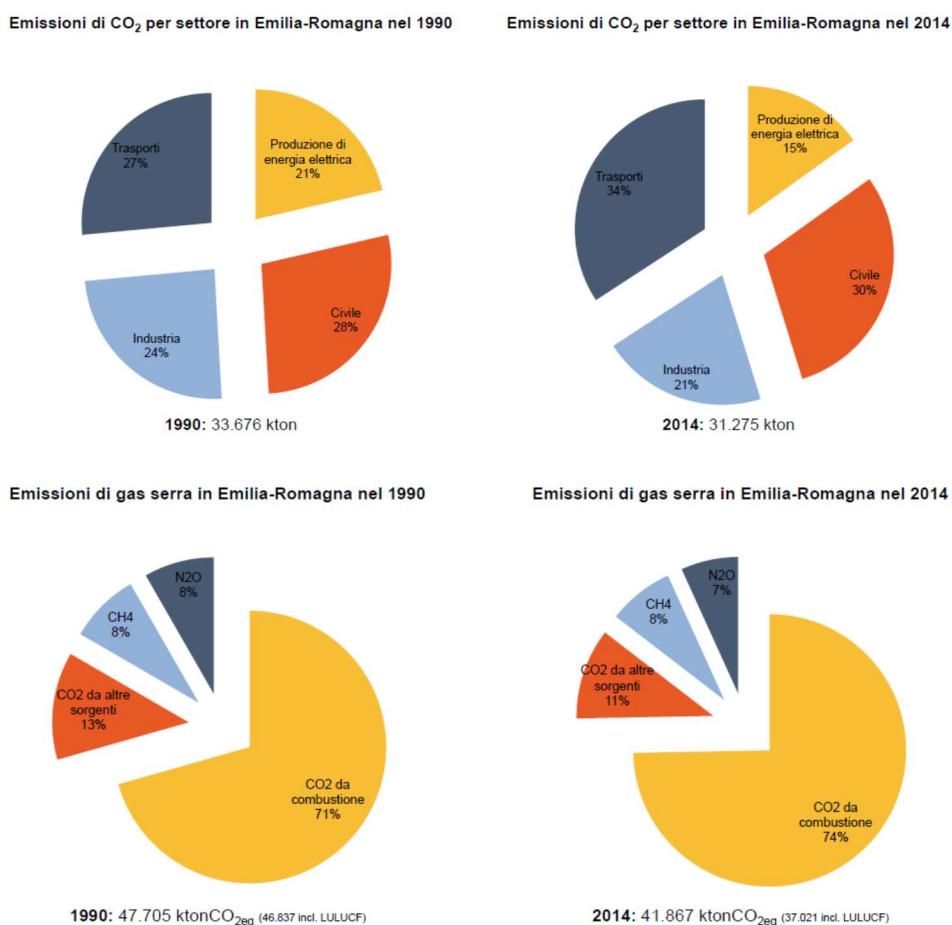


Figura 23 - Emissioni di gas serra e CO₂ in Emilia-Romagna nel 1990 e nel 2014
[Fonte: Piano Energetico Regionale].

Secondo lo scenario tendenziale al 2030, tuttavia, risulta difficile prevedere il raggiungimento degli obiettivi decarbonizzazione sopra descritti, infatti lo scenario individuato dal PER prevede una diminuzione delle emissioni al 2020 che porterebbe i livelli di gas climalteranti al -17% rispetto ai livelli del 1990 (-12% se si considera solo la CO₂ da combustione), per continuare a scendere negli anni successivi fino ad arrivare nel 2030 al -22% sotto i livelli del 1990 (-18% nel caso della sola CO₂ da combustione).

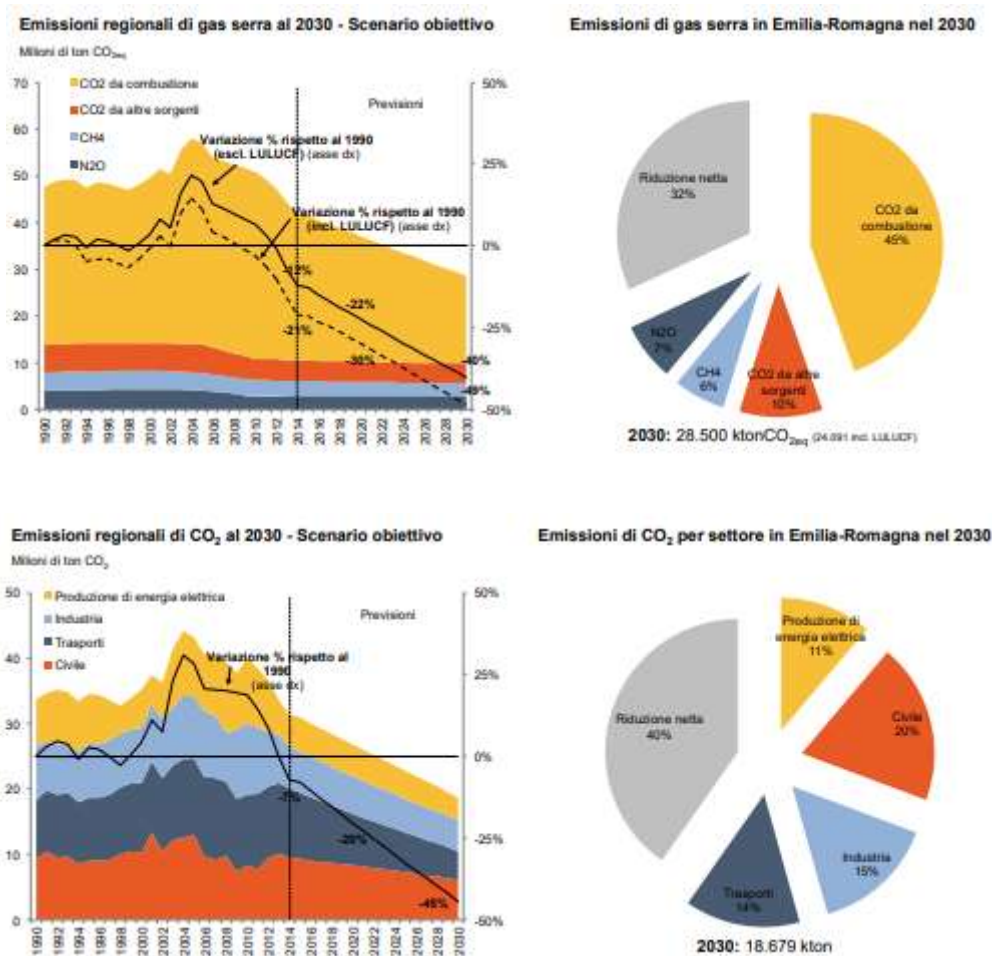


Figura 24 - Scenario obiettivo delle emissioni di CO₂ e gas serra in Emilia-Romagna al 2030
 [Fonte: Piano Energetico Regionale].

Focalizzando l'attenzione sulla sola CO₂, quindi, è possibile osservare che nel 1990 le emissioni risultavano pari a 33.676 kton/anno, mentre nel 2014 il dato era sceso a 31.275 kton/anno.

Gli scenari previsionali consentono di ipotizzare una ulteriore riduzione che porterà il dato emissivo ad un valore di 27.491 kton/anno nel 2030, ancora lontano dagli obiettivi di decarbonizzazione.

D.5 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE ATMOSFERA

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

Ai fini della compilazione della seguente tabella per la valutazione della sotto-componente **qualità dell'aria**, si è considerato che a livello provinciale, ed in particolare nella zona industriale portuale oggetto di studio, sono presenti alcune criticità rispetto ai limiti fissati dalla norma nazionale e comunitaria per il parametro PM₁₀.

Lo stato attuale è stato pertanto considerato *leggermente inferiore alla qualità accettabile* (-) proprio in considerazione dei superamenti degli standard di qualità ambientale definiti dalla norma per le polveri.

Il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale definiti dalla legislazione comunitaria e nazionale determina la presenza di una sensibilità ambientale, che è stata pertanto considerata ai fini della definizione del rango (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 (R) in considerazione della sua capacità di rigenerazione al cessare delle emissioni che ad oggi ne compromettono lo stato. Inoltre, questa risorsa è stata considerata Strategica (S) in virtù dei considerevoli effetti che una scarsa qualità dell'aria può avere su differenti altre componenti del sistema ambientale (flora, fauna, ecosistemi, salute dell'uomo, ecc.).

Il rango della sotto-componente qualità dell'aria è pertanto pari a III.

Con riferimento alla sotto-componente gas climalteranti lo stato attuale è stato considerato lievemente inferiore alla qualità accettabile (-) in quanto le emissioni di gas serra risultano lontane dagli obiettivi di decarbonizzazione prefissati.

Non si rileva inoltre la presenza di alcuna 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

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	48 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

considerazione della difficile capacità di rigenerazione anche al cessare delle emissioni che ne potrebbero compromettere 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 della sotto-componente è pertanto pari a II.

Per quanto riguarda le emissioni di odore, si rileva la presenza nei pressi dell'area di intervento di stabilimenti che possono determinare la formazione di odori; lo stato attuale è stato considerato lievemente inferiore alla qualità accettabile (-).

Non si rileva la presenza di alcuna sensibilità ambientale (NP); la capacità di carico della sotto-componente è stata valutata come superata (>). La qualità dell'aria è stata poi ritenuta essere una risorsa comune (C) e rinnovabile (R) in considerazione della sua capacità di rigenerazione al cessare delle emissioni che ne potrebbero compromettere lo stato. Inoltre, questa risorsa è stata considerata Non Strategica (NS) in quanto eventuali molestie olfattive possono interessare porzioni ristrette di territorio.

Il rango della sotto-componente è pertanto pari a IV.

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 climalteranti	-	NP	>	C	NR	S	II
	Emissioni odore	-	NP	>	C	R	NS	IV

Tabella 16 – Determinazione del rango delle sotto-componenti in esame.

E AMBIENTE IDRICO: SCENARIO DI BASE

E.1 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

L'area di interesse si trova in prossimità del Bacino del Canale Candiano e a breve distanza dalle Pialasse Baiona e Piombone, afferenti al Candiano e alla costa.

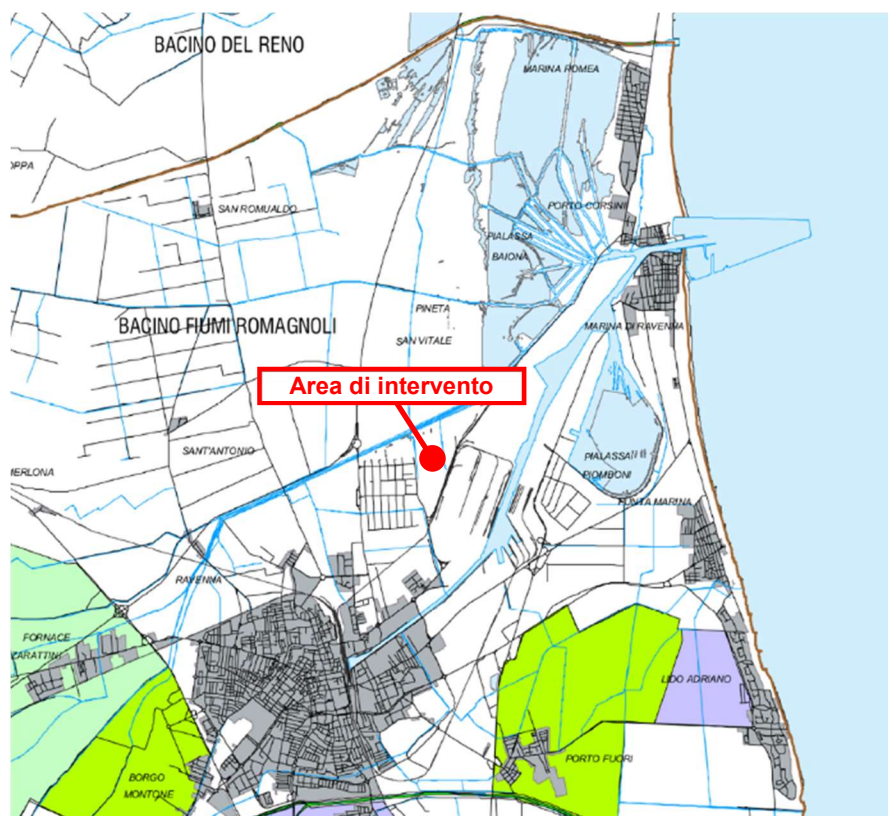


Figura 25 - Posizione dell'area in esame.

Il bacino del Canale Candiano rappresenta uno dei bacini principali ricadenti nel territorio un tempo gestito dall'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, ora confluita nell'Autorità di bacino del Fiume Po.

Il bacino è suddiviso in sottobacini, come illustrato nella seguente figura: l'area in esame ricade nel sottobacino del Canale Magni.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	50 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

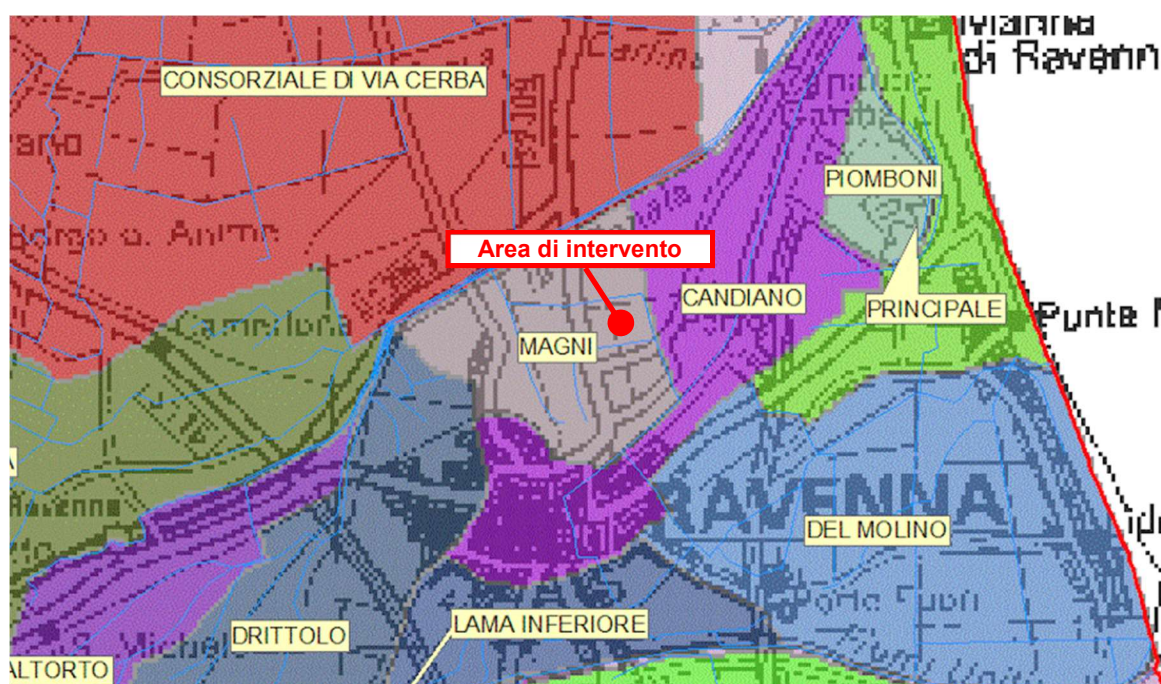


Figura 26 – Stralcio della Figura 14b del PTA di Ravenna– Sottobacini della Provincia di Ravenna.

Nel seguito si riporta una descrizione del bacino del Canale Candiano ripresa dal documento “*Il Territorio dell’Autorità dei bacini Regionali Romagnoli*” (Marzo 1993) elaborato presso la Segreteria Tecnico Operativa dell’Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli.

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

Esso comprende i territori della Pialassa Baiona a Nord e della Pialassa Piombone a Sud: due zone fittamente canalizzate, riceventi acque da numerosi bacini scolanti agricoli ed urbanizzati, e comprendenti, tra l'altro, i reflui del depuratore di Ravenna e di Russi, nonché dello stabilimento Petrolchimico, cui si aggiungono le acque depurate di Marina di Ravenna, di Punta Marina e di Lido Adriano.

I principali canali di scolo sono: il Cerba, la Canala, il Cupa, il Dritto, il Fagiolo (conosciuto anche con la denominazione di Canale Bassette) ed il Lama.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	51 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Si riporta di seguito un estratto di mappa estratta dal WebGIS del Consorzio di Bonifica della Romagna¹⁰ con il dettaglio della posizione dei canali di scolo citati e presenti nei pressi dell'area di intervento.

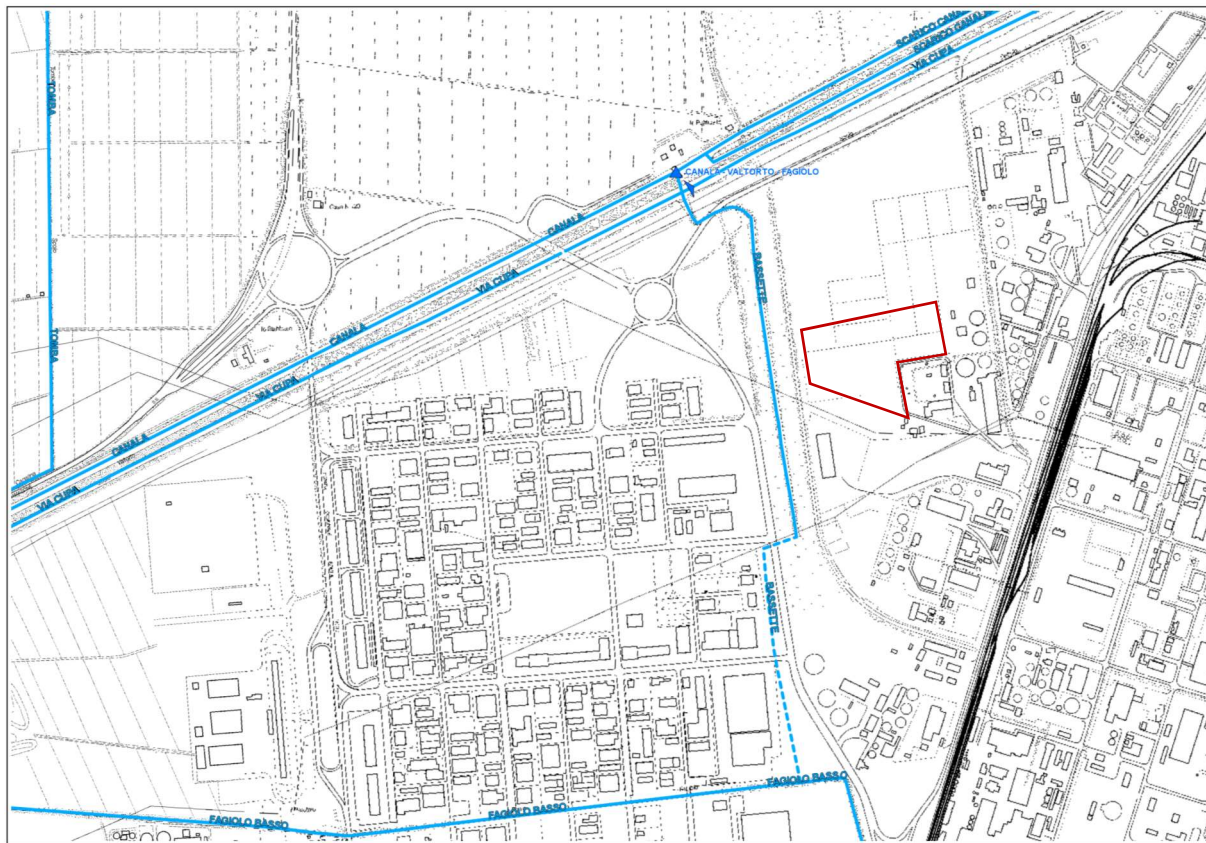


Figura 27 – Dettaglio degli scoli affluenti al Canale Candiano (in rosso l'area di intervento).

Il Cupa, canale a scolo naturale, è un collettore di acque di drenaggio ed anche di reflui fognari, proviene dal territorio faentino e riceve, tramite il Pisinello, i reflui del depuratore del Comune di Russi.

Anche lo scolo Fagiolo, affluente di sinistra del Canale Candiano, è un collettore di acque di drenaggio e di reflui fognari: riceve gli scarichi da alcuni insediamenti produttivi, degli insediamenti civili di una zona urbana di Ravenna e lo scarico del depuratore di questa città.

Il bacino abbraccia, nel complesso, una superficie di circa 65 km², ai quali vanno aggiunti circa 151 km² afferenti all'ulteriore territorio compreso tra il Fiume Montone ed il Fiume Ronco (a monte della loro confluenza) e limitato a Sud dal tratto del Canale Emiliano-Romagnolo, che li interseca

¹⁰ http://webgis.bonificaromagna.it/mapguide/platform_2/platform_gis/land_cbr/index.php#

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	52 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

entrambi e che si sviluppa in un complesso di fossi e canali minori (Minarda, Branzolino, Villafranca, Fossatello, ecc.) che, confluendo nello scolo Lama, vanno a recapitare normalmente nel Fiume Ronco (fra Ghibullo e Longana).

Il bacino attraversa un territorio prettamente agricolo, prima di immettersi nel Canale Candiano.

E.1.1 Criteri di classificazione delle acque superficiali

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

- Decreto Tipizzazione D.M. 131/2008: regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione corpi idrici, analisi delle pressioni);
- Decreto Monitoraggio D.M. 56/2009: regolamento recante i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici;
- Decreto Classificazione D.M. 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, quale unità base della valutazione, è stato individuato il "corpo idrico", cioè un elemento di acqua superficiale (tratto fluviale, porzione di lago, zona di transizione, porzione di mare) appartenente a un'unica 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.

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

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

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	53 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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

L'integrazione tra le informazioni disponibili sopra descritte, ai fini della definizione finale dello stato ecologico, avviene secondo il diagramma di flusso riportato nella figura seguente.

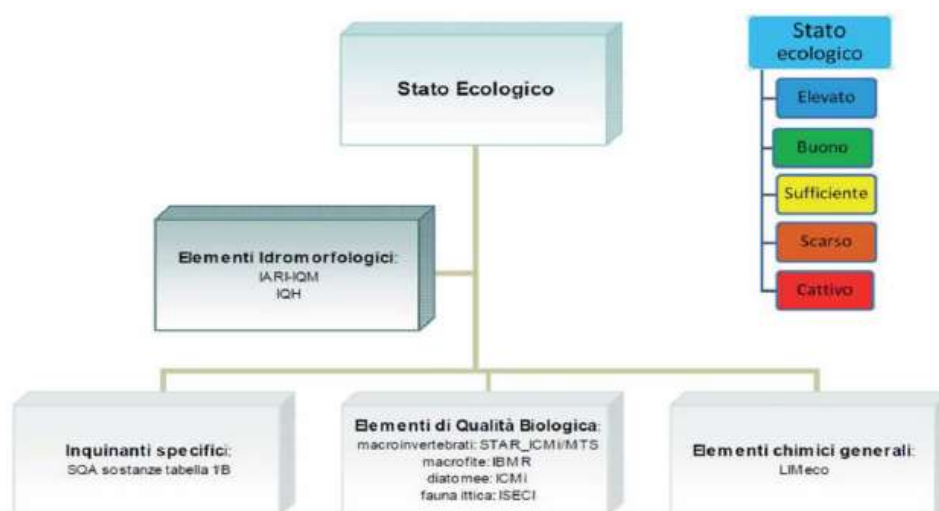


Figura 27 – Classificazione dello Stato Ecologico ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

Nei fiumi, ai fini della classificazione, i parametri fisico-chimici a supporto vengono elaborati in un singolo descrittore LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico).

Si tratta di un indice trofico che tiene conto dei nutrienti e dell'ossigeno disciolto. Il LIMeco è derivato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri secondo le soglie di concentrazione indicate nella tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010 e di seguito riportata.

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

Tabella 17 - Valori soglia dell'Indice LIMeco (Tabella 4.1.2/a D.M. 260/2010).

Il LIMeco è ripartito in cinque classi di qualità come riportato nella tabella seguente.

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

Tabella 18 - Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco (Tabella 4.1.2/b D.M.260/2010).

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



Figura 28 – Classificazione dello Stato Chimico ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

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

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

- monitoraggio di sorveglianza con frequenza minima sessennale e su tutti gli elementi di qualità, per quei corpi idrici “probabilmente a rischio” o “non a rischio” di raggiungere gli obiettivi ambientali previsti dalla normativa al 2015;
- monitoraggio operativo con frequenza minima triennale e sugli elementi di qualità più sensibili alle pressioni individuate, per quei corpi idrici “a rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali”.

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.

E.1.2 Rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali

La prima rete regionale di controllo delle acque superficiali, istituita dalla Regione Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 9/83, risultava composta da 241 stazioni di monitoraggio, distribuite lungo i corsi d'acqua dei 32 bacini idrografici e del fiume Po, individuate in modo tale da interessare l'intera asta e i principali affluenti, tenendo conto della dislocazione territoriale degli scarichi idrici originati dagli insediamenti urbani e produttivi.

A partire dal 2011, in ottemperanza a quanto indicato nella Direttiva 2000/60/CE e successivamente anche sulla base degli esiti dei primi monitoraggi, la rete Regionale è stata ristrutturata e, ad oggi, risulta composta da 200 stazioni, la cui posizione è individuata nella figura che segue.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	56 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

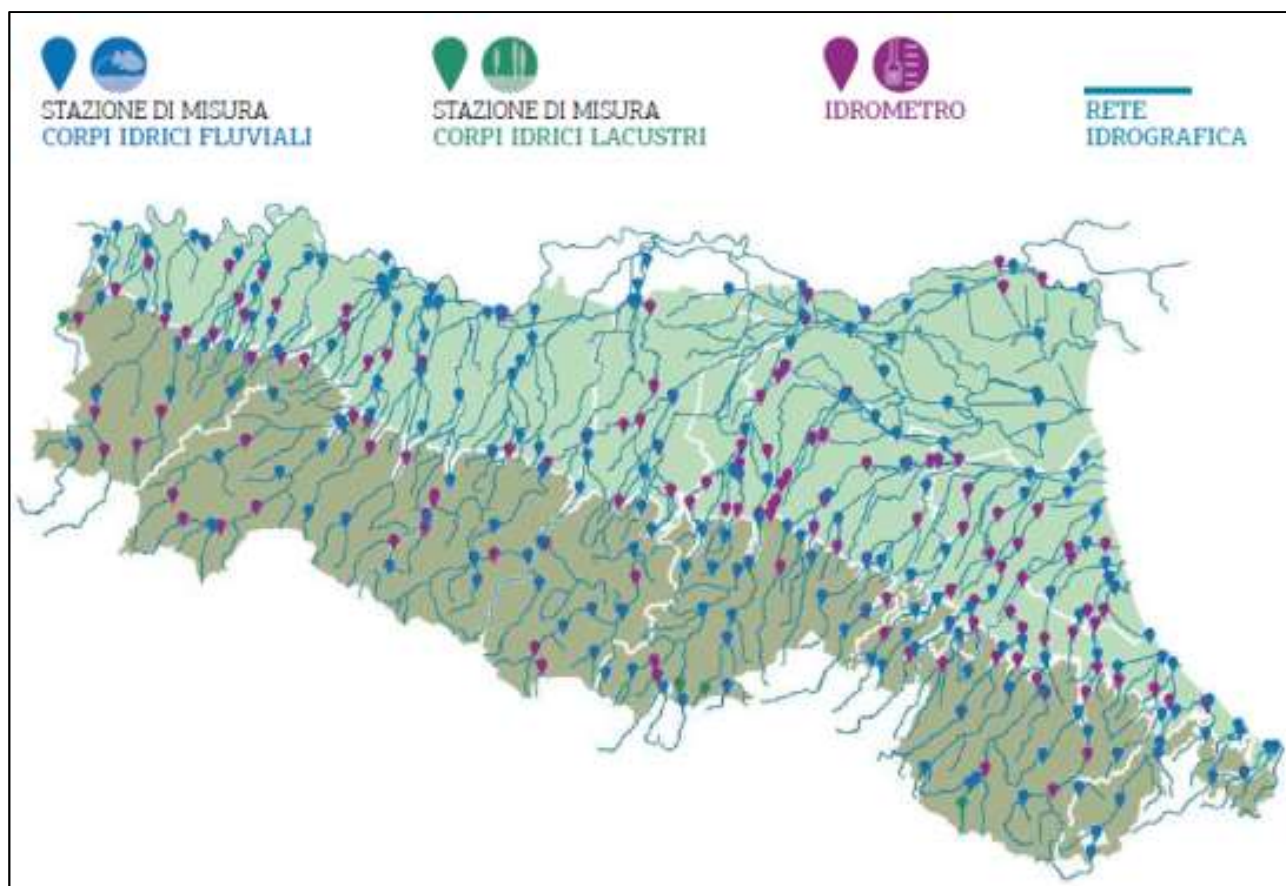


Figura 29 – Rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali [Fonte: ARPA Emilia-Romagna].

L'esatta ubicazione delle stazioni di monitoraggio provinciali può essere desunta dalla seguente figura, tratta dal Report ARPA Ravenna "*Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016*", pubblicato nel Gennaio 2018.

In provincia di Ravenna, nel 2016, sono state campionate in totale 20 stazioni.

Si può osservare che la stazione di monitoraggio più prossima all'area di intervento è quella ubicata sul Canale Candiano, che rappresenta il bacino di acque superficiali di riferimento per l'area di interesse.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	57 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

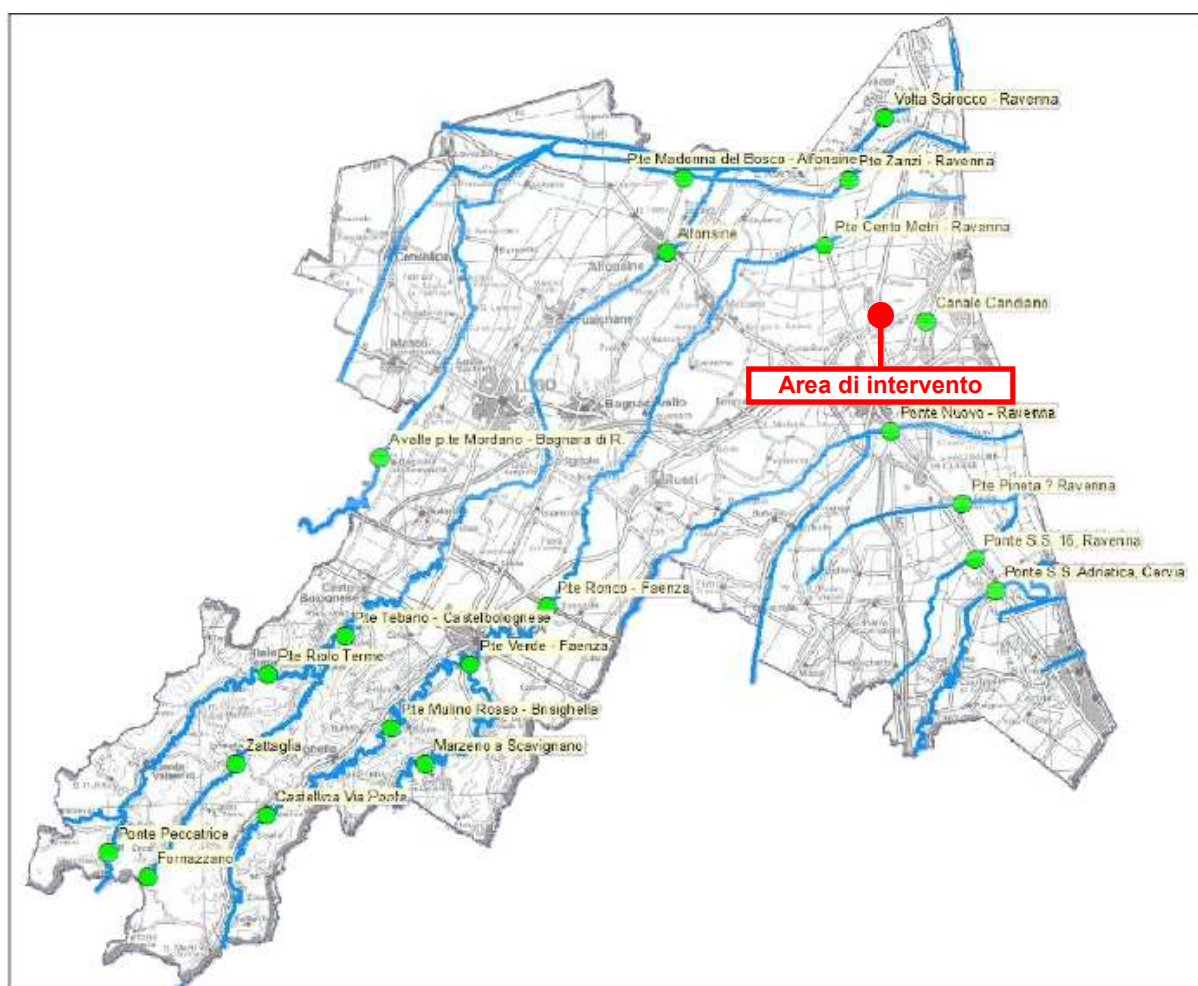


Figura 30 – Distribuzione territoriale delle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali in Provincia di Ravenna [Fonte: ARPA Sezione di Ravenna - Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016].

E.1.3 Stato ambientale delle acque superficiali

Come accennato al paragrafo precedente, nel 2010 in Emilia-Romagna ha preso avvio il primo ciclo di monitoraggio sulle nuove reti definite in applicazione della già citata Direttiva 2000/60/CE, recepita nell'ordinamento nazionale con il D. Lgs. 152/2006.

Nel 2012 si è completato il primo ciclo triennale di campionamenti e si è effettuata una prima classificazione dello stato di qualità delle risorse idriche. Nel 2013, a seguito della prima classificazione, la Regione ha deciso di attuare una prima riorganizzazione della rete di monitoraggio apportando modifiche sia al numero di stazioni monitorate, sia alla tipologia di monitoraggio applicato, sia ai protocolli analitici.

Nel presente paragrafo si riportano gli esiti della classificazione per il Bacino Canale Candiano, di riferimento per l'area di interesse, negli anni 2014, 2015 e 2016, comparati con il primo quadriennio

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	58 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

di monitoraggio 2010-2013, desunti dal Report ARPAE “*Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016*”.

Quelli riportati di seguito costituiscono i dati più aggiornati al momento della stesura del presente elaborato, in quanto la normativa vigente prevede cicli di monitoraggio triennali o sessennali a seconda della funzione del monitoraggio.

Bacino Canale Candiano														
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2010-13	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016	STATO ECOLOGICO 2010-13	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015	STATO ECOLOGICO 2016	STATO CHIMICO 2010-2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	STATO CHIMICO 2016
09000100	C.le Candiano	Canale Candiano	0,41	0,47	0,46	0,48	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Tabella 19 – LIMeco, Stato Ecologico e Stato Chimico del Canale Candiano nel quadriennio 2010-2013 e negli anni 2014, 2015 e 2016 [Fonte: ARPA Sezione di Ravenna - Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016].

Nella stazione Canale Candiano il trend del LIMeco, che più che altro rappresenta un indice di eutrofia, risulta stazionario e si può osservare uno **Stato Ecologico sufficiente** per tutto il periodo di valutazione.

Lo **Stato Chimico**, relativo alla presenza di sostanze prioritarie, risulta **buono** nell'arco di tempo considerato.

E.2 QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE

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

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

Gli approfondimenti relativi al modello concettuale dell’acquifero regionale hanno portato in Provincia di Ravenna alla definizione dei seguenti corpi idrici significativi (da Nord verso Sud): complesso della pianura alluvionale padana, complesso della pianura alluvionale appenninica,

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	59 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

conoidi di Senio e Lamone, appartenenti al gruppo di complessi idrogeologici detti delle conoidi alluvionali appenniniche intermedie, e le conoidi cosiddette pedemontane, sempre alluvionali appenniniche ma non distinte singolarmente.

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

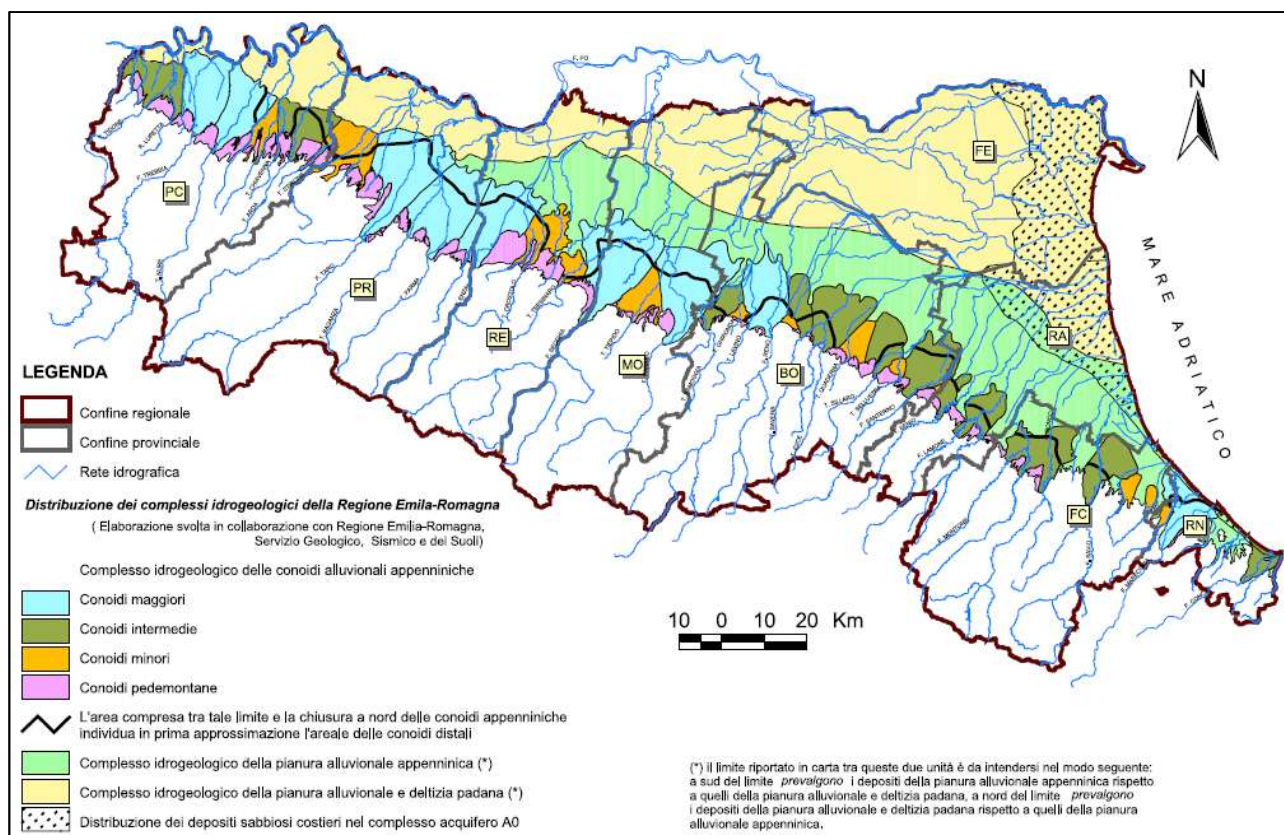


Figura 31 – Definizione dei corpi idrici sotterranei significativi [Fonte: PTA Emilia Romagna].

E.2.1 Rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee

Come per le acque superficiali, anche il monitoraggio delle acque sotterranee, sia quantitativo che chimico, è stato adeguato nel 2010 alle Direttive europee (2000/60/CE, 2006/118/CE).

Il monitoraggio delle acque sotterranee, ai sensi delle Direttive europee (DIR 2000/60/CE e 2006/118/CE), finalizzato a verificare il raggiungimento degli obiettivi di stato “buono” al 2015,

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	60 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

prevede la definizione sia dello stato quantitativo sia di quello chimico, attraverso due reti di monitoraggio:

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

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. Nella figura che segue si riporta la distribuzione sul territorio regionale dei punti di monitoraggio.

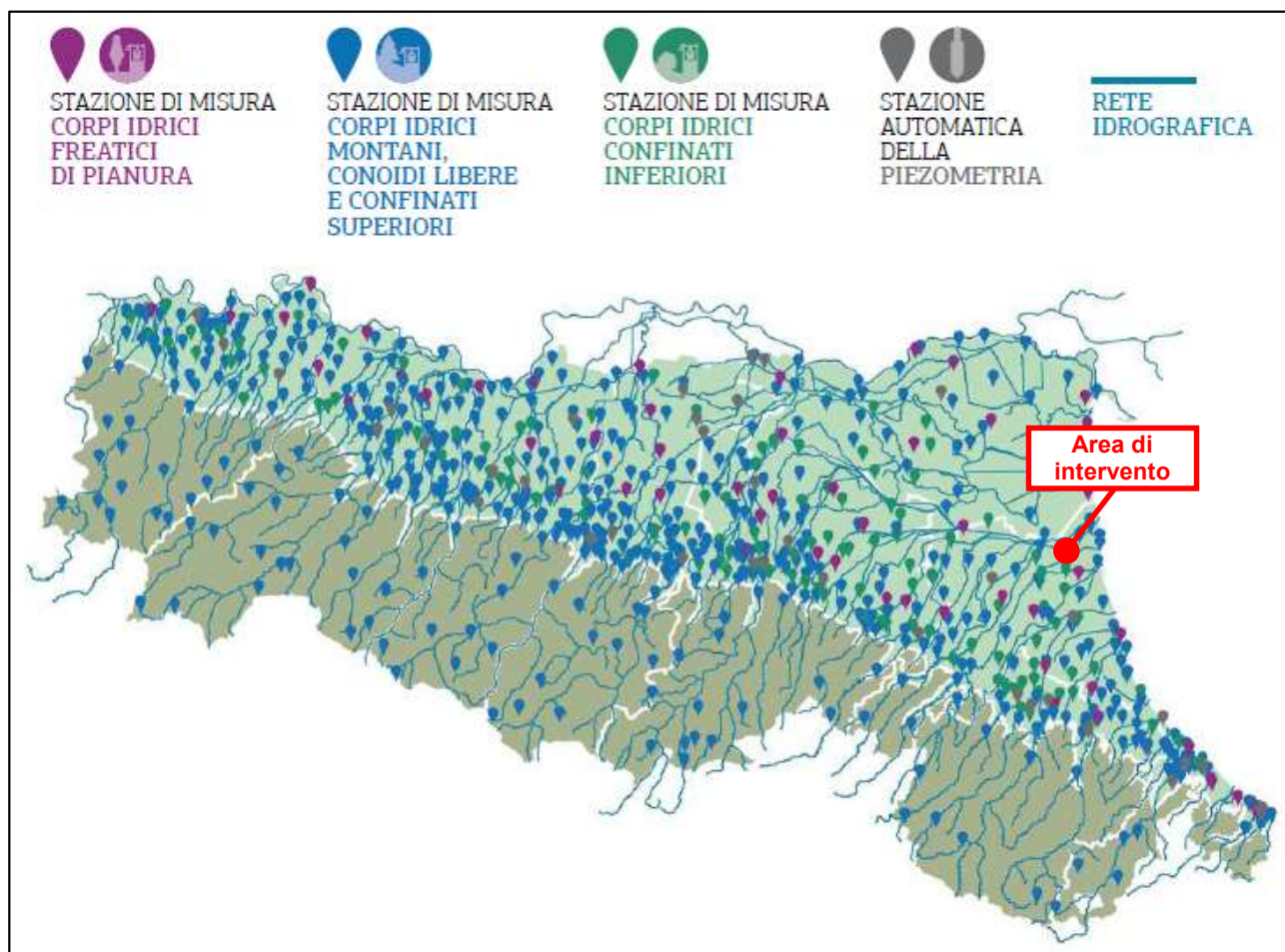


Figura 32 – Rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee [Fonte: ARPA Emilia-Romagna].

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).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	61 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Dal 2016 la rete comprende 65 stazioni suddivise in:

- 10 per monitorare lo stato chimico;
- 32 per monitorare lo stato chimico e quantitativo;
- 23 per monitorare lo stato quantitativo;
- 7 per monitorare lo stato chimico e quantitativo del freatico di pianura fluviale o costiero.

Di seguito si riporta il dettaglio, riferito alla zona di interesse, della rete di monitoraggio delle acque sotterranee in Provincia di Ravenna.

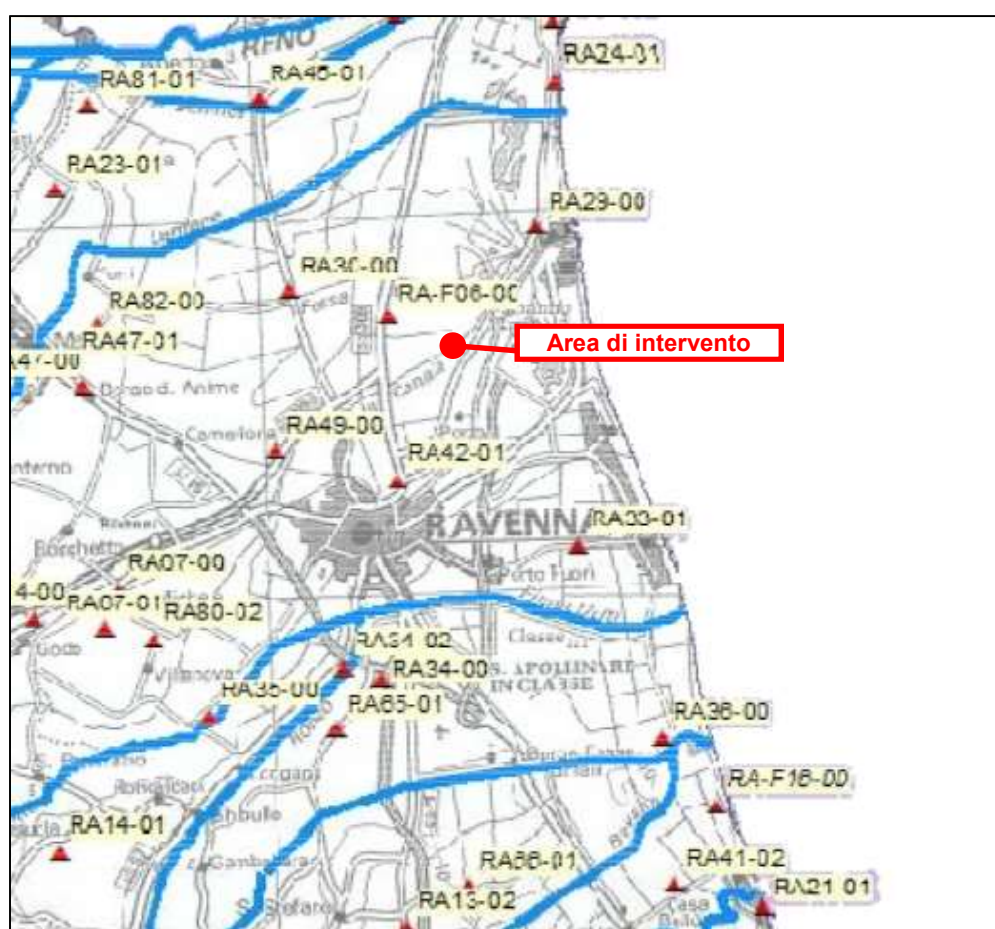


Figura 33 – Dettaglio della distribuzione territoriale delle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee in Provincia di Ravenna nei pressi dell'area in esame [Fonte: ARPA Sezione di Ravenna - Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016].

Dalla figura sopra riportata si nota che nei pressi dell'area in esame sono presenti i piezometri di monitoraggio degli acquiferi riportati nella seguente Tabella.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	62 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

CODICE REGIONALE	TIPO DI MONITORAGGIO	NOME CORPO IDRICO
RA-30-00	C+Q	Pianura Alluvionale - confinato inferiore
RA-42-01	Q	Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore
RA-49-00	Q	Pianura Alluvionale Costiera - confinato
RA-F06-00	C+Q	Freatico di pianura costiero

Tabella 20 – Stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee nei pressi dell'area in esame
[Fonte: ARPA Sezione di Ravenna - Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016].

E.2.2 Criteri di classificazione delle acque sotterranee

Il monitoraggio delle acque sotterranee, sia quantitativo che chimico, è stato adeguato nel 2010 alle direttive europee 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, attuati dal 2010 al 2015. Lo stato complessivo di ciascun corpo idrico sotterraneo è definito dall'integrazione dello stato chimico con quello quantitativo.

Lo **SQUAS (Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee)** è un indice che riassume in modo sintetico lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo e si basa sulle misure di livello piezometrico nei pozzi, 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 fornisce una stima affidabile della risorsa idrica disponibile e ne valuta la tendenza nel tempo, onde verificare se la variabilità della ricarica ed il regime dei prelievi risultano sostenibili sul medio e lungo periodo, e quindi se e quanto le attività antropiche di emungimento sono ambientalmente compatibili. In genere, inoltre, gli eccessi di emungimento idrico sono responsabili o corresponsabili di importanti fenomeni di subsidenza.

Lo SQUAS attribuito a ciascun corpo idrico viene riferito a due classi, "buono" e "scarso", secondo lo schema del D. Lgs. 30/09 (allegato 3, tabella 4). 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.

Lo **SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee)** è un indice che riassume in modo sintetico lo stato qualitativo delle acque sotterranee (di un corpo idrico sotterraneo o di un singolo punto

d'acqua) ed è basato sul confronto delle concentrazioni medie annue dei parametri chimici analizzati con i rispettivi standard di qualità e valori soglia definiti, a livello nazionale, dal D. Lgs. 30/09 (Tabelle 2 e 3 dell'Allegato 3), tenendo conto anche dei valori di fondo naturale.

Lo stato chimico viene riferito a 2 classi di qualità, "Buono" e "Scarso", secondo il giudizio di qualità definito dal D. Lgs. 30/09. Il superamento dei valori di riferimento (standard e soglia), anche per un solo parametro, è indicativo del rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità prescritto, ossia lo stato "buono" al 2015 e può determinare la classificazione del corpo idrico in stato chimico "scarso".

Inoltre va considerato, per la classificazione dello stato chimico, che i valori soglia, fissati a livello nazionale su base eco-tossicologica, possono essere rivisti a scala di corpo idrico quando il fondo naturale delle acque sotterranee assuma concentrazioni superiori.

Classe di qualità	Giudizio di qualità
Buono	La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti non presentano effetti di intrusione salina, non superano gli standard di qualità ambientale e i valori soglia stabiliti e infine, non sono tali né da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali stabiliti per le acque superficiali connesse, né da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimica di tali corpi, né da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.
Scarso	Quando non sono verificate le condizioni di buono stato chimico del corpo idrico sotterraneo

Tabella 21 – Scala di qualità chimica per le acque sotterranee secondo la Direttiva 2000/60/CE.

E.2.3 Stato ambientale delle acque sotterranee

Nel presente paragrafo si riporta la valutazione dello stato ambientale delle acque sotterranee basata sugli esiti dei monitoraggi delle acque sotterranee relativi al 2014-2016, desunti dal Report ARPAE "Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016" (Gennaio 2018), ultimo report pubblicato da ARPAE.

Complessivamente, nell'anno 2016, in provincia di Ravenna sono state monitorate 49 stazioni per la valutazione qualitativa e 62 stazioni per la classificazione quantitativa.

Si riporta nella tabella seguente lo **Stato Quantitativo** (SQUAS) per i pozzi ubicati in prossimità del sito di intervento dal quale si evince come lo stato risulti complessivamente "Buono".

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	64 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

CODICE	SQUAS_2016
RA-30-00	Buono
RA-42-01	Buono
RA-49-00	Buono

Tabella 22 – Stato quantitativo 2016

[Fonte: ARPA Sezione di Ravenna - Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016].

Nella seguente tabella si riporta la valutazione dello **Stato Chimico (SCAS)** delle acque sotterranee per i piezometri più prossimi all'area in esame, per gli anni 2014, 2015 e 2016.

CODICE	SCAS_2014	SCAS_2015	SCAS_2016
RA-30-00	Buono	Buono	Buono
RA-F06-00	Scarso	Scarso	Scarso

Tabella 23 - Stato chimico 2014, 2015 e 2016

[Fonte: ARPA Sezione di Ravenna - Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016].

E.2.4 Mappa della vulnerabilità degli acquiferi profondi

Incrociando le caratteristiche geologiche dell'immediato sottosuolo con le caratteristiche pedologiche, le grandezze climatiche, il tipo di ordinamento colturale, la capacità di attenuazione dei suoli, con la pubblicazione della *“Nuova Carta Regionale della Vulnerabilità: Aspetti metodologici”* (Determinazione n. 6636/2001 della Direzione Ambiente e difesa del suolo e della costa della Regione Emilia Romagna) sono state individuate le zone vulnerabili, ossia quelle in cui gli acquiferi sono fortemente esposti al rischio di un danno. La figura seguente delinea il grado di vulnerabilità dei suoli e quindi delle falde sottostanti.

Risalta la condizione di scarsa qualità idrica ambientale e forte esposizione al rischio di contaminazione degli acquiferi, peraltro già contaminati, del territorio comunale di Castelbolognese e, in misura minore, dei comuni a valle e del Faentino.

L'area di interesse del presente studio non rientra in alcuna zona vulnerabile.

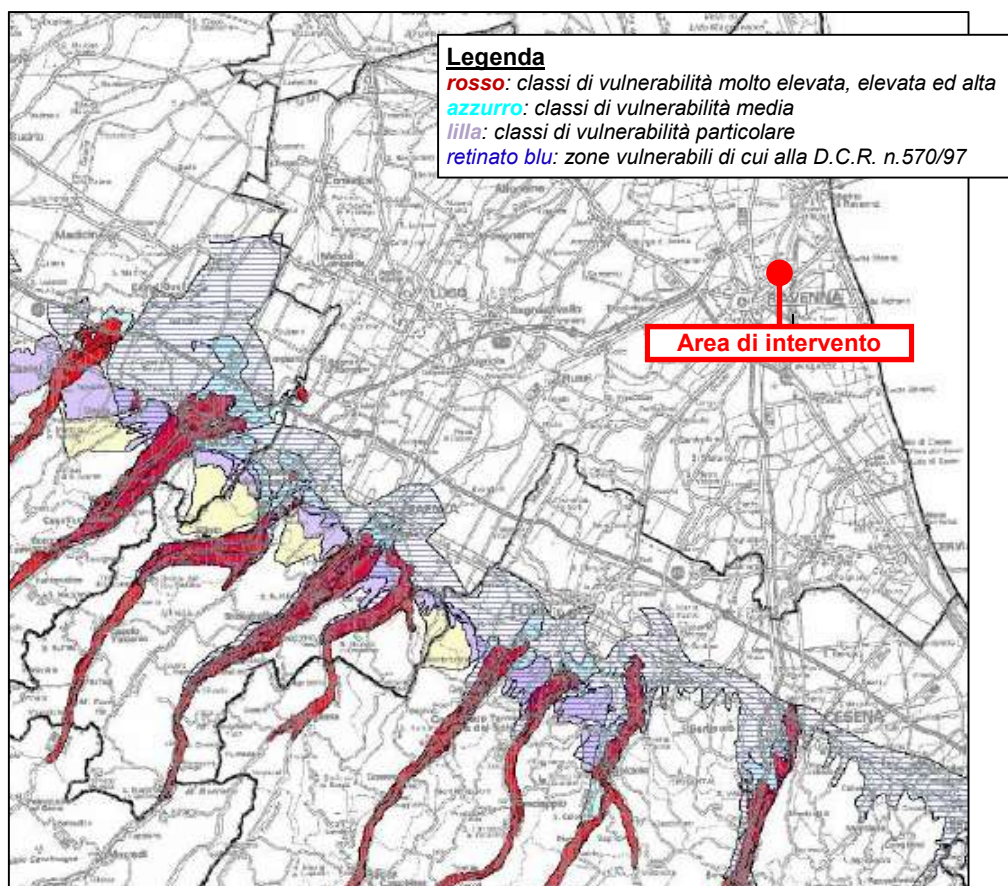


Figura 34 – Carta della vulnerabilità (zone di ricarica parzialmente escluse) [Fonte: PPTA Ravenna].

E.2.5 Stato delle acque sotterranee in area locale

In ottemperanza a quanto previsto nel Progetto “*Falda superficiale di sito – Progetto di Bonifica*” (006.BON.06.PD.RL.01, TRS Servizi Ambiente s.r.l., Gennaio 2009), approvato dal Comune di Ravenna in data 01/09/2009, dal 2010 è operativo un protocollo per il periodico monitoraggio della falda dell’intero Sito Multisocietario denominato Ex Enichem.

Infatti, all’interno del Sito Multisocietario è emerso uno stato di contaminazione diffuso ma di entità tale da non richiedere interventi, se non un monitoraggio.

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

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	66 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

I parametri ricercati sono diversi, tra i quali azoto ammoniacale, solfuri, cloruri, nitrati, nitriti, solfati, metalli, idrocarburi totali, composti clorurati e fosforati, IPA e PCB.

Si riportano gli esiti delle analisi svolte nel corso del 2019, i cui risultati sono riportati nella Relazione tecnica *“Falda superficiale di sito, periodo Gennaio 2019 – Dicembre 2019”* redatta da ATI Semataf S.r.l. – BAW S.r.l. per conto di RSI (Ravenna Servizi Industriali S.C.p.A.), soggetto attuatore del monitoraggio.

In Figura 35 si riportano le distribuzioni dei principali inquinanti monitorati nei piezometri superficiali situati presso l'area in esame.

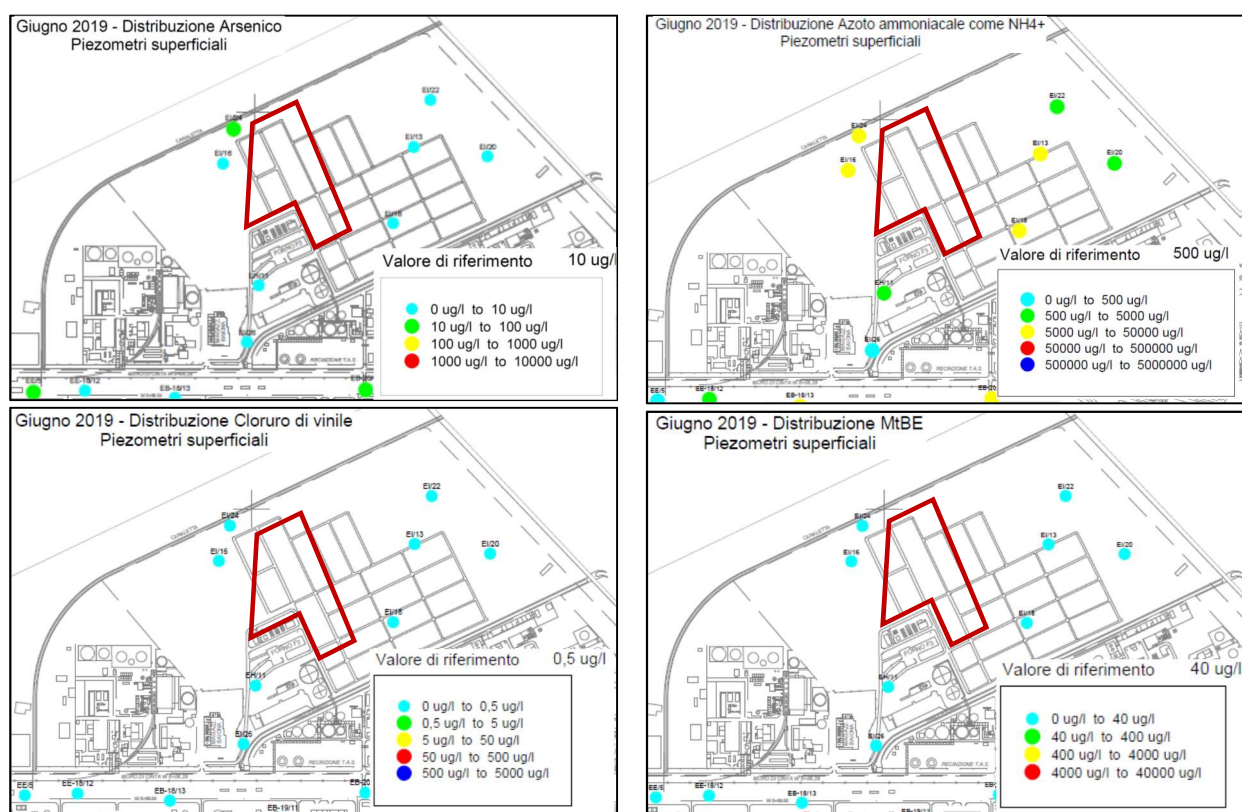


Figura 35 – Distribuzione di Arsenico, Azoto ammoniacale, Cloruro di vinile e MtBE nei piezometri superficiali. In rosso il perimetro del sito in esame [Fonte: Relazione tecnica *“Falda superficiale di sito, periodo Gennaio 2019 – Dicembre 2019”* - ATI Semataf S.r.l. e BAW S.r.l.].

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

Riguardo ai composti organo-clorurati, e in particolare al **cloruro di vinile**, così come per l'**MtBE**, non si riscontrano superamenti delle relative CSC presso i piezometri superficiali. Infine, l'**azoto**

ammoniacale risulta presente in concentrazioni superiori al valore di riferimento (0,5 mg/l) sostanzialmente in tutti i piezometri monitorati.

In Figura 36 si riportano le distribuzioni dei principali inquinanti monitorati nei piezometri profondi situati presso l'area in esame.

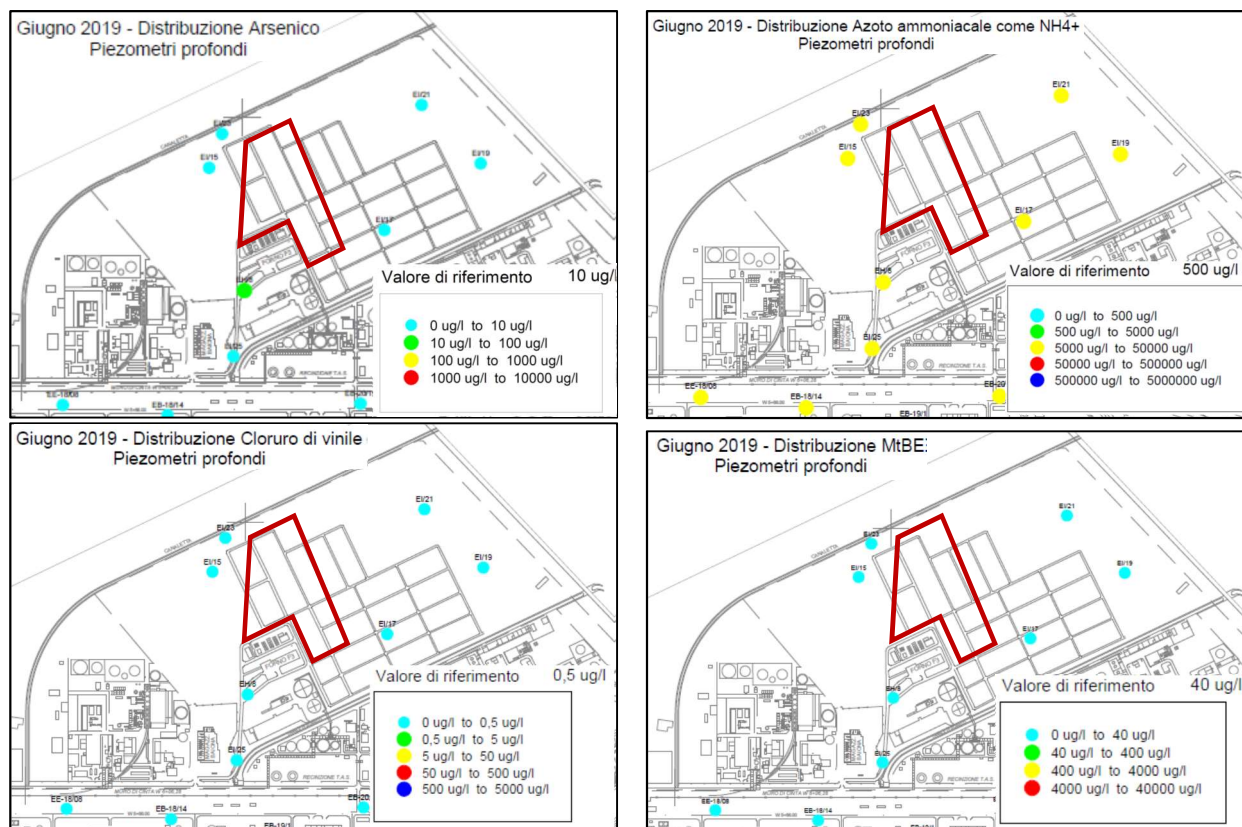


Figura 36 – Distribuzione di Arsenico, Azoto ammoniacale, Cloruro di vinile e MtBE nei piezometri profondi. In rosso il perimetro del sito in esame [Fonte: Relazione tecnica “Falda superficiale di sito, periodo Gennaio 2019 – Dicembre 2019” - ATI Semataf S.r.l. e BAW S.r.l.].

Come per la porzione più superficiale, le concentrazioni di solfati rilevate risultano tipiche delle acque salmastre, anche di un ordine di grandezza superiori alle CSC. Anche per ferro, manganese e arsenico valgono considerazioni analoghe a quelle della porzione superficiale: la presenza di questi tre metalli infatti è riconducibile alle caratteristiche naturali del sito ed alle caratteristiche geochimiche della falda e non alla presenza di contaminazione specifica nell'area.

L'ambiente risulta infatti essere anaerobico e riducente, e tali condizioni favoriscono il passaggio in soluzione di tali metalli dal terreno.

Presso l'area non si rilevano superamenti delle CSC per i parametri **Cloruro di Vinile** e **MtBE**, mentre le concentrazioni di **azoto ammoniacale**, nettamente superiori alle CSC in tutto il Sito

Multisocietario, sono da correlarsi con la natura torbosa dei terreni e con le condizioni geochimiche dell'acquifero.

E.3 QUALITÀ DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE

La fascia costiera della regione Emilia-Romagna è stata dichiarata area sensibile (Art .91, D. Lgs. 152/06 e s.m.i.) in quanto soggetta a processi di eutrofizzazione. Per tale motivo i corpi idrici di transizione sono corpi idrici a rischio ai quali è stato applicato il monitoraggio operativo previsto dal D.M. 260/10.

Per la prima identificazione dei “corpi a rischio”, il D.M. 131/08 prevede possano essere indicate:

- Le acque a specifica destinazione funzionale (Pialassa Baiona, Sacca di Goro);
- Le aree sensibili ai sensi dell'Art. 91 del D. Lgs. 152/06:
 - aree lagunari di Ravenna, Pialassa Baiona, Valli di Comacchio e il delta del Po;
 - zone umide individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar 1971;
 - aree costiere dell'Adriatico settentrionale per un tratto di costa di 10 chilometri della linea di costa (in pratica tutti gli ambienti di transizione emiliano-romagnoli);
- I corpi idrici ubicati in aree vulnerabili da nitrati di origine agricola; come riportato dal Piano di Tutela nelle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola è stato ricompreso l'intero territorio della provincia di Ferrara (area ad elevato rischio di crisi ambientale del bacino Burana-Po di Volano), quindi di conseguenza tutti gli ambienti di transizione presenti nel territorio citato;
- I corpi idrici che sulla base delle caratteristiche emerse presentano gli indici di qualità e i parametri correlati non conformi con gli obiettivi di qualità.

L'attività di monitoraggio è finalizzata alla classificazione dello Stato di Qualità Ambientale delle acque di transizione e si basa sull'analisi di elementi che definiscono lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico. in base alla normativa vigente (D.M. 260/10, recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali predisposto ai sensi del. 152/06, art. 75, comma 3), prevedono di effettuare la classificazione dei corpi idrici al termine del ciclo di monitoraggio operativo (3 anni).

A tal fine, è stata istituita ai sensi del D. Lgs. 152/06 ed è operativa in Emilia-Romagna una rete di monitoraggio delle acque di transizione costituita da 15 stazioni di indagine ubicate all'interno di 7 corpi idrici.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	69 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

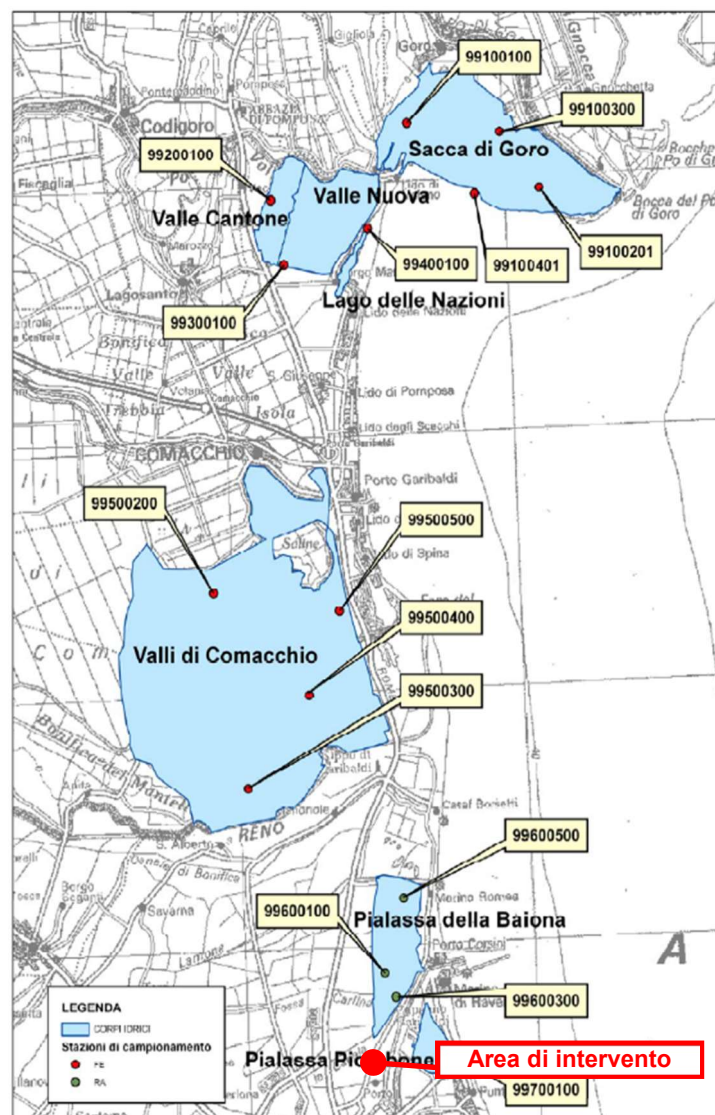


Figura 37 - Rete di monitoraggio delle acque di transizione in Emilia-Romagna [Fonte: ARPAE, Monitoraggio delle acque di transizione e classificazione dello stato di qualità, Rapporto triennale 2014-2016, 2017.]

Nella seguente tabella si riporta l'elenco dei corpi idrici di transizione della Regione Emilia-Romagna.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	70 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Nome Corpo Idrico	Provincia	Comune	N° Stazioni	Superficie (ettari)
Sacca di Goro	Ferrara	Goro	4	3707
Valle Cantone	Ferrara	Comacchio	1	555
Valle Nuova	Ferrara	Comacchio	1	1406
Lago delle Nazioni	Ferrara	Comacchio	1	97
Valli di Comacchio	Ferrara	Comacchio	4	11768
Piallassa Baiona	Ravenna	Ravenna	3	1180
Piallassa Piombone	Ravenna	Ravenna	1	304

Tabella 24 - Corpi idrici delle acque di transizione della regione Emilia-Romagna definiti ai sensi del DM 131/08 [Fonte: ARPAE, Monitoraggio delle acque di transizione e classificazione dello stato di qualità, Rapporto triennale 2014-2016, 2017].

Gli elementi di qualità che concorrono alla classificazione dello **Stato Ecologico** delle acque di transizione sono:

- *Elementi di Qualità Biologica (EQB)*
 - Composizione e abbondanza del fitoplancton;
 - Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici;
 - Composizione delle fanerogame e macroalghe;
- *Elementi idromorfologici a sostegno degli EQB*
 - Regime di marea (flusso di acqua dolce; esposizione alle onde).
 - Condizioni morfologiche (profondità; natura e composizione del substrato; struttura della zona intertidale).
- *Elementi chimico-fisici a sostegno degli EQB*
 - Azoto inorganico disciolto (DIN);
 - Fosforo reattivo (P-PO₄);
 - Ossigeno disciolto.
- *Inquinanti specifici a sostegno degli EQB*
 - Sostanze non appartenenti all'elenco di priorità, ricercate nell'acqua e nel sedimento, di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico in quantità significative (tabb. 1/B e 3/B DM 260/10).

Lo stato ecologico dei corpi idrici di transizione nel triennio 2014-2016 è Cattivo per le Valli di Comacchio e Scarso per tutti gli altri corpi idrici. Nulla si può dire per la Piallassa Piomboni, stazione PPIO1 (99700100 – Via del Marchesato) essendo stato sospeso il monitoraggio per tutta la durata dei lavori di risanamento, ad oggi ancora in corso.

Triennio 2014-2016	Elementi Biologici			Elementi fisico chimici e idromorfologici			Matrice acqua (tab.1/B DM 260/10)	Inquinanti non prioritari				STATO ECOLOGICO
	Fitoplancton + Clorofilla	Macrobenthos (M-AMBI)	Macroalghe (MaQU)	DIN	P-PO ₄	AVS/Fe		Matrice sedimento (tab.3/B DM 260/10 **)				
								Metalli	Σ IPA	Σ PCB	TE Dioss+Fur+ PCB DL	
Corpo Idrico												
SACCA DI GORO	⊕	Sufficiente	Scarso	Sufficiente	Buono	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono	Scarso
VALLE CANTONE	⊕	Scarso	Sufficiente	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono	Sufficiente	Scarso
VALLE NUOVA	⊕	Buono	Scarso	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Scarso
LAGO DELLE NAZIONI(*)	⊕	Scarso	Scarso	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Scarso
VALLI DI COMACCHIO	⊕	Scarso	Cattivo	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Cattivo
PIALLASSA BAIONA	⊕	Buono	Scarso	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Scarso
PIALLASSA PIOMBONI	Non monitorato	Non monitorato	Non monitorato	Non monitorato	Non monitorato	Non monitorato	Non monitorato	Non monitorato	Non monitorato	Non monitorato	Non monitorato	Non Classificato

La Piallassa Piomboni non è stata monitorata a causa di lavori di risanamento in corso.

La valutazione dello stato ecologico del 2014 e 2016 non tiene conto degli EQB Macrobenthos e Macroalghe. Tali EQB, a frequenza triennale, sono stati monitorati nel 2015 e, come si può notare, condizionano fortemente lo stato ecologico dei corpi idrici di transizione.

(*) Il Lago delle Nazioni è un corpo idrico artificiale; si parla quindi di potenziale ecologico.

(**) Nella valutazione dello stato ecologico non è stato preso in considerazione il Cromo totale (vedi par. 2.3.4.a).

⊕ Giudizio esperto "buono"

⊕ Giudizio esperto "sufficiente"

⊕ Giudizio esperto "scarso"

Tabella 25 - Riepilogo per corpo idrico degli elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico nelle acque di transizione [Fonte: ARPAE, Monitoraggio delle acque di transizione e classificazione dello stato di qualità, Rapporto triennale 2014-2016, 2017].

La classificazione dello **Stato Chimico** dei corpi idrici si basa sui risultati dell'attività di monitoraggio degli inquinanti specifici appartenenti all'elenco di priorità nella matrice acqua e sedimento (tabb. 1/A e 2/A DM 260/10).

Lo Stato Chimico dei corpi idrici è attribuito al termine di un ciclo di monitoraggio di 3 anni.

In Tabella 26 si riporta il riepilogo per corpo idrico degli elementi qualitativi per la valutazione dello stato chimico nelle acque di transizione per il periodo 2014-2016.

Hanno conseguito lo stato Buono Valle Nuova, Lago delle Nazioni e Valli di Comacchio. I corpi idrici classificati con stato chimico Non buono sono: Sacca di Goro, Valle Cantone e Piallassa Baiona.

Triennio 2014-2016	Inquinanti prioritari				STATO CHIMICO
	Matrice acqua (tab.1/A DM 260/10)	Matrice Sedimento (tab.2/A DM 260/10)			
		METALLI (*)	IPA	PESTICIDI	
Corpo Idrico					
SACCA DI GORO	Buono	Non buono	Buono	Buono	Non buono
VALLE CANTONE	Buono	Non buono	Non buono	Buono	Non buono
VALLE NUOVA	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
LAGO DELLE NAZIONI	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
VALLI DI COMACCHIO	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
PIALLASSA BAIONA	Buono	Non buono	Non buono	Buono	Non buono
PIALLASSA PIOMBONI	Non monitorato	Non monitorato	Non monitorato	Non monitorato	Non classificato

(*) Per la classificazione dello stato chimico non è stato preso in considerazione il Nichel e il TBT (vedi par. 2.4.1.b).

Tabella 26 - Riepilogo per corpo idrico degli elementi qualitativi per la classificazione dello stato chimico nelle acque di transizione [Fonte: ARPAE, Monitoraggio delle acque di transizione e classificazione dello stato di qualità, Rapporto triennale 2014-2016, 2017].

Lo stato delle acque superficiali è l'espressione complessiva dello stato di un corpo idrico superficiale, determinato dal giudizio peggiore dello stato ecologico e chimico (art. 74, p.to 2, lett. p D. Lgs 152/06).

In base all'art. 74, p.to 2, lett. q D. Lgs 152/06, i corpi idrici raggiungono il buono stato di qualità ambientale quando, sia sotto il profilo ecologico che chimico, raggiungono lo stato "Buono".

Nel triennio 2014-2016, lo Stato di Qualità Ambientale di tutti i corpi idrici delle acque di transizione della regione Emilia-Romagna non raggiunge lo stato Buono.

Corpo Idrico	Stazione	Localizzazione	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO	STATO QUALITA' AMBIENTALE
SACCA DI GORO	99100100	Foce Volano	Scarso	Non buono	Scarso
	99100201	Gorino			
	99100300	Porto Gorino			
	99100401	Bocca a Mare			
VALLE CANTONE	99200100	Valle Cantone	Scarso	Non buono	Scarso
VALLE NUOVA	99300101	Valle Nuova Bis	Scarso	Buono	Scarso
LAGO DELLE NAZIONI	99400100	Lago delle Nazioni	Scarso*	Buono	Scarso
VALLI DI COMACCHIO	99500200	Casoni Serilla-Donna Bona	Cattivo	Buono	Cattivo
	99500300	Sifone Est			
	99500400	Dosso Pugnolino			
	99500500	Valle Campo			
PIALLASSA BAIONA	99600100	Chiaro della Risega	Scarso	Non buono	Scarso
	99600300	Chiaro Magni			
	99600500	Chiaro Vena del Largo			
PIALLASSA PIOMBONI	99700100	Via del Marchesato			

Nota:

* Il Lago delle Nazioni è un corpo idrico artificiale; si parla quindi di potenziale ecologico.

Tabella 27 - Stato di Qualità Ambientale dei corpi idrici acque transizione in Emilia-Romagna: Triennio 2014-2016 [Fonte: ARPAE, Monitoraggio delle acque di transizione e classificazione dello stato di qualità, Rapporto triennale 2014-2016, 2017].

E.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Con riferimento alla metodologia descritta per la valutazione dello stato attuale della componente ambientale ed ai dati riportati nei precedenti capitoli, 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.

Ai fini della definizione del rango per la componente **qualità delle acque superficiali** si è considerata in particolare la presenza del Canale Candiano in prossimità dell'area in esame.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	73 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Nel dettaglio, lo stato attuale di qualità è stato considerato “analogo alla qualità accettabile” in considerazione degli esiti delle campagne di monitoraggio condotte da ARPAE Emilia Romagna nel corso degli ultimi anni (Stato ecologico sufficiente e stato chimico buono), secondo il seguente criterio.

Stato ecologico	Valutazione stato attuale
Elevato	++
Buono	+
Sufficiente	=
Scarso	-
Cattivo	--

Tabella 28 – Criterio di attribuzione del valore dello stato attuale.

È inoltre considerata la presenza di elementi di sensibilità ambientale. Infatti l’art. 5.2, comma 5, delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP di Ravenna dispone, in considerazione delle “*peculiarità caratteristiche dell’asta del Canale Candiano, non incluso in area sensibile ai sensi del D. Lgs. 152/06, ma con diretta connessione con aree sensibili (Pialasse Piombone e Baiona, ed area costiera dell’Adriatico), e in considerazione del fatto che è parte dell’ambito portuale*”, un particolare regime di vincoli e di approfondimenti conoscitivi, in particolare relativamente agli apporti di azoto diffuso, fosforo e BOD5.

Di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come superata (>).

La componente delle acque superficiali è stata poi classificata come risorsa comune (C) e rinnovabile (R) in considerazione della capacità di rigenerazione e di dispersione di eventuali inquinanti emessi localmente.

La risorsa è infine stata considerata Strategica (S) in virtù dei considerevoli effetti che una scarsa qualità dell’acqua può avere su differenti altre componenti del sistema ambientale (flora, fauna, ecosistemi, salute dell’uomo, sistema del porto, turismo ecc.).

Il rango della componente “qualità delle acque superficiali” è pertanto risultato pari a III.

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 degli esiti delle campagne di monitoraggio illustrate in precedenza.

Si rileva inoltre un elemento di sensibilità ambientale in quanto lo stato di qualità delle acque sotterranee è tutelato dagli strumenti pianificatori vigenti (in particolare dai Piani di Tutela delle

Acque, meglio descritto nell'Elaborato 2 del presente Studio). Nel dettaglio l'area in esame ricade all'interno delle Aree di protezione delle acque sotterranee costiere individuata dal Piano Provinciale di Tutela delle Acque, approvato in variante al PTCP. Di conseguenza la capacità di carico della risorsa risulta superata (>).

La componente delle acque sotterranee è stata poi classificata come risorsa comune (C) e non rinnovabile (NR) dal momento che un'eventuale contaminazione degli strati acquiferi profondi (acquiferi significativi) sarebbe difficilmente mitigabile e determinerebbe un'alterazione della componente che potrebbe essere ripristinata solamente in tempi estremamente lunghi.

La risorsa è infine stata considerata Strategica (S) in considerazione dell'estensione spaziale del sistema delle acque sotterranee e dei numerosi impieghi da parte dell'uomo che verrebbero preclusi da un'eventuale contaminazione.

Il rango della componente "qualità delle acque sotterranee" è pertanto risultato pari a II.

Si procede ora alla definizione del rango per la componente **qualità acque di transizione** per il quale si prende in considerazione la presenza della Pialassa Baiona in prossimità dell'area in esame.

Stante gli esiti delle campagne di monitoraggio condotte da ARPAE Emilia Romagna che hanno evidenziato, nel corso degli ultimi anni, uno stato ecologico scarso ed uno stato chimico non buono, lo stato attuale di qualità è stato considerato *"lievemente inferiore alla qualità accettabile"*.

È stata inoltre considerata la presenza di una sensibilità ambientale (P) in quanto la Pialassa è classificata quale area SIC e ZPS e ricade tra le "aree sensibili" dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Ravenna (si veda al riguardo l'Elaborato SIA 02.00). Di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata valutata come superata (>).

La componente delle acque di transizione è stata poi classificata come risorsa rara (R) e non rinnovabile (NR) in virtù della peculiarità degli ambienti paludosi che caratterizzano la Pialassa, che non risulterebbero ripristinabili in breve tempo in caso di loro compromissione. La risorsa è infine stata considerata Non Strategica (NS) in considerazione della limitata ampiezza spaziale della Pialassa e del fatto che eventuali impatti (positivi o negativi) sulla Pialassa rimarrebbero circoscritti alla Pialassa stessa o a poche altre componenti ambientali, senza che via siano possibilità di diffusione spaziale in area vasta.

Il rango della componente è pertanto risultato pari a II.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	75 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Si procede infine alla definizione del rango per la componente **quantità della risorsa idrica**.

A tal proposito, pur ricordando che lo stato quantitativo degli acquiferi sotterranei è risultato “buono”, si ritiene opportuno focalizzare l’attenzione sul sistema di adduzione a servizio dell’area industriale. L’approvvigionamento idrico avviene, infatti, mediante un acquedotto industriale dedicato. La disponibilità idrica dell’acquedotto è un elemento qualificante dell’area industriale ravennate; di conseguenza lo stato attuale di qualità della risorsa è stato considerato “*lievemente migliore della qualità accettabile*”. Non si rilevano sensibilità ambientali e pertanto la capacità di carico della risorsa è stata determinata come “non raggiunta” (<). La risorsa è classificabile come comune (C), rinnovabile (R) e Strategica (S).

Il rango della sottocomponente “quantità della risorsa idrica” è pertanto 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
Ambiente Idrico	Qualità acque superficiali	=	P	>	C	R	S	III
	Qualità acque sotterranee	-	P	>	C	NR	S	II
	Qualità acque di transizione	-	P	>	R	NR	NS	II
	Quantità della risorsa idrica	+	NP	<	C	R	S	V

Tabella 29 – Determinazione del rango delle sottocomponenti in esame.

F SUOLO E SOTTOSUOLO: SCENARIO DI BASE

F.1 GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA

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

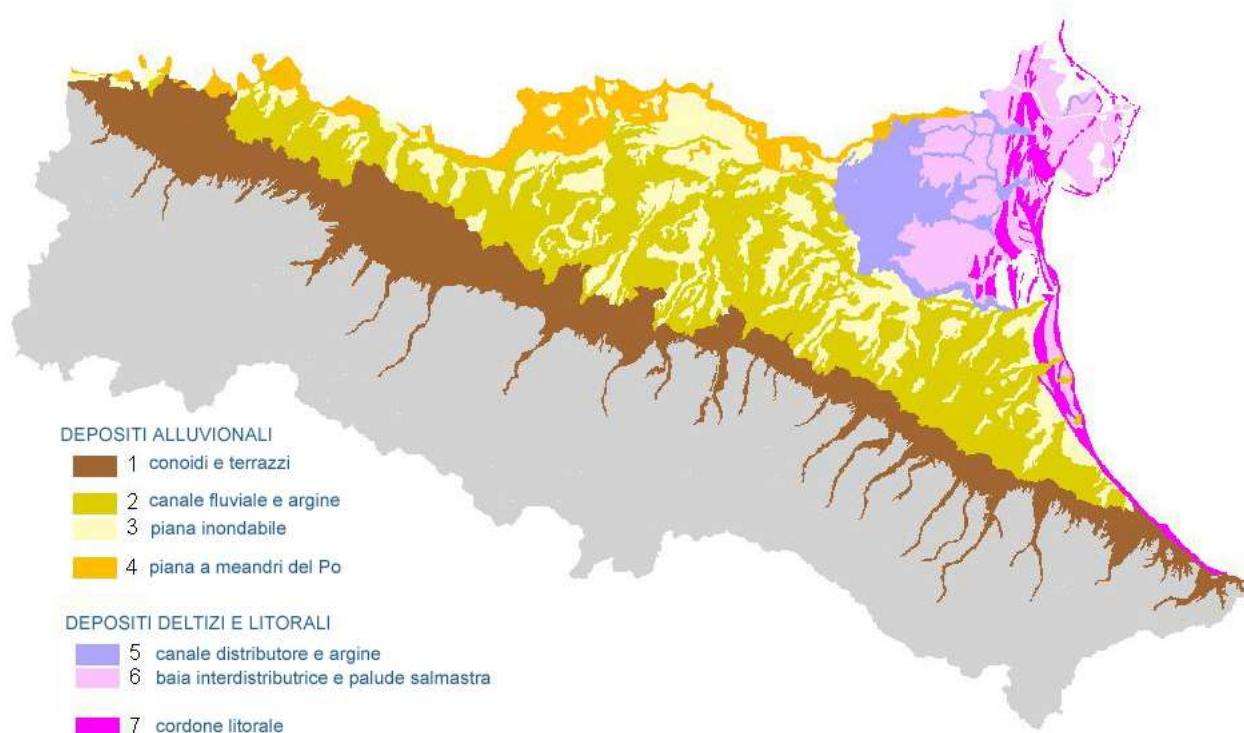


Figura 38 – Estratto della Carta geologica di pianura in scala 1:250.000: Sintesi dei sistemi deposizionali [Fonte: Regione Emilia Romagna¹¹].

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

A partire dall'Eocene, infatti, i sedimenti che costituiscono tale formazione geologica hanno incominciato a depositarsi, inizialmente come materiale proveniente dalla catena Alpina e

¹¹ https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/geologia/geologia-emilia-romagna/jpg/Fig1_geo250pianura4.jpg

successivamente anche come materiale proveniente dalla catena Appenninica, dopo l'emersione della stessa avvenuta a seguito della collisione tra il margine continentale africano e quello europeo, nell'Eocene superiore-medio.

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

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

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

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

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

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

L'area in esame è rappresentata nel Foglio 223 "Ravenna" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	78 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

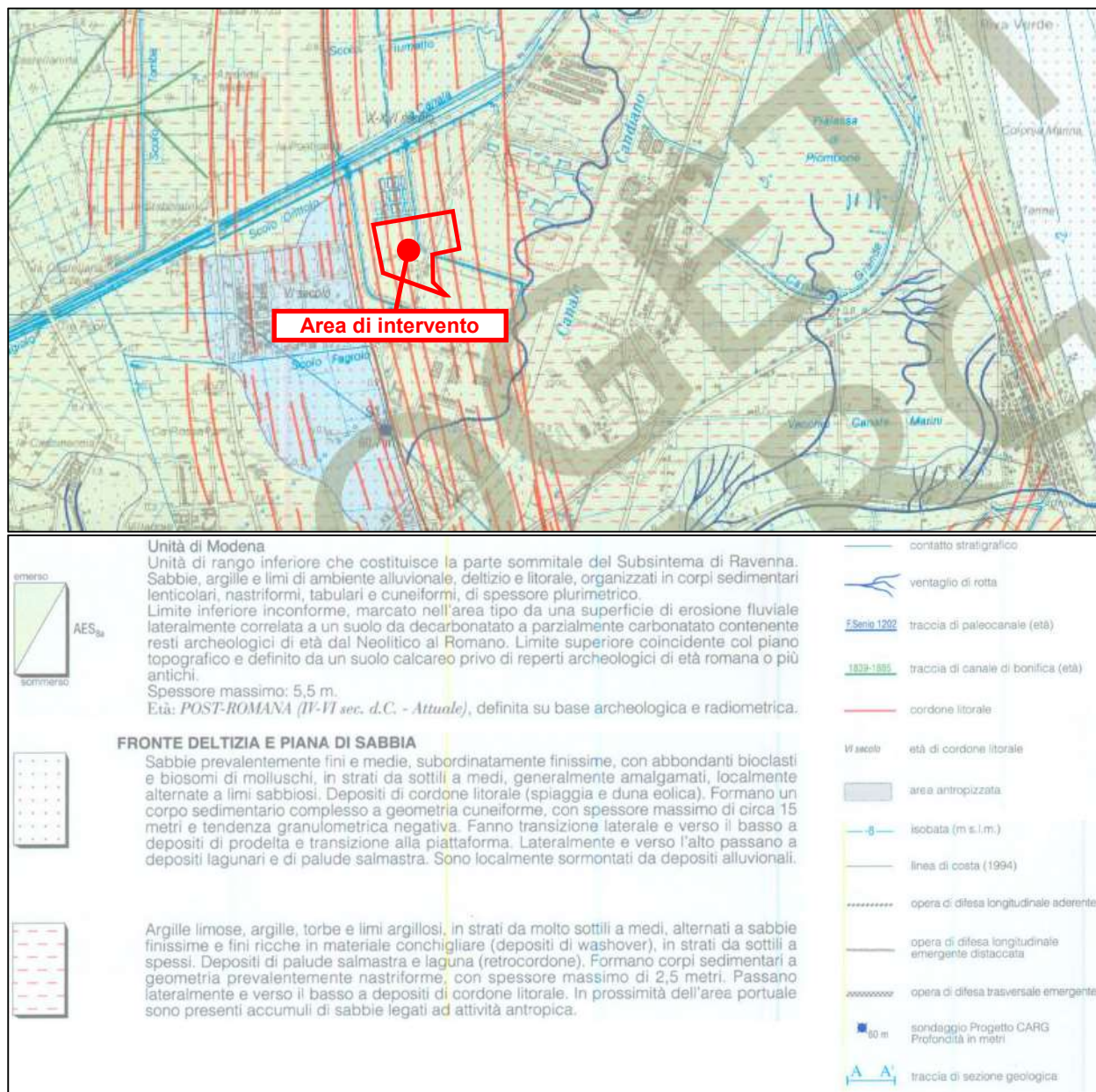


Figura 39 – Stralcio del Foglio 223 “Ravenna” della Carta Geologica d’Italia scala 1:50.000 [Fonte: ISPRA].

Nei dintorni dell’area di riferimento sono riconoscibili elementi legati all’andamento della linea di riva ed alla conseguente formazione dei cordoni dunosi che da monte verso valle si sono succeduti a partire dal I secolo d.C. L’area di pertinenza del progetto in esame è interessata dall’allineamento dei cordoni litorali riferibili al X-XVI secolo d.C.; nei pressi sono inoltre presenti tracce di canale di bonifica.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	79 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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

Il Subsistema ravennate, risalente all'Olocene, costituisce a sua volta l'elemento apicale del Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore, formatosi nel Pleistocene Medio e nel primo Olocene attraverso un complesso processo di sedimentazione di depositi sia alluvionali, sia deltizi, sia litorali, sia marini, che caratterizza le successioni cicliche di tali strati, anche di potenza pari ad alcune decine di metri. Così come l'Allomembro di Ravenna, l'Unità di Modena risulta invece caratterizzata dalla presenza di sabbie, argille e limi di ambiente alluvionale, deltizio e litorale, organizzati in corpi sedimentari lenticolari, nastriformi, tabulari e cuneiformi, di spessore plurimetrico.

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

- *Sabbie di cordone litorale*: Sabbie prevalentemente fini e medie, subordinatamente finissime, con abbondanti bioclasti e biosomi di molluschi, in strati da sottili a medi, generalmente amalgamati, localmente alternate a limi sabbiosi. Depositi di cordone litorale (spiaggia e duna eolica). Formano un corpo sedimentario complesso a forma cuneiforme, con spessore massimo di circa 15 metri e tendenza granulometria negativa. Fanno transizione laterale e verso il basso a depositi di prodelta e transizione alla piattaforma. Lateralmente e verso l'alto passano a depositi lagunari e di palude salmastra.
- *Argille e torbe di retrocordone*: Argille limose, argille, torbe e limi argillosi, in strati da molto sottili a medi, alternati a sabbie finissime e fini ricche di materiale conchigliare (depositi di washover), in strati da sottili a spessi. Depositi di palude salmastra e laguna (retrocordone). Formano corpi sedimentari a geometria prevalentemente nastriforme, con spessore massimo di 2,5 metri. Passano lateralmente e verso il basso a depositi di cordone litorale. In prossimità dell'area portuale sono presenti accumuli di sabbie legati ad attività antropica.

F.1.1 Geomorfologia dell'area

La morfogenesi tipica del territorio ravennate ha avuto il proprio avvio nella sedimentazione localizzata alla foce dei fiumi appenninici, come testimoniato in Figura 40. L'area in esame ricade invece in una zona caratterizzata da sedimento di provenienza padana.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	80 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 40 – Schema di provenienza del sedimento tratto dal Foglio n. 223 “Ravenna” della Carta Geologica d’Italia [Fonte: ISPRA].

Il materiale detritico deposto viene rielaborato dalle correnti marine in forma di barre pericostali (cordone litorale o duna) con tendenza all'emersione ed al fissaggio da parte della vegetazione pioniera. L'emersione di tali barre isola alle proprie spalle un bacino che assume caratteri intermedi dovuti alla duplice fonte di apporti: marini attraverso le bocche e continentali attraverso la foce dei fiumi.

Tale fase è testimoniata nella zona dalla presenza delle lagune retrodunali ad acqua salmastra (Piallasse). La successiva emersione di ulteriori barre a mare provoca l'interrimento delle bocche della laguna che in tal modo dolcifica le proprie acque grazie agli apporti fluviali.

Un esempio di questo morfotipo è costituito dalle lagune retrodunali ad acqua dolce, stadio avanzato delle lagune salmastre (Valle Mandriole). La progressiva avanzata verso est della linea di costa porta i sistemi dunosi costieri ad isolarsi dalla dinamica della spiaggia, in tale contesto queste forme vengono fissate dalla vegetazione, trasformandosi in paleodune (Pineta di S. Vitale).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	81 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

La dinamica morfogenetica naturale ora descritta è assai evidente in prossimità dell'area di progetto, dove si riscontra la presenza del sistema di paleodune in direzione est; tale sistema separa dal mare la laguna ad acque salmastre della Piallasse, osservabile invece in direzione ovest (si veda Figura 39).

Tale assetto determina un delicato geoequilibrio tra il sistema marino e il sistema costiero. L'evoluzione geomorfologica evidenzia infatti una rilevante antropizzazione dovuta all'attuale sviluppo industriale che ne ha sconvolto il naturale assetto caratterizzato da un morfotipo litorale e un retrostante morfotipo a laguna salmastra.

Per quanto riguarda la geomorfologia in senso stretto dell'area locale, allo stato attuale l'area presenta un assetto con andamento pianeggiante, con quota media di 1 m s.l.m.

Tale geomorfologia locale, unitamente alla presenza di un reticolo scolante di bonifica (come descritto al § E.1), determina la classificazione dell'area in esame come "area di potenziale allagamento", come riportato più esaurientemente al § D.1 dell'Elaborato 02 del SIA - Inquadramento programmatico (CO 05 RA VA 00 SI IP 02.00).

Ai sensi della Variante al Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico, approvata con D.G.R. n. 2112 del 05/12/2016, è infatti stata estesa alla totalità della pianura romagnola lo scenario di media pericolosità assimilabile all'art. 6 "*Aree di potenziale allagamento*" del PAI confermando, di fatto, per l'area in esame la classificazione stabilita dalla "Variante cartografica e normativa al Titolo II – Assetto della rete idrografica" approvata con DGR n. 1877 del 19/12/2011.

L'area in esame è quindi classificata come "Area di potenziale allagamento", con tirante idrico inferiore a 50 cm.

F.1.2 Descrizione di inquadramento idrogeologico

Il materasso alluvionale del territorio nei pressi del sito in esame è sede di un sistema acquifero "multifalda" (orizzonti permeabili di natura sabbiosa, intercalati da setti impermeabili a matrice argillosa), variamente collegato al più esteso sistema idrogeologico della pianura emiliano-romagnola.

Nel ravennate possono distinguersi due sistemi acquiferi sovrapposti, separati da un setto impermeabile posto approssimativamente a 100 m sotto il piano di campagna:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	82 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- il primo sistema, compreso tra la superficie ed il setto, è caratterizzato dalla presenza di un insieme di falde freatiche, di limitata potenzialità ed in equilibrio idrodinamico col mare, quindi soggette al rischio di intrusione salina.

La porzione superficiale (tra 0 e 25÷30 m circa sotto il p.c.), non connessa all'acquifero regionale, è esposta fortemente alle contaminazioni e presenta un'oscillazione stagionale marcata; la porzione più profonda (tra i 60 e i 100 m circa sotto il p.c.) mostra caratteristiche più uniformi, ed è collegata all'acquifero regionale.

- il secondo sistema, compreso tra il setto impermeabile e il basamento sedimentario marino (circa a quota -400 m dal p.c.), ospita un acquifero artesiano molto più esteso, intensamente sfruttato nei decenni passati, anche per il ritrovamento a maggiori profondità di acqua metanifera.

L'abbattimento piezometrico conseguente al 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 10/12/80¹²) hanno tuttavia ridotto l'entità del fenomeno (intorno al centimetro/anno di abbassamento).

Con riferimento al documento *“Progetto esecutivo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle. Fase II – 2° stralcio. Intervento di messa in sicurezza permanente. Relazione geologica -idrogeologica (Elaborato: Golder, 15/09/2018)”*, su scala strettamente locale l'area di intervento è stata oggetto di indagini che hanno permesso di determinare la stratigrafia caratteristica del sito, che può essere di seguito schematizzata:

- 0÷2 m materiale di riporto con spessore compreso tra 0,1 e 2,0 m (sedime inertizzato);
- 2÷15 m sabbie medio-fini debolmente limose;
- 15÷20 m limo argilloso;
- 20÷30 m alternanze di livelli metrici di sabbie fini limose e limi sabbiosi;
- 30 m strato continuo di limo argilloso e argilla limosa.

¹² Legge n. 845 del 10/12/80, Protezione del territorio del comune di Ravenna dal fenomeno della subsidenza

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	83 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

L'assetto stratigrafico locale manifesta, tra 0,1 m e 2,0 m dal p.c., la presenza di materiale di riporto, costituito da sabbia fine di colore beige/nera, assimilabile al sedime inertizzato, presente su quasi tutta l'area. Sotto al riporto sono presenti terreni naturali costituiti da sabbia fine talvolta limosa o con presenza di ghiaia, che sporadicamente affiora fino a p.c.

Gli strati sabbioso/limosi costituiscono la sede di una falda libera che, in corrispondenza del sito in esame, manifesta un deflusso con direzione circa S-SO; la falda si rileva a profondità pari a circa 2 m da p.c. e si estende fino a circa 30 m di profondità, sostenuta dagli strati meno permeabili.

Il livello piezometrico era oggetto di monitoraggio a cura di Syndial – ENI Rewind con cadenza bimestrale attraverso una rete di monitoraggio e controllo che utilizza coppie di piezometri sia superficiali (prof. \approx 15 m) che profondi (prof. \approx 30 m). Dall'esame dei livelli piezometrici non si registrano scostamenti significativi di deflusso tra i rilievi superficiali e profondi, indice di una compartimentazione eventualmente solo relativa della falda principale.

Nelle figure seguenti si riporta uno stralcio del rilievo piezometrico del 2015 (monitoraggio Piezometri superficiali e Piezometri profondi) ed un grafico relativo alle letture disponibili per il periodo 2015-2018.

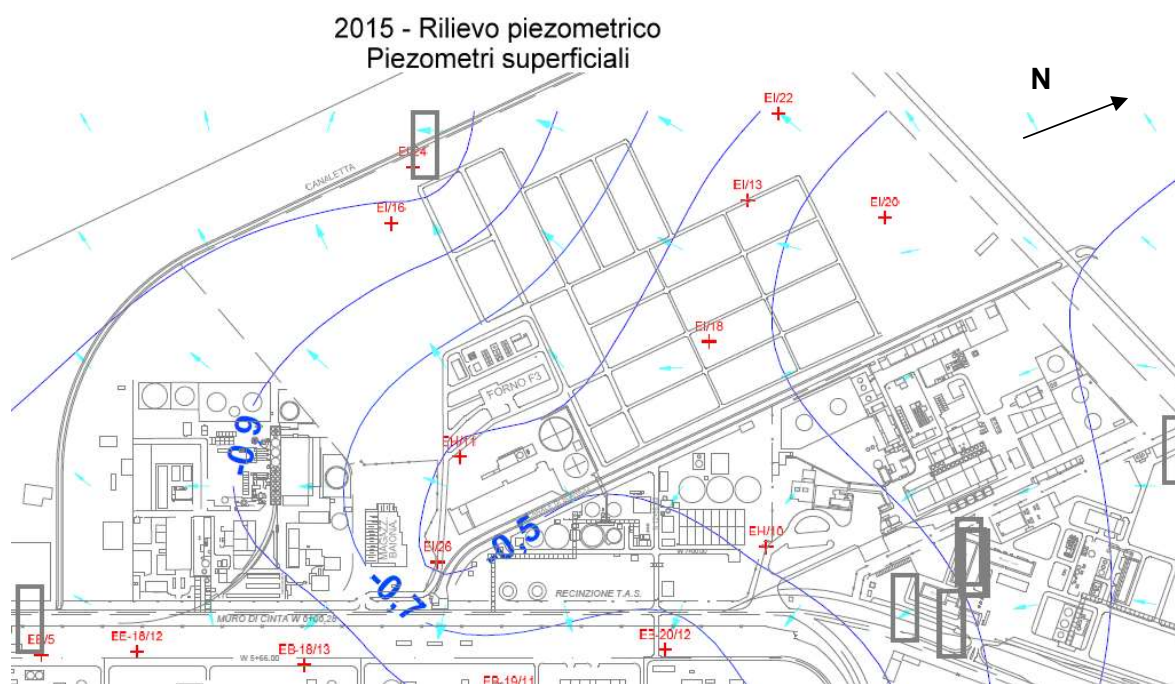


Figura 41 - Andamento falda superficiale (Rilievo piezometrico Luglio 2015).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	84 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

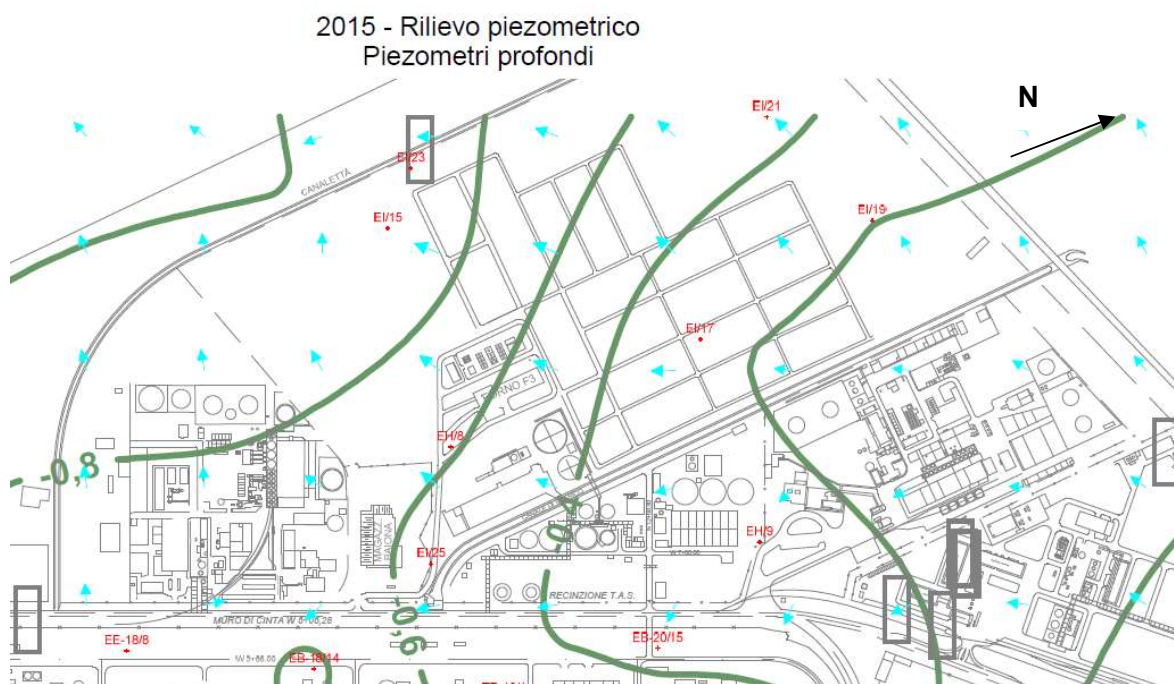


Figura 42 - Andamento falda profonda (Rilievo piezometrico Luglio 2015).

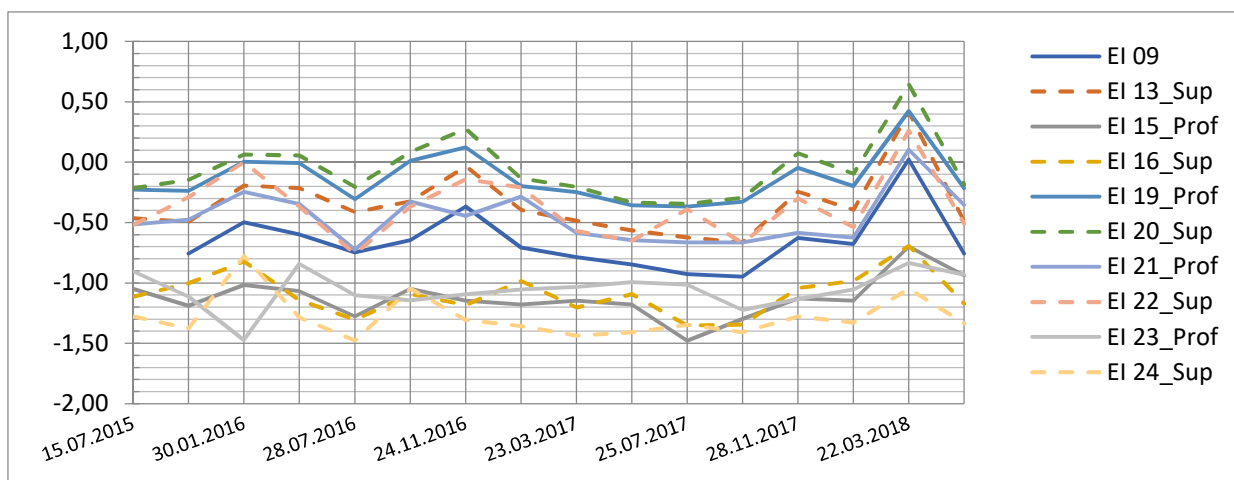


Figura 43 - Piezometrie dell'area di Ponticelle - periodo 2015-2018 (valori in m s.l.m.).

F.2 QUALITÀ DEL SUOLO

In passato nell'Area Ponticelle erano presenti 21 vasche, delimitate da argini in terra, utilizzate per la sedimentazione delle acque meteoriche dello stabilimento, per l'equalizzazione delle acque azotate e per processi di fitodepurazione. L'area Ponticelle è risultata contaminata principalmente da mercurio, cadmio e cromo VI.

Il Progetto di bonifica, approvato dal Comune il 10 Maggio 1999, prevedeva due fasi di realizzazione:

- la fase I con la rimozione di alcuni argini e lo spostamento dei sedimenti di alcune vasche in vasche attigue oggetto di opere di reinterro, realizzate impiegando il terreno conforme derivante dallo smantellamento degli argini.

Le attività sono state concluse nel 2001 e successivamente certificate dalla Provincia di Ravenna il 27/08/2002;

- la fase II con la rimozione dei sedimenti mediante lo svuotamento delle altre vasche presenti nell'area, la rimozione degli argini, la stabilizzazione chimica on site dei sedimenti contaminati e dei terreni contaminati di fondo vasca.

Nel 2003 è stato definito, con il Comune di Ravenna, il Progetto esecutivo e nel 2008 le attività sono state sospese a causa del rinvenimento di contaminazione da diossine/furani, IPA e idrocarburi pesanti, oltre che la presenza puntuale di PVC. Di conseguenza, è stata avviata un'interlocuzione con gli enti per individuare la migliore strategia di prosecuzione dell'iter di bonifica che ha condotto nel 2015 all'approvazione di un 1° stralcio limitato allo smaltimento dei cumuli fuori terra.

Tra il 2015 e il 2017, gli interventi sono stati realizzati come da "Variante al Progetto Operativo di Bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle, Fase II – 1° Stralcio - smaltimento dei cumuli fuori terra". Si è in attesa di certificazione da parte degli EE.LL..

Per completare il risanamento ambientale dell'Area Ponticelle, Eni Rewind, dopo aver condiviso con gli Enti le modalità di intervento, ha presentato nel mese di Ottobre 2017 il 2° stralcio della variante progettuale. Nello specifico, il Progetto prevede principalmente la realizzazione di una Messa in Sicurezza Permanente (MISP), attraverso l'impiego di una tecnologia di capping, contemplata dalle normative di settore e già applicata con successo nel panorama italiano e internazionale, che sarà in grado di garantire la massima sicurezza e sostenibilità ambientale, interrompendo tutti i percorsi di esposizione dei contaminati rispetto all'ambiente ("Variante al Progetto Operativo di Bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle, Fase II – 2° Stralcio – intervento di messa in sicurezza permanente").

Il Progetto di MISP dell'Area Ponticelle è stato approvato dal Comune di Ravenna nell'Aprile 2018, (Determinazione Dirigenziale 861/2018 del 16/04/2018) ed è stato avviato nel mese di Marzo 2019.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	86 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

F.3 USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

La realizzazione di opere e progetti comporta, in linea generale, l'occupazione di suolo, determinando quindi un impatto più o meno rilevante a seconda dell'estensione dell'area occupata e del pregio della risorsa perduta.

Il suolo è 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.

La Strategia tematica per la protezione del suolo, adottata dalla Commissione Europea nel 2006, definisce più correttamente il suolo come lo strato superiore della crosta terrestre, costituito da particelle minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, che rappresenta l'interfaccia tra terra, aria e acqua e ospita gran parte della biosfera.

Visti i tempi estremamente lunghi di formazione del suolo, si può ritenere che esso sia una risorsa sostanzialmente non rinnovabile.

Il consumo di suolo è quindi un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative, un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, capannoni e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio.

Il concetto di consumo di suolo deve, quindi, essere definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). Come si denota dalla seguente figura desunta dal Report ISPRA *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - 2016*, il consumo di suolo è aumentato drasticamente dagli anni '50.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	87 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

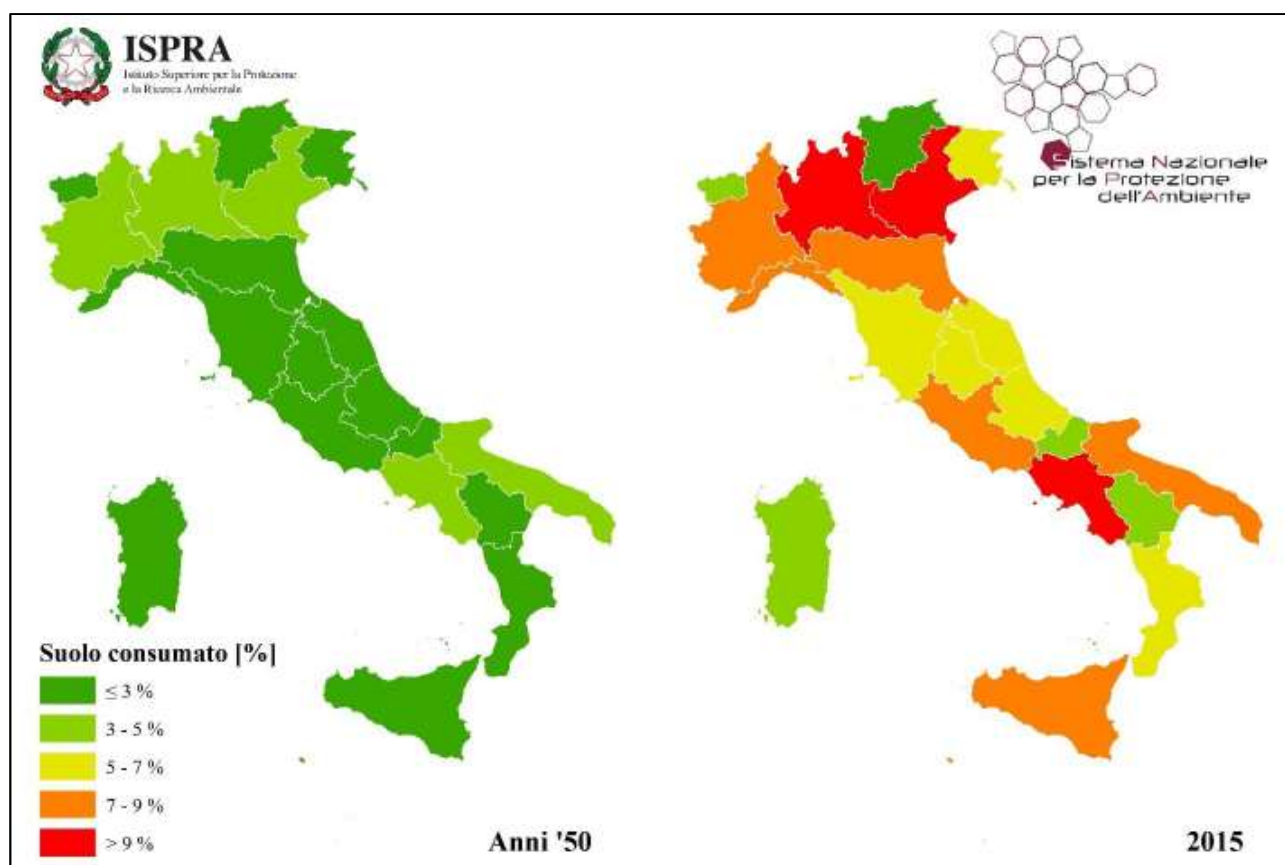


Figura 44 – Stima del suolo consumato a livello regionale negli anni '50 e al 2015
[Fonte: ISPRA – Report Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2016].

In base all'ultimo rapporto di ISPRA, in particolare, nel comune di Ravenna il consumo di suolo ha raggiunto nel 2019 il 10,58%, attestandosi su un valore di 6.911 ettari.

Capoluoghi di Provincia	Suolo consumato 2019 [ha]	Suolo consumato 2019 [%]	Suolo consumato pro capite 2019 [m²/ab]	Consumo di suolo 2018-2019 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2018-2019 [m²/ab/anno]	Densità consumo di suolo 2018-2019 [m²/ha]
Bologna	4.749	33,72	121,6	14	0,36	9,98
Ferrara	5.077	12,54	384,5	4	0,28	0,90
Forlì	3.701	16,23	314,2	14	1,21	6,23
Cesena	3.532	14,17	363,4	4	0,43	1,67
Modena	4.584	25,02	246,0	2	0,10	1,01
Parma	5.642	21,64	287,1	20	0,99	7,48
Piacenza	2.930	24,77	281,9	1	-0,10	-0,88
Ravenna	6.911	10,58	438,3	10	0,64	1,54
Reggio nell'Emilia	4.854	21,04	282,2	20	1,16	8,64
Rimini	3.669	27,05	243,6	5	0,34	3,82

Tabella 30 - Stima del suolo consumato nei Comuni capoluogo in Emilia-Romagna nel 2019
[Fonte: ISPRA – Report Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2020].

Da un punto di vista del patrimonio agroalimentare, fortemente connesso all'uso del suolo, si evidenzia che il sito Ca' Ponticelle è oggetto di procedura di bonifica, al termine della quale in sito non sarà destinato ad uso agricolo, bensì agli usi previsti dal Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del sub-comparto B, stralcio del PUA "Ex-Enichem", approvato con deliberazione di Giunta comunale n. 625 del 31/10/2018, P.G. n. 119015 del 9/1/2018 (pubblicato sul BUR n. 375 del 28/11/2018).

Secondo le tavole di zonizzazione 5a e 5b (cfr. Elaborato SIA 02.01, Tavola 16 - PUA Comune di Ravenna del sub comparto B – Ca' Ponticelle interno al PUA "Ex-Enichem": stralcio Tavola 5a – Zonizzazione) nell'area del sub-comparto B è prevista la realizzazione di:

- Aree private per attività miste: industriali-produttive portuali compatibili;
- Aree private per impianti per la produzione di energia solare;
- Aree private per reti tecnologiche e canali;
- Aree private per verde di mitigazione e filtro;
- Aree pubbliche o di uso pubblico per la viabilità;
- Aree pubbliche o di uso pubblico per parcheggi di standard;
- Aree pubbliche o di uso pubblico per verde di standard;
- Aree pubbliche o di uso pubblico per verde di mitigazione e filtro in fascia di rispetto stradale.

L'area è inoltre insediata all'interno di una zona a vocazione industriale nella quale non sono presenti attività di produzione agricola potenzialmente interessate da eventuali impatti riconducibili al progetto in esame.

Come ravvisabile dalla carta dell'uso del suolo (cfr. Elaborato SIA 02.01, Tavola 1), le uniche zone agricole di un certo rilievo sono ubicate ad oltre 500 m dal sito di intervento, oltre i canali afferenti alla Pialassa.

F.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Con riferimento alla metodologia descritta al § B ed ai dati riportati nei precedenti capitoli, 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 particolare riferimento alla sotto-componente **geomorfologia e idrogeologia**, lo stato attuale di qualità è stato considerato "lievemente inferiore alla qualità accettabile" in ragione della

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	89 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

potenziale allagabilità dell'area. Non si rilevano criticità ambientali; 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 geomorfologiche 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 della componente è pertanto risultato pari a III.

Per quanto riguarda la **qualità del suolo**, lo stato attuale di qualità è stato considerato “lievemente inferiore alla qualità accettabile” in quanto, sebbene il sito sia soggetto a bonifica, le attività svolte ed in corso di svolgimento consentono di contenere il rischio sanitario ed ambientale a livelli accettabili. In ragione delle procedure di bonifica in essere, si rileva una sensibilità ambientale. 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 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 della componente è pertanto risultato pari a III.

Infine, con riferimento alla sotto-componente **uso del suolo e patrimonio agroalimentare**, i dati registrati dal 1950 ad oggi evidenziano come la risorsa appaia sempre più sfruttata, ma occorre precisare che a livello strettamente locale, considerando cioè il perimetro dell'area portuale di Ravenna, dal 1990 ad oggi l'occupazione di suolo è rimasta sostanzialmente costante e l'uso del suolo invariato; per questo motivo lo stato attuale di qualità è stato considerato “analogo alla qualità accettabile”. Non riscontrando la presenza di sensibilità ambientali, quali ad esempio elementi di pregio da un punto di vista del patrimonio agroalimentare; la capacità di carico della risorsa risulta quindi uguagliata.

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.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	90 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 della componente 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
Suolo e sottosuolo	Geomorfologia e idrogeologia	-	NP	>	C	NR	NS	III
	Qualità del suolo	-	P	>	C	NR	NS	III
	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	=	NP	=	C	NR	NS	IV

Tabella 31 – Determinazione del rango delle sottocomponenti in esame.

G FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI: SCENARIO DI BASE

G.1 FLORA E VEGETAZIONE

G.1.1 *Area vasta*

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 igrofilo, 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.

Nella definizione dell'area vasta oggetto di indagine sono pertanto state ricomprese le numerose porzioni significative dal punto di vista naturalistico dell'intera area costiera ravennate (stazioni rientranti all'interno del Parco Regionale del Delta del Po).

Ciò premesso, il territorio di area vasta considerato ha forma pressoché rettangolare e un'area pari a circa 22.000 ha; è centrato in prossimità dell'impianto in esame e risulta delimitato a nord dal corso del Reno, a est dal Mare Adriatico, a sud dal corso del Montone fino alla sua foce (ultimo tratto unito al fiume Ronco da cui il nome Fiumi Uniti), estendendosi infine verso ovest per circa 6 km (calcolati a partire dal perimetro del Comparto), in maniera pressoché speculare alla sua estensione verso est.

La posizione dell'area considerata è evidenziata nella figura che segue.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	92 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 45 – Superficie di area vasta considerata.

La scelta di tale perimetro è motivata in parte dalla presenza di “barriere naturali” quali il mare Adriatico e importanti corpi idrici superficiali (Reno e Fiumi Uniti) e in parte dall’invarianza del territorio dell’entroterra.

Come illustrato nella seguente figura si è inoltre cercato di far coincidere i confini dell’area vasta con quelli delle Unità di paesaggio, così come individuate dal PTCP (cfr. Elaborato SIA 02.00 – Inquadramento programmatico) sulla base di caratteristiche omogenee. Secondo tale suddivisione, il sistema ad area vasta è rappresentato per circa il 35% dal paesaggio della costa Nord, per circa il 25% dal paesaggio della bonifica del Lamone, ancora per circa il 25% dal paesaggio del porto della città e per la restante parte (circa 15%) dal paesaggio della gronda del Reno.

In particolare l’area di intervento è localizzata nell’Unità di Paesaggio (UdP) n. 5 “del porto e della città”, che comprende il centro abitato di Ravenna e l’area portuale fino alla foce del Candiano.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	93 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

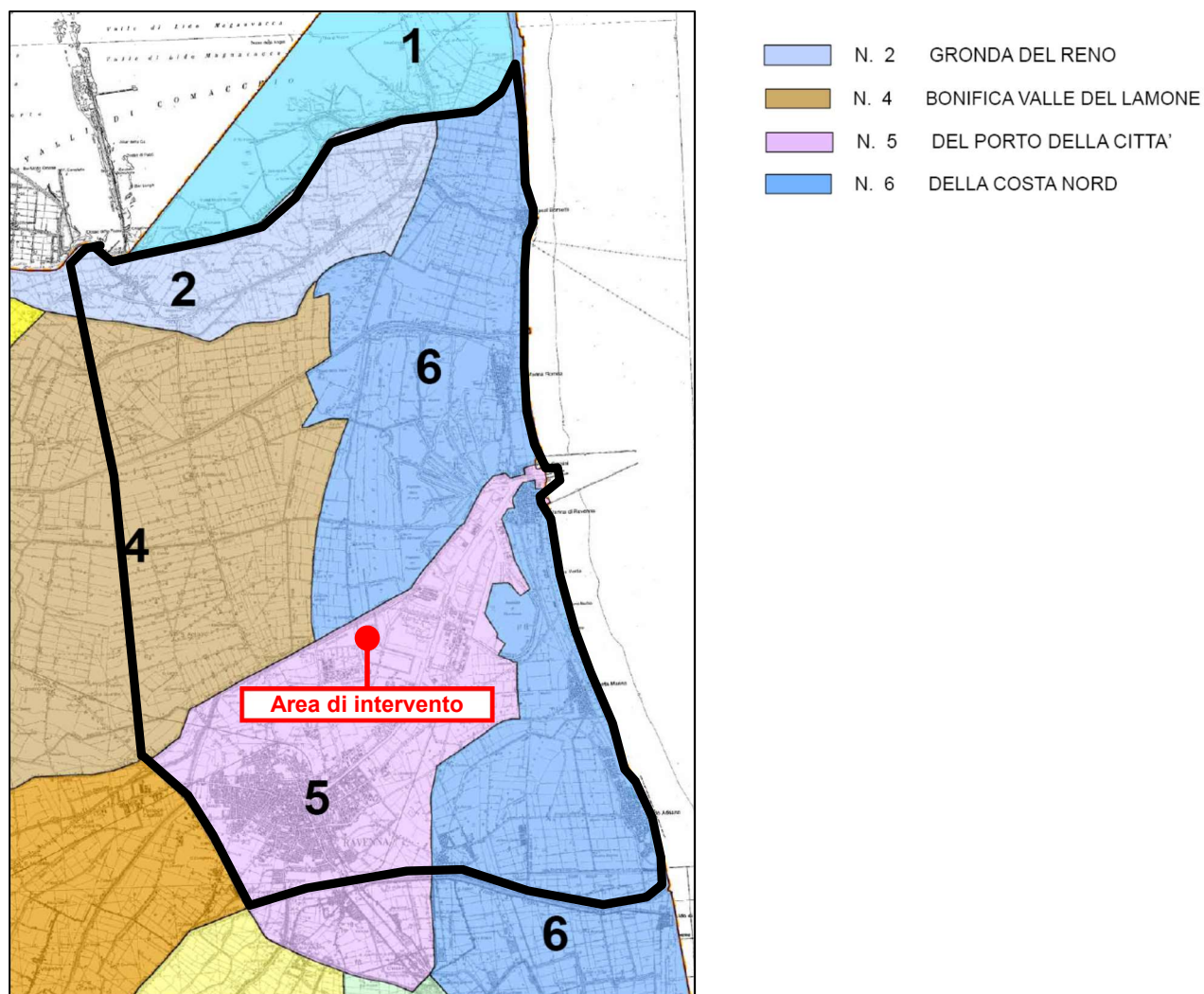


Figura 46 – Suddivisione dell'area vasta in Unità di paesaggio [Fonte: PTCP Ravenna].

Il paesaggio a nord ovest del sito in esame, ossia quello ricadente nell'UdP n.4, ad eccezione di importanti aree umide (Punte Alberete, Valle Mandriole) la cui rilevanza conservazionistica verrà considerata successivamente nell'analisi degli ecosistemi, è dominato dalla presenza di seminativi prevalentemente a monocoltura, al cui interno si inseriscono nuclei urbani ed industriali.

Il paesaggio della costa (a nord est dell'area di progetto), al contrario, si presenta piuttosto variegato con alternanza di aree naturali e/o naturalizzate e aree in cui lo sviluppo urbano è evidente.

L'areale a sud dell'area d'interesse, che si estende anche in direzione ovest fino all'abitato di Ravenna e ad est fino al mare, risulta invece fortemente antropizzato con la presenza dei centri abitati di Ravenna, Marina di Ravenna, Porto Corsini e Punta Marina, dell'area industriale, del polo petrolchimico e del Porto di Ravenna.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	94 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

La vegetazione presente a livello provinciale è il risultato di importanti trasformazioni del territorio di origine naturale ed antropica che si sono verificate in epoche storiche e negli ultimi decenni. La genesi delle aree umide del territorio ravennate, così complesso ed articolato, ha visto infatti nell'intervento dell'uomo una determinante azione di modellamento del paesaggio e dei suoi aspetti vegetazionali. In termine di superficie totale occupata, gli elementi Maggiormente rappresentati risultano le aree a seminativo (circa 55% di superficie relativa), quelle urbane-industriali (superficie relativa pari a circa il 15%), gli ambienti salmastri delle piallasse (superficie relativa pari a circa il 10%) e le aree forestali (circa 8% della superficie relativa), come illustrato nella figura che segue.

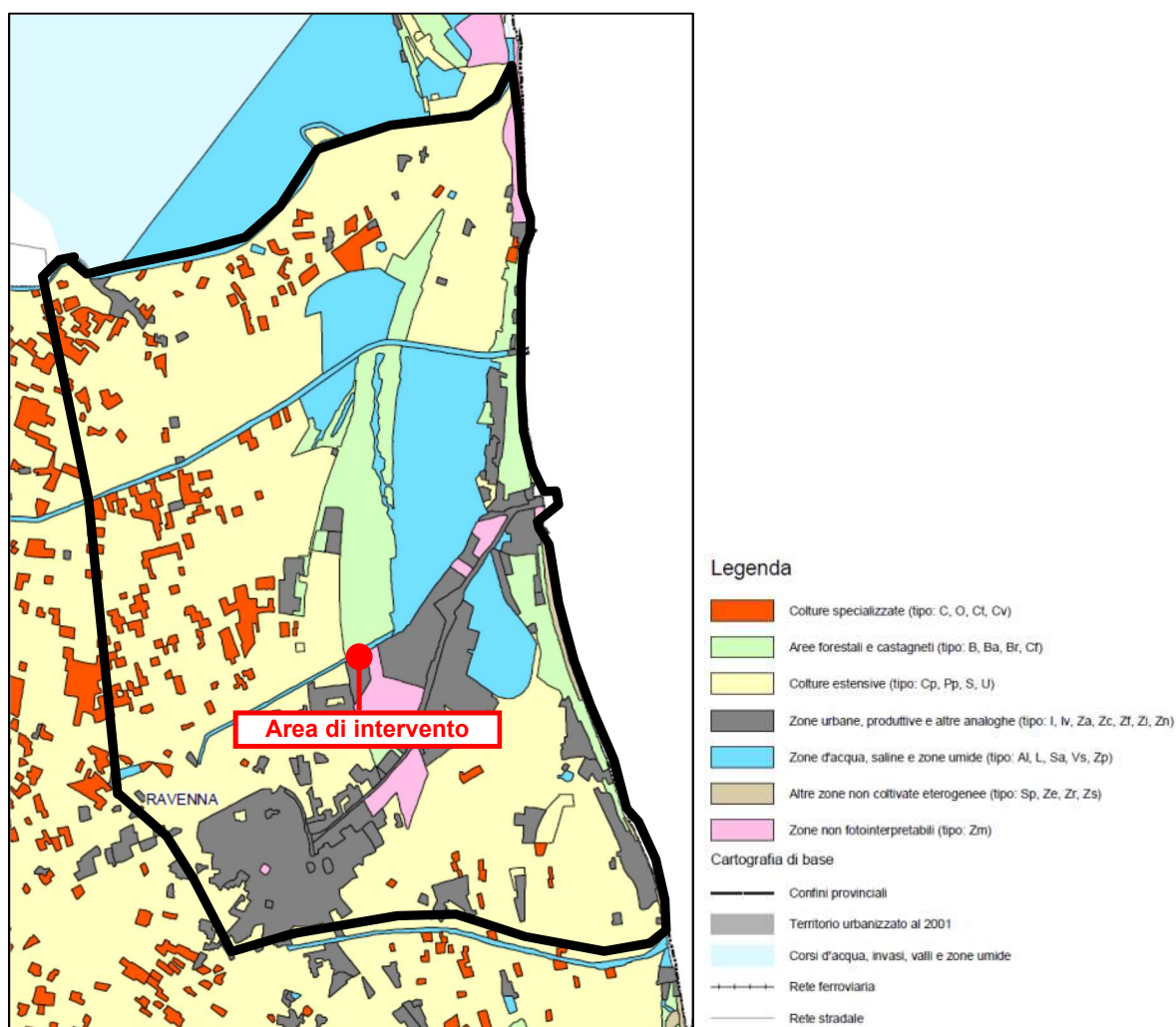


Figura 47 – Elementi rappresentativi del territorio di area vasta [Fonte: PTCP Ravenna].

Gli elementi vegetazionali di pregio sono numerosi, in particolar modo nell'area ad Est della S.S. 309 - Romea. Anche se piuttosto frammentati essi contribuiscono ad una notevole diversificazione degli ambienti e alla creazione di aree con un elevato valore vegetazionale intrinseco e alla

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	95 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

formazione di habitat molto importanti dal punto di vista naturalistico e per la conservazione della fauna.

Tra le specie degne di particolare rilievo, in virtù della loro distribuzione e rarità a livello regionale, si possono citare: Cisto rosso (*Cistus incanus*), Orchidea delle Isole (*Dactylorhiza insularis*), Elleborine palustre (*Epipactis palustris*), Campanelle Maggiori (*Leucojum aestivum*), Limonio del Caspio (*Limonium bellidifolium*), Limonio comune (*Limonium serotinum*), Limonio virgato (*Limonium virgatum*), Ninfea bianca (*Nymphaea alba*), Orchidea acquatica (*Orchis laxiflora*), Orchidea militare (*Orchis militaris*), Orchidea palustre (*Orchis palustris*), Lingua cervina (*Phyllitis scolopendrium*), Alaterno (*Rhamnus alaternus*), Borsolo (*Staphylea pinnata*).

Una sola specie è protetta dalla Direttiva 92/43/CEE, allegato II, si tratta di *Salicornia veneta* (*Salicornia veneta*), specie endemica delle lagune salmastre nord adriatiche. Un'altra specie tutelata dalla stessa Direttiva, la *Marsilea quadrifolia*, era nota fino alla metà del secolo scorso, ma ora è probabilmente estinta.



Figura 48 - *Salicornia veneta*.

Da ricordare, infine, la Felcetta persiana (*Cheilanthes persica*), piccola felce che trova sulla Vena del Gesso l'unica stazione italiana.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	96 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Relativamente alle specie floristiche, si può genericamente affermare che la frammentazione del territorio determina l'isolamento dei popolamenti delle specie più stenoecie¹³, causando il progressivo degrado dei popolamenti stessi.

Molte di queste, infatti, sono particolarmente sensibili alla presenza nell'ambiente di particolari sostanze chimiche, siano esse derivate dalle attività industriali o agricole. Ciò vale sia per specie terricole, sia per specie acquatiche.

Anche la presenza di un carico di nutrienti maggiore, derivato sia da fonte agricola, che civile, che industriale, provoca modifiche nella composizione floristica dei corpi idrici, causando la scomparsa, ad esempio, delle specie che prediligono le acque oligotrofiche. Alcune specie sono minacciate dalla scomparsa dei suoli idonei alla crescita, come accade per talune specie litoranee, che vedono propri habitat sottratti dall'edilizia balneare e dalla frequentazione turistica delle spiagge (cui sono connesse la pulizia delle spiagge e il calpestio delle dune), o ad alcune specie legate ad ambienti marginali agricoli, che possono essere messi a coltura.

Le modifiche alla salinità delle acque e dei suoli e le variazioni dei livelli idrici, derivate dalla subsidenza o da cambiamenti nella gestione delle acque a fini itticolture, causano la scomparsa di habitat di molte specie. Ciò è fonte di impatto per le specie dulciacquicole, che non tollerano la presenza di cloruro di sodio, ma anche per specie legate ai vari gradienti di salinità, dalle concentrazioni più basse a quelle più elevate del mare stesso, che scompaiono se la salinità viene livellata dalle attività dell'uomo o dal progressivo avanzamento delle falde marine. Collegata alla subsidenza è l'erosione marina, che determina la scomparsa fisica di habitat costieri.

La gestione dei corsi d'acqua comporta la scomparsa di habitat marginali, sito di presenza di alcune specie spondicole o acquatiche. Anche il disseccamento estivo dei corsi d'acqua, dovuto alle captazioni idriche ad uso per lo più agricolo o industriale, causa la scomparsa di habitat umidi marginali.

La gestione forestale può determinare modifiche di alcuni habitat, per diminuzione o aumento dell'ombreggiamento, tali da determinare la scomparsa di specie; anche la realizzazione di rimboschimenti con specie esotiche comporta la creazione di habitat spesso inospitali alle specie autoctone.

¹³ Specie fortemente dipendenti da condizioni ambientali (temperatura, umidità, disponibilità di particolari risorse naturali, ecc.)

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	97 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

L'estrazione di materiali litoidi, in particolare in ambienti collinari, causa la eliminazione fisica di habitat idonei alla crescita di specie talvolta assai rare, così come il consolidamento artificiale delle frane, che altrimenti sarebbero gradualmente colonizzate da specie pioniere.

Anche le dinamiche naturali che causano le modifiche, per evoluzione, degli habitat sono alla base della rarefazione di molte specie.

Le zone umide tendono ad interrarsi, gli ambienti prativi evolvono verso gli arbusteti e questi ultimi verso boschi veri e propri; senza che il corso naturale degli eventi permetta la creazione di nuove zone umide o di nuove radure. Così, le specie legate a questi ambienti di transizione, sono minacciate dalla evoluzione stessa degli habitat di vita, verso altri habitat.

L'esplosione della presenza di specie esotiche, che occupano fisicamente gli habitat di specie autoctone, determina la rarefazione delle specie con cui le specie introdotte competono per lo spazio.

Infine, per le specie più rare e ricercate dai collezionisti o per le specie più appariscenti, una minaccia deriva dalla raccolta diretta degli esemplari (*Cheilanthes persica*, *Pancratium maritimum*, *Orchidaceae*, *Lilium croceum*, etc.).



Figura 49 - *Pancratium maritimum*.

Nelle immediate vicinanze del sito di interesse, ma comunque all'esterno del perimetro oggetto di studio, sono inoltre 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 sommariamente descritta di seguito e per la cui individuazione si rimanda alla successiva figura:

- La Pialassa Piombone, a Sud-Est del sito di studio, è caratterizzata dalla zona umida della Pialassa, dalla pineta litoranea e da un tratto di litorale. La zona è interessata da fortissime pressioni antropiche che causano alterazioni significative, nonostante ricada in parte entro la stazione Pineta di San Vitale e Piallasse di Ravenna del Parco Regionale Delta del Po, in parte sia sottoposta a vincolo idrogeologico, in parte sia Riserva Naturale dello Stato.

Delle tre tipologie ambientali prevalenti, la laguna sub costiera (Pialassa) costituisce l'ambito più esteso, con sacche d'acqua salata popolate da comunità algali degli Ulvetalia e relitti barenicoli con vegetazione succulenta alofila o giuncheti salsi; seguono la pineta costiera di

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	98 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Pinus pinaster con tratti di sottobosco arbustivo dei *Prunetalia* e la spiaggia sabbiosa con relitti di dune vive, rilevate, a vegetazione annuale di *Silene colorata* e *Vulpia membranacea* e ammobileti. Cinque habitat di interesse comunitario, dei quali due prioritari, coprono circa il 60% della superficie del sito.

- La Pineta di Casalborsetti, Pineta Staggioni e la Duna di Porto Corsini, a Nord-Est del sito in esame, vedono la presenza di brometi aridi delle radure sabbiose con *Bromus erectus*, *Galium verum*, *Euphorbia cyparissias*, *Salvia pratensis* e altre specie erbacee, talora associati a fasce retrodunali più o meno consolidate con *Fumana procumbens*, *Helianthemum apenninum*, *H. nummularium* e *Sanguisorba minor*; formazioni a *Juniperus communis* e *Hippophae rhamnoides ssp. fluvialis* accompagnate da specie mediterranee ed eurosiberiane, insediate su dune arretrate. Questi tipi sono distribuiti soprattutto nella zona di Casalborsetti. Qui macchie e boscaglie rappresentano stadi di degradazione o anticipano formazioni boschive con Roverella e Farnia nei settori più asciutti, oppure pioppeti con Olmo e Frassino ossifillo, bordati da elofite, in corrispondenza di bassure umide. La grande pineta ombreggia macchie dei *Prunetalia* oppure boscaglie di sclerofille con Leccio, Fillirea, Asparago, Pungitopo, Osiride e Rosa sempreverde, a carattere più schiettamente mediterraneo, mentre nello Scolo della Pineta di Marina Romea alligna vegetazione sommersa di acque salmastre con *Zannichellia* e *Potamogeton*. Fronteggiano l'arenile lembi dunali vivi con Agropireti, Eringio marino e poche altre specie dell'*Echinophoro spinosae-Elymetum farcti* (duna di Porto Corsini) oppure formazioni di annuali a sviluppo primaverile in situazione più rilevata (duna di Casalborsetti), a precedere un lato a monte più strutturato di specie perenni degli *Ammophiletalia arundinaceae*. Alla foce del Lamone alligna l'ultima comunità in zona su sabbie prossime alla battigia di annuali pioniere alonitrofile, con *Cakile maritima* e *Salsola kali*. Particolare interesse floristico suscita la presenza di specie rare e minacciate quali *Salicornia veneta*, *Erianthus ravennae*, *Trachomitum venetum*, *Zanichellia palustris subsp. pedicillata*, *Centaurea spinosa-ciliata subsp. tommasinii*.
- La Pialassa Baiona, Risega e Pontazzo, ad Est, è una zona caratterizzata da un'ampia laguna salmastra a contatto con il mare tramite canali, con acque a bassa profondità e fondali limoso-argillosi. Il territorio è interessato dalla presenza di *Salicornia veneta*, la quale è una specie di interesse comunitario prioritaria; sono presenti, inoltre, tre specie rare e/o minacciate: *Erianthus ravennae*, *Plantago cornuti*, *Limonium bellidifolium*.
- La Pineta San Vitale, Bassa del Pirottolo, ad Est del sito in esame, comprende il residuo più settentrionale e di Maggiori dimensioni dell'antica pineta di Ravenna, non è caratterizzata da

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	99 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

nessuna specie di interesse comunitario; tra le specie rare e/o minacciate presenti figurano *Helianthemum jonium*, *Hottonia palustris*, *Centaurea spinoso-ciliata subsp. tommasinii*.

- Punta Alberete e Valle Mandriole, a Nord, comprende quanto resta della cassa di colmata del fiume Lamone. La zona umida è divisa in due dal corso del fiume Lamone, la parte a sud (Punta Alberete) è un bosco igrofilo dominata prevalentemente da *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus minor*, *Populus alba*, *Salix alba*, mentre la parte settentrionale (Valle Mandriole) è una valle aperta caratterizzata da abbondanti popolazioni elofitiche. La zona nel complesso non presenta nessuna specie di interesse comunitario; sono segnalate, comunque, numerose specie rare e minacciate quali *Leucojum aestivum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Utricularia australis*, *Oenanthe fistolosa*, *Hottonia palustris*, *Salvinia natans*, *Nymphaea alba*.
- Bardello, a Nord del sito di interesse, è la prateria umida più estesa dell'intero litorale nord Adriatico. La zona è circondata dai siti precedentemente descritti, si distingue in due parti una periodicamente e parzialmente allagata per effetto dell'affioramento naturale della falda e per il ristagno delle acque meteoriche, l'altra quasi perennemente allagata con vegetazione palustre. Il sito comprende una dozzina di associazioni vegetali cartografate; quelle di maggior valore naturalistico - generalmente rare o uniche nell'ambito del Parco del Delta del Po - sono legate al ristagno idrico temporaneo. Tra queste si ricorda una vegetazione effimera di giunchi nani su sabbie umide caratterizzata da *Cyperus flavescens*, *Juncus bufonius* e *Cyperus fuscus*, associate ad altre specie di piccola taglia.

Di particolare rilievo risulta la presenza, nella Pialassa Baiona, della specie *Salicornia veneta*, un *Chenopodiacea* annuale alta da 15 a 40 centimetri, succulenta con fusti apparentemente nudi, verdi, articolati.

È specie pioniera sui terreni molto salati; si sviluppa sulle parti più basse delle barene (terreno proibitivo per altre specie). Interessante endemismo delle lagune salmastre del Nord adriatico, la specie è indicata come prioritaria nell'allegato II della Direttiva Habitat (Al B*).

Per il dettaglio delle aree protette situate nei pressi dell'area oggetto di studio, si rimanda all'Elaborato SIA 02.01 (**Tavola 23** - Rete Natura 2000 Emilia-Romagna: mappa di inquadramento dell'area di intervento rispetto a SIC e ZPS), in cui si riportano i siti della Rete Natura 2000 ubicati nelle vicinanze dell'area di interesse.

G.1.2 Area locale

L'area in esame è situata al margine settentrionale dell'area industriale di Ravenna.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	100 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Strettamente all'interno dell'area di studio non si riscontrano, quindi, elementi vegetazionali di particolare interesse, in particolare non si localizzano elementi vegetazionali di pregio, protetti, rari o minacciati.

Si ricorda inoltre che il sito in esame è oggetto di un piano di bonifica che prevede, tra le altre cose, un intervento di posa in opera di uno strato impermeabile (capping) al di sopra dell'attuale livello superficiale del terreno che determinerà la scomparsa degli elementi arbustivi o erbicoli presenti, come detto privi di particolare pregio.

È inoltre esclusa la presenza di alberi ad alto fusto; la sola presenza vegetale di un certo rilievo è costituita da una barriera arbustiva, comunque di origine antropica e non spontanea, che si sviluppa in corrispondenza del margine di Via Canale Magni, nell'area a nord del sito in esame.

G.2 FAUNA

G.2.1 Fauna presente a livello d'area vasta

In area vasta permangono aree contraddistinte da pregevoli habitat naturali in grado di ospitare un elevato numero di specie animali. È facilmente intuibile come il contributo Maggiore, in termini di qualità e idoneità di habitat per la fauna, provenga dal territorio ad Est della S.S. 309 – Romea, essendo la restante parte quasi interamente occupata da seminativi, come il territorio circostante il sito di interesse, ed aree urbanizzate (centri abitati ed area portuale ed industriale). Le zone umide salmastre e d'acqua dolce, le ampie formazioni boschive (seppur in buona parte risultato di impianti artificiali avvenuti in epoca storica) ed i residui tratti di litorale sabbioso ancora naturali, determinano, infatti, condizioni ideali per lo stabilirsi di una ricca diversità animale, legata, soprattutto, allo sviluppo dell'avifauna.

La comunità animale più rappresentativa, sia in termini quantitativi sia qualitativi (rilevanza conservazionistica delle specie e biodiversità), è certamente quella degli uccelli. La presenza di boschi maturi di latifoglie e conifere e, soprattutto, di ampie aree umide con abbondanza di risorse trofiche e habitat ideali per la nidificazione, favoriscono lo stabilirsi di un'avifauna molto interessante e ricca. Oltre alla comunità ornitica sono presenti in area vasta numerose specie animali, tra vertebrati e invertebrati, che contribuiscono ad aumentare il valore complessivo dell'area.

La Provincia di Ravenna ospita la maggiore diversità faunistica di vertebrati a livello regionale ed una tra le più elevate a livello nazionale. I motivi di questa particolare ricchezza faunistica sono dovuti all'elevata diversità ambientale che caratterizza il territorio provinciale.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	101 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Le acque interne della provincia di Ravenna ospitano 55 specie di pesci. Di queste specie, 41 risultano autoctone o di antichissima introduzione e 14 sono, invece, specie alloctone di introduzione recente. Sono presenti ben 8 specie endemiche, di cui 4 del distretto padano: Triotto (*Rutilus erythrophthalmus*), Savetta (*Chondrostoma soetta*), il Cobite mascherato, Ghiozzo padano (*Padogobius martensi*); 2 della penisola italiana Lasca (*Chondrostoma genei*), Rovella (*Rutilus rubilio*); due della costa nord adriatica Ghiozzetto di laguna (*Knipowitschia panizzae*) e Ghiozzetto cinerino (*Pomatoschistus canestrini*). Le specie tutelate ai sensi dell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE risultano 12, tra le quali sono comprese 6 delle specie endemiche precedentemente citate (Savetta, Cobite mascherato, Lasca, Rovella, Ghiozzetto di laguna Ghiozzetto cinerino) e inoltre il Nono (*Aphanius fasciatus*), piccola specie eurialina mediterranea particolarmente abbondante nelle lagune salmastre ravennati, la Cheppia (*Alosa fallax*), specie che risale annualmente i corsi d'acqua provinciali per la riproduzione, il Vairone (*Leuciscus souffia*), il Barbo (*Barbus plebejus*) ed il Barbo canino (*Barbus meridionalis*), legati ai torrenti appenninici, il Cobite comune (*Cobitis taenia*).

In provincia di Ravenna sono presenti 13 specie di Anfibi. Inoltre, si conferma la presenza del Pelobate fosco (*Pelobates fuscus*) nella pineta di Classe e nel Bardello; questo piccolo rospo, presente nella pianura Padana con una sottospecie endemica (*P.f. ssp. insubricus*) rappresenta una delle specie di anfibi più rare d'Europa ed è presente in provincia di Ravenna nei siti di distribuzione più meridionali. Tra gli Anfibi 5 specie risultano endemiche, di cui 3 appenniniche: Geotritone italico (*Speleomantes italicus*), Rana appenninica (*Rana italica*), Ululone appenninico (*Bombina pachypus*); una italiana: Raganella italiana (*Hyla intermedia*); una padana: Rana di Lataste (*Rana latastei*), probabilmente estinta a Punte Alberete, ma recentemente scoperta nel Bardello (Costa M. & Gattelli R., dato inedito). Le specie tutelate dall'allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono 4: Tritone crestato (*Triturus cristatus*), Pelobate fosco, Ululone appenninico, Rana di Lataste; mentre 9 sono protette dall'allegato IV della medesima Direttiva, tra queste, oltre alle 4 già citate per l'allegato II, sono protette: Geotritone italico (*Speleomantes italicus*), Rana appenninica (*Rana italica dubois*), Rana agile (*Rana dalmatina*), Raganella italiana (*Hyla intermedia*), Rospo smeraldino (*Bufo viridis*).

Diciotto sono le specie di Rettili presenti nel territorio provinciale, 2 delle quali sono tutelate dall'allegato II della Direttiva 92/43/CEE, ovvero la Testuggine palustre e la Testuggine terrestre di Hermann, mentre 9 sono protette dall'allegato IV della stessa: oltre alle due citate, anche Ramarro, Lucertola muraiola, Lucertola campestre, Biacco, Colubro liscio, Saettone, Natrice tessellata.

L'ornitofauna della Provincia di Ravenna conta nel complesso 285 specie di Uccelli. Di queste, 158 sono nidificanti, 157 sono svernanti, comprendendo sia le specie esclusivamente svernanti sia

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	102 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

le specie stanziali. La Provincia di Ravenna risulta così essere, a livello regionale, quella con il maggior numero di specie ornitiche totali, nidificanti, svernanti e di passo. Quattro specie risultano nidificanti regolarmente a livello regionale nella sola provincia di Ravenna, si tratta di Svasso piccolo, Marangone minore, Mignattaio, Fistione turco.

Le specie tutelate dall'allegato I della Direttiva 79/409/CEE sono addirittura 84, di cui 40 nidificanti in territorio provinciale.

Tra le specie che presentano i popolamenti nidificanti più rappresentativi a livello nazionale ed internazionale, certamente quella più importante è la Moretta tabaccata che ha nel complesso Punta Alberete e Valle Mandriole il più rilevante nucleo nidificante in Italia. Altri Anatidi interessanti sono la Volpoca, nidificante nelle valli salmastre ravennati, la Canapiglia, la Marzaiola e il Fistione turco.



Figura 50 - Moretta Tabaccata.

La fauna della Provincia di Ravenna conta 55 specie di Mammiferi. Vi è un'unica specie endemica, appenninica, il Toporagno appenninico. Le specie tutelate dall'allegato II della direttiva 92/43/CEE sono 10, mentre sono 21 quelle protette dall'allegato IV della stessa direttiva.

Le specie più interessanti a livello provinciale sono rappresentate dai Chiroterri, con popolazioni importantissime nelle cavità della Vena del Gesso e dello Spungone per Ferro di cavallo euriale, Ferro di cavallo Maggiore, Ferro di cavallo minore, Vespertilio Maggiore, Vespertilio di Monticelli, Miniottero e nei boschi e zone umide costieri per Vespertilio di Bechstein, Vespertilio di Daubenton, Nottola gigante, Nottola, Barbastello.

Alcune specie vivono e si riproducono in un solo sito all'interno del territorio provinciale e sono, per questa loro "unicità" da ritenersi particolarmente sensibili.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	103 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Specie	Sito	Specie	Sito
Cobite mascherato	Punte Alberete	Beccapesci	Valli di Comacchio
Geotritone italico	Abisso Morrig	Mignattino piombato	Pialassa della Baiona
Salamandra pezzata	Un sito nella Vena del Gesso	Gufo reale	Un sito in Appennino
Rana di Lataste	Bardello	Ghiandaia marina	Lido di Dante
Testuggine terrestre di Hermann	Bellocchio	Salciaiola	Lamone presso Punte Alberete
Coromano	Punte Alberete	Ciuffolotto	Alto Casolano
Marangone minore	Punte Alberete-Valle Mandriole	Toporagno nano	Alto Casolano
Sgarza ciuffetto	Punte Alberete-Valle Mandriole	Vespertilio smarginato	Spungone
Airone guardabuoi	Valle Mandriole	Vespertilio di Bechstein	Pineta di Classe
Airone bianco maggiore	Valle Mandriole	Vespertilio mustacchino	Pineta di Casalborsetti
Mignattaio	Valle Mandriole	Nottola gigante	Pineta di Classe
Spatola	Valle Mandriole	Barbastello	Punte Alberete
Moretta tabaccata	Punte Alberete	Cervo nobile	Alto Casolano
Pellegrino	Un sito in Appennino		

Tabella 32 – Unicità di alcune specie presenti nel territorio della provincia di Ravenna.

G.2.2 Fauna presente a livello locale

La fauna presente a livello locale può essere ricondotta principalmente ad alcune specie tipiche degli ambienti aperti (ofidi, lacertidi, passeriformi, galliformi, insettivori, roditori); si tratta tuttavia di specie piuttosto comuni e di non particolare pregio, presenti anche in area vasta e descritte nel capitolo precedente.

Si segnala solamente, per la loro potenzialità come siti riproduttivi per alcune specie di anfibi e di pesci anche di interesse conservazionistico, come ad esempio il triotto, un fosso situato a breve distanza verso est dal perimetro dell'area di interesse, che confluisce nel Canale Magni, il quale scorre a nord dell'area stessa.

Di particolare interesse per la caratterizzazione dello stato della fauna è l'analisi delle possibili interazioni con le attività di trattamento dei rifiuti di alcune delle specie animali presenti a causa della presenza di risorse trofiche disponibili e della sinantropia di alcune specie.

Non si conoscono particolari specie di pesci, anfibi e rettili con caratteristiche ecologiche direttamente connesse alla presenza di rifiuti e alle attività di trattamento e gestione degli stessi. Indirettamente, tuttavia, alcuni ofidi potrebbero essere richiamati dalla presenza di aree idonee alla riproduzione e, soprattutto, dalla possibilità di predare roditori.

Le specie che più spesso frequentano le aree costiere anche antropizzate appartengono alla classe degli Uccelli e dei Mammiferi.

Il gabbiano comune (*Larus ridibundus*) e il gabbiano reale (*Larus cachinnans*) nidificano sulla costa adriatica formando colonie molto numerose. In particolare nel periodo invernale questi laridi possono avvicinarsi alle aree antropizzate in cerca di cibo non essendo per nulla intimoriti dai rumori e dalla presenza dell'uomo. Altri uccelli caratterizzati da un comportamento tipicamente opportunist

e non troppo intimoriti dall'uomo e dalle sue attività, pur presenti in area locale in numero minore rispetto ai gabbiani, sono esemplari appartenenti alla famiglia dei Corvidi quali la gazza (*Pica*) e la cornacchia (*Corvus corone cornix*).



Figura 51 – Gabbiano reale



Figura 52 – Surmolotto

Tra i mammiferi le principali specie che possono interagire con le aree industriali o con gli impianti del tipo in esame sono i roditori. Per le loro dimensioni e per l'abilità nello scavare e rodere anche i materiali più resistenti è assai difficile evitare che questi animali superino le barriere perimetrali dei siti impiantistici.

In particolare il Ratto nero (*Rattus*) può risultare particolarmente frequente in ambienti caratterizzati dalla presenza di rifiuti urbani così come il suo congenere Surmolotto (*Rattus norvegicus*) il cui ambiente elettivo è rappresentato da fossati, canali, fogne, discariche, allevamenti e tutti i luoghi in cui siano disponibili residui alimentari di qualunque natura.

G.3 ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ

G.3.1 Struttura degli ecosistemi di area vasta

Come descritto in precedenza, l'area vasta considerata risulta caratterizzata dalla presenza di Zone a Protezione Speciale (ZPS) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC) inserite nell'elenco Rete Natura 2000.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	105 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Tali aree sono designate, per definizione, di elevato valore ambientale e di rilevante diversità biologica che si sostanzia nella presenza di habitat naturali da tutelare e mantenere ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE.

Nello specifico vengono individuati i siti riportati nella seguente tabella.

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza da sito di progetto (km)
ZSC/ZPS IT4070003	Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo	0,5
ZSC/ZPS IT4070004	Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo	1,0
ZSC/ZPS IT4070006	Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina	2,9
ZSC/ZPS IT4070005	Pineta di Casalborsetti, Pineta Staggioni, Duna di Porto Corsini	5,3
ZSC/ZPS IT4070001	Punte Alberete, Valle Mandriole	5,3

Tabella 33 – Siti Rete Natura 2000 prossimi all'area di intervento e relativa distanza.

Le componenti ecosistemiche più significative presenti nel territorio di area vasta, appartengono alle seguenti tipologie:

- ecosistemi lotici d'acqua dolce (fiumi e canali);
- ecosistemi delle zone umide d'acqua dolce;
- ecosistemi delle zone umide d'acqua salmastra;
- ecosistemi delle formazioni boschive;
- ecosistema delle spiagge costiere;
- agroecosistema;
- territorio urbano e zone industriali.

Nei seguenti paragrafi viene fornita una dettagliata descrizione dello stato di tali unità ecosistemiche.

G.3.1.1 Ecosistemi lotici d'acqua dolce

Gli ecosistemi lotici d'acqua dolce sono rappresentati dall'intreccio di canali irrigui e di bonifica, dal tratto terminale del fiume Lamone, nonché dai tratti finali del fiume Reno e dei Fiumi Uniti.

Questi ecosistemi sono strettamente connessi alle aree umide e al sistema costiero e pertanto risultano importanti da un punto di vista funzionale: essi determinano infatti la qualità della matrice principale (acqua) e racchiudono habitat e aree idonee per l'alimentazione e la riproduzione di numerose specie animali (soprattutto pesci, anfibi, rettili e uccelli). In particolare, questi ambienti,

insieme alle zone palustri d'acqua dolce, risultano rilevanti per la conservazione del triotto, specie endemica del distretto padano.

I canali irrigui e di bonifica sono ecosistemi piuttosto poveri in quanto fortemente alterati dall'azione dell'uomo, che li utilizza al solo scopo di trasporto e sfruttamento irriguo. La funzionalità ecologica è ridotta venendo a mancare la naturale vegetazione in alveo, costantemente sfalciata, ed essendo assente una fascia arborea con funzione tampone sulle rive, mantenute, invece, libere per una più semplice movimentazione delle macchine.

La qualità dell'acqua risulta, così, fortemente influenzata dall'attività agricola che prevede abbondante utilizzo di fertilizzanti, anticrittogamici e pesticidi che, per dilavamento e/o lisciviazione, finiscono nei corsi d'acqua e nelle falde.

Il tratto terminale del fiume Lamone rappresenta il più importante ecosistema lotico presente in area vasta, sia dal punto di vista dimensionale che da quello funzionale. Il fiume, in questo tratto, scorre per lo più all'interno di un alveo pensile e con argini artificiali, ricevendo un contributo idrico intermittente da parte del Canale Emiliano Romagnolo, mentre il canale Carrarino deriva acqua per il Fossatone, per Ponte Alberete e per Valle Mandriole.

Il Lamone appare decisamente modificato nella sua morfologia e nelle sue dinamiche naturali, tuttavia mantiene le fondamentali caratteristiche di ambiente di transizione in cui si incontrano ecosistemi terrestri, d'acque dolci e marini.

Complessivamente gli ecosistemi lotici presenti in area vasta rivestono un importante ruolo funzionale nel quadro ecologico complessivo poiché sono veri e propri connettori di energia e materia tra le diverse tipologie ecosistemiche; tuttavia risultano particolarmente vulnerabili in quanto modificati nella loro struttura e potenzialmente soggetti a fonti di ulteriore grave alterazione.

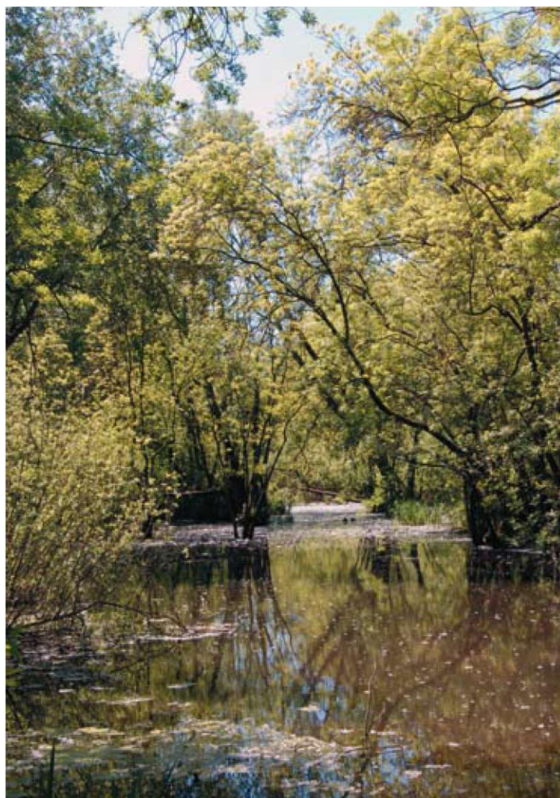
G.3.1.2 Ecosistemi delle zone umide d'acqua dolce

Gli ecosistemi delle zone umide sono aree caratterizzate dalla presenza d'acqua come “*stagni, paludi, torbiere, bacini naturali e artificiali permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente,*

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	107 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

*dolce, salmastra, salata, incluse le aree marine la cui profondità non supera i sei metri durante la bassa marea*¹⁴. La straordinaria produttività biologica le rende tra le zone del pianeta più ricche e dove la vita si manifesta a ritmo più veloce e in “quantità Maggiore”. La definizione di zona umida è stata spesso controversa, in quanto sotto questa denominazione ricadono comunque numerosi tipi di ecosistemi tra loro differenti ma accomunati dall'abbondanza dell'elemento acqua.

In area vasta sono presenti ampie superfici occupate da zone umide sia d'acqua dolce sia d'acqua salmastra. Gli ecosistemi delle zone umide d'acqua dolce sono localizzati prevalentemente nella porzione settentrionale dell'area di studio (Punta Alberete) ove sono rappresentati da siti ad elevato pregio naturalistico e conservazionistico, che, dal punto di vista funzionale e “ontogenetico”, possono essere considerati come un unico complesso: la foresta allagata di Punte Alberete, l'area umida a canneto di Valle Mandriole e il prato Umido del Bardello.



Punte Alberete è una zona palustre di modeste dimensioni, particolarmente interessante in quanto risulta uno dei pochissimi boschi allagati rimasti in Italia. La foresta allagata è formata in prevalenza da Salice, Frassino, Pioppo, Olmo, Farnia, Frangola, ed Ontano, inframmezzata, nelle bassure, da ampi specchi d'acqua all'interno dei quali predominano lamineti a Ninfea bianca e Salvinia, Tifeti e Fragmiteti, Saliceti, Cariceti, Cladieti e Giuncheti.

Valle Mandriole è una palude d'acqua dolce che si presenta come una vasta distesa di canneti. Le zone con acque più basse sono caratterizzate da canneti con elofite miste, Tifa e Cannuccia di palude. Nelle zone con acque ancora più basse e temporaneamente asciutte, troviamo invece boscaglie igrofile a salicone e boschi ripariali a salice bianco. Molto importanti sono gli estesi lamineti a ninfea bianca.

Il sito del Bardello rappresenta un rarissimo esempio di prateria umida su suolo in alcuni punti sabbioso, in altri argilloso, periodicamente allagata con acque oligotrofiche. La prateria è solcata da

¹⁴ Dalla Convenzione Internazionale di Ramsar del 1971.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	108 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

dossi sabbiosi, residui di antichi cordoni dunosi, con prati xerici e boscaglia termofila e da bassure acquitrinose, testimonianza delle bassure intradunali, con canneti perennemente allagati.

Complessivamente gli ecosistemi umidi d'acqua dolce presentano una ricca diversità e ospitano numerose specie vegetali e animali di interesse conservazionistico assoluto.

Tra le specie vegetali si segnalano, per importanza: *Utricularia australis*, *Orchis coriophora*, *Orchis palustris*, *Eleocharis uniglumis*, *Juncus subnodulosus*, *Typha minima*, *Lythrum hissopifolia*, *Riccia cavernosa*, *Hottonia palustris*, *Allium suaveolens*, *Anagallis minima*, *Baldellia ranunculoides*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Oenanthe aquatica* e *Oenanthe fistulosa*.

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici la grande garzaia di Punte Alberete riveste un ruolo di rilievo nazionale per la presenza di nuclei e popolamenti ornitici di importanza assoluta, dal momento che ospita l'unico nucleo italiano di *Phalacrocorax pygmaeus*, oltre a *Phalacrocorax carbo* ssp. *sinensis*, *Plegadis falcinellus*, *Platalea leucorodia* (irr.), *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Ardea cinerea*, *Ardea purpurea*, e, a coppie isolate, *Botaurus stellaris* e *Ixobrychus minutus* (tutte le specie di Ardeidae europei ad esclusione di *Bubulcus ibis*). Importantissimo il popolamento di *Aythya nyroca*, specie minacciata di estinzione che, a Punte Alberete, ha il 70% della popolazione italiana nidificante.

Il sito, inoltre, è uno dei pochissimi conosciuti a livello regionale in cui è presente la razza di pipistrello *Barbastella barbastellus* ed uno dei tre siti regionali dell'endemica *Rana latastei*. Molto importante, infine, la presenza della testuggine *Emys orbicularis*.

Si ricorda inoltre la presenza del Pelobate (*Pelobates fuscus insubricus*), segnalato da Mazzotti et al. (2002) nel Bardello, nonché quella della luscengola (*Chalcides*), entità olomediterranea, molto localizzata in regione.

Tra gli Insetti, si segnala la presenza di *Chamaesphecia palustris*, specie legata ad habitat palustri, di cui Punte Alberete e il limitrofo Bardello costituiscono l'unica stazione italiana, di *Paradromius longiceps* e *Dicranthus majzlani*, specie localizzate, legate ai fragmiteti, di *Carabus clathratus* ssp. *antonellii* e di *Graphoderes bilineatus*, specie rarissima e indice di buona qualità ambientale, purtroppo in preoccupante diminuzione per fenomeni di anossia dei fondali.

La vulnerabilità di questi sistemi naturali deriva essenzialmente dal fragile equilibrio legato soprattutto alla qualità delle acque superficiali e di falda che contribuiscono al loro allagamento. Un impatto negativo è legato alla presenza di specie animali alloctone (in particolare la nutria) che hanno caratteristiche ecologiche tali da alterare l'equilibrio naturale.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	109 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

La S.S. 309 Romea che costeggia tutto il lato orientale del complesso di Punte Alberete/Valle della Canna rappresenta una notevole causa di disturbo in quanto separa in maniera netta dagli adiacenti siti della Pineta di San Vitale e del Bardello, altrimenti in continuità fisica ed ecologica. Tale separazione provoca gravi difficoltà per alcune specie abituate a spostarsi regolarmente dai quartieri riproduttivi a quelli trofici (Testuggine palustre, Anfibi) con perdita di numerosissimi esemplari. È inoltre frequente l'investimento di specie di Uccelli e Mammiferi che vagano nella zona, prevalentemente durante le ore notturne.

La strada statale Romea è causa, inoltre, di un notevole inquinamento atmosferico ed acustico provocato dagli scarichi e dai motori degli autoveicoli. A questi elementi di criticità di origine antropica si aggiunge un unico fattore endogeno di minaccia quale la naturale evoluzione dei sistemi palustri d'acqua dolce verso il bosco planiziale, con progressiva perdita degli ecosistemi acquatici.

G.3.1.3 Ecosistemi delle zone umide d'acqua salmastra

Gli ecosistemi umidi d'acqua salmastra occupano una superficie relativamente ampia dell'area di studio e sono rappresentati dagli ambienti delle cosiddette piallasse. Questi ambienti sono costituiti da specchi d'acqua poco profondi, suddivisi da argini e interconnessi da una rete di canali con profondità variabili da 1 a 4 metri circa. Gli scambi d'acqua col mare avvengono grazie all'escursione di marea che raggiunge valori massimi di circa 1 metro. Nell'area vasta considerata si segnalano due importanti Pialasse: Baiona e Piomboni.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	110 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 53 – Piallassa Baiona [Fonte: PTCP Ravenna].

Nel canale Via Cupa che scorre lungo il lato Sud della Piallassa Baiona, si riversano, dopo depurazione, parte delle acque reflue dell'area industriale di Ravenna, le acque del depuratore della città di Ravenna e di alcune zone abitate non asservite da depuratori. I reflui civili ed industriali, attualmente trattati nel rispetto delle normative vigenti, nel passato hanno apportato massicce dosi di inquinanti comprendenti composti organici, inorganici e metalli pesanti. L'elevato apporto di nutrienti e lo scarso ricambio delle acque nella stagione estiva può portare in alcune aree all'instaurarsi di condizioni distrofiche con crisi ipossiche la cui rilevanza ed estensione varia nei diversi anni.

Nonostante l'intensa pressione antropica a cui sono sottoposti questi ambienti permane una grande ricchezza biologica con specie animali e vegetali di assoluto rilievo.

Nelle acque delle piallasse sono particolarmente abbondanti e tipici i popolamenti di Nono e Ghiozzetto di laguna. Di importanza a livello nazionale (Avocetta, Cavaliere d'Italia, Sterna comune, Fraticello) e regionale (Fratino, Pettegola, Gabbiano roseo) le colonie di Caradriformi nidificanti. Potenzialmente i contingenti nidificanti di queste specie potrebbero raggiungere livelli superiori ma sono limitati dall'elevato disturbo antropico e dalla carenza di idonei siti riproduttivi (dossi).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	111 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

L'area riveste inoltre grande importanza come sito principale di alimentazione per alcune specie nidificanti in siti adiacenti (Marangone minore, Mignattaio, Mignattino piombato) e per la sosta delle specie di passaggio (Anatidi, Caradriformi). La Pialassa riveste grande importanza come sito di sosta per gli uccelli migratori, in particolare Anatidi e Limicoli, che sostano in gran numero durante i passi, prima dell'apertura e dopo la chiusura della caccia. Nonostante gli interventi di depurazione degli scarichi e di miglioramento delle acque che entrano in laguna abbiano portato sostanziali benefici al sistema delle zone umide salmastre, permangono numerosi fattori di criticità legati all'eccessiva presenza antropica, quali ad esempio l'elevata pressione venatoria che allontana le specie potenzialmente presenti e provoca l'abbattimento di numerosi soggetti, spesso anche non cacciabili.

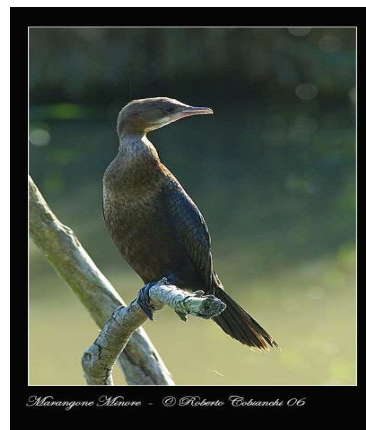


Figura 54 - Marangone Minore.

Altri fattori di pressione sono determinati dall'immissione, protrattasi per anni, di acque di pessima qualità provenienti dal polo industriale, la quale ha determinato un accumulo di inquinanti nel substrato di fondo, nonché dagli ingenti carichi trofici e sostanze inquinanti di origine agricola che entrano in laguna trasportati dai canali di scolo della pianura ravennate.

Infine si segnalano i fenomeni di subsidenza naturale e indotta dall'attività di sfruttamento del sottosuolo che provocano la scomparsa di dune e barene, siti idonei alla nidificazione di alcuni caradriformi.

G.3.1.4 Ecosistemi delle formazioni boschive

Gli ecosistemi delle formazioni boschive occupano, in area vasta, una superficie relativamente estesa e sono rappresentati per lo più dai sistemi forestali di conifere, di origine antropica, frammiste alle specie tipiche della foresta planiziale relitta. Si possono distinguere due aree in cui sono presenti queste tipologie ecosistemiche, una più costiera ed una più interna. In particolare, la Pineta di San Vitale si presenta come un sistema forestale compatto, localizzato tra la laguna salmastra (Pialasse) e la strada statale 309 Romea; le pinete costiere, invece, sono più frammentate per la presenza di zone urbane e strette tra le lagune e la fascia costiera.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	112 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 55 – La pineta di San Vitale.

Si tratta, in entrambi i casi, di sistemi forestali in parte frutto di impianti artificiali, nei quali dominano il pino domestico e il pino marittimo ma vi crescono anche farnia, pioppo, frassino e leccio insieme ad un ricco sottobosco.

Si tratta di ecosistemi molto importanti dal punto di vista funzionale perché in grado di ospitare potenzialmente una buona ricchezza faunistica in funzione dell'eterogeneità strutturale e della presenza di molteplici nicchie ecologiche. Purtroppo l'insieme di animali tipici dei boschi planiziali è stato profondamente alterato, negli ultimi decenni e soprattutto nella Pineta San Vitale, dalle attività umane, in primo luogo il bracconaggio: mancano i grandi mammiferi, estinti da tempo, e la comunità ornitica è molto limitata, in particolare per quanto riguarda i rapaci diurni e notturni. Nidificano regolarmente soltanto *Falco subbuteo*, *Strix aluco* e *Otus scops*.

Permangono tuttavia elementi faunistici degni di nota, tra cui la presenza di una ricca comunità di Rettili, di alcune specie di Chiroterri (Pipistrello albolimbato, Pipistrello di Nathusius, Orecchione meridionale) e di un importante popolamento di Puzzola nella pineta San Vitale.

Alcune presenze avifaunistiche sono segnalate nella zona umida della Bassa del Pirottolo (garzaia di Garzetta, alcune coppie di Cavaliere d'Italia), nelle macchie e nelle aree aperte con

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	113 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

vegetazione erbacea nonché zone boscate (Lodolaio, Allocco, Assiolo, Civetta, Gufo comune, il Succiacapre) con una discreta comunità di Passeriformi silvani.

Vista la sua forte diminuzione a livello europeo, di notevole importanza è la nidificazione di alcune coppie di Frattino, piccolo caradriforme legato alle dune costiere, ma si segnala anche nidificazione nella pineta litoranea del Frosone, uccello della famiglia dei fringillidi piuttosto comune in tutto il territorio europeo.

Si sottolinea infine l'importanza funzionale dei sistemi delle formazioni boschive naturali e in particolare dalla pineta San Vitale, che essendo in connessione con tutti i sistemi naturali dell'area funge da corridoio ecologico per molte specie animali.

Tra i fattori di criticità di questi ambienti possiamo distinguere quelli legati alla componente vegetale e quelli relativi ai popolamenti animali, anche se ovviamente le due componenti sono strettamente correlate tra loro. Per quanto concerne la vegetazione si ricorda l'azione negativa determinata dall'aerosol marino e dalla salsedine che danneggia le chiome degli alberi e il progressivo innalzamento della falda freatica che porta all'instaurarsi di prolungate condizioni di anossia a livello dell'apparato radicale delle piante portando talvolta al deperimento delle specie arboree più sensibili (in particolare le conifere legate ad ambienti più serici). A questi fattori si aggiunge l'inquinamento delle acque di falda legato ad ingressioni di acqua marina e a inquinamento da sostanze tossiche e metalli e all'impatto dell'inquinamento atmosferico di origine industriale con produzione di acido solfidrico che provoca precipitazioni acide e deposizione a livello del suolo con inquinamento delle falde stesse. Per quanto riguarda la fauna un evidente fattore di minaccia è la presenza della strada statale 309 Romea, che costeggia tutto il lato occidentale della pineta San Vitale, separandolo in maniera netta dall'adiacente bosco allagato di Punta Alberete, altrimenti in continuità fisica ed ecologica con esso, con le conseguenze negative precedentemente illustrate, non ultimo il notevole inquinamento atmosferico ed acustico causato dagli scarichi e dai motori degli autoveicoli.

G.3.1.5 Ecosistemi delle spiagge costiere

Gli ecosistemi delle spiagge costiere sono stati e tuttora sono oggetto di numerosi interventi da parte dell'uomo che ne ha stravolto la funzione e la struttura. Permangono brevi tratti in cui si osservano ambienti tipicamente costieri, tra cui alcuni habitat ormai distrutti lungo quasi tutto il litorale adriatico: dalle dune relitte coperte di boscaglia termofila e con prati aridi di colonizzazione delle sabbie consolidate, alternate a coltivazioni di cereali e ad incolti, ai limitrofi sistemi forestali delle pinete costiere di origine antropica a *Pinus pinaster*, alle dune attive con successioni di

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	114 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

vegetazione psammofila, ridotta ormai a piccoli lembi dalla costruzione di imponenti scogliere artificiali e dall'attività balneare. Tra le specie vegetali si segnalano: *Trachomitum venetum*, *Zanichellia palustris subsp. pedicillata*, *Centaurea spinosa-ciliata subsp. tommasinii*, *Erianthus ravennae*. Tra le specie animali sono degne di nota *Paradromius longiceps*, specie localizzata e legata ai fragmiteti, soprattutto in zone litoranee e *Scarabaeus semipunctatus*, presente sulle dune.

I principali fattori di criticità per questi ecosistemi, mantenendo sempre le suddivisioni tra fattori critici per la vegetazione e per la fauna, sono:

- per le specie animali il disturbo ai siti di nidificazione, causato da attività più o meno direttamente connesse al turismo balneare che coincidono col periodo di deposizione, incubazione e schiusa delle uova, nonché l'utilizzo di mezzi meccanici per la pulitura delle spiagge;
- per l'habitat l'abbandono e scarico di rifiuti ed inerti, l'erosione costiera e delle dune, la presenza di specie alloctone nonché il disturbo antropico (impatto turistico dei bagnanti, attività sportive e ricreative all'aperto, passaggio di imbarcazioni nei pressi delle coste rocciose, calpestio delle cenosi dunali).

G.3.1.6 L'agroecosistema

Il territorio considerato, come evidenziato precedentemente, è interessato per oltre il 50% da attività agricole tra le quali terreni per lo più adibiti a colture cerealicole e in misura inferiore a frutteti.

La copertura vegetale artificiale, costituita dalle specie coltivate, è sempre accompagnata da una vegetazione spontanea infestante, costituita da piante opportunistiche ed altamente competitive che, seppur indesiderate, riescono a crescere accanto alle colture e, spesso, a loro spese. Tali specie vegetali formano delle vere e proprie comunità, le cui caratteristiche, prima fra tutte la composizione floristica, dipendono dal tipo di coltura e dal tipo di lavorazione agricola realizzata.

Gran parte delle specie animali tipicamente legate alle aree agricole sono in generale declino. Per di più i restauri delle abitazioni e degli edifici rurali portano alla perdita di siti utili per molte specie (Chiroteri, Strigiformi, Irundinidi) che utilizzano queste strutture per scopi riproduttivi.

Nell'area in questione non si segnalano presenze che determinino un Maggior valore naturalistico rispetto ad altri ambiti agricoli. I sistemi di coltivazione a carattere sempre più intensivi, la distruzione delle siepi, delle alberature e la banalizzazione dei canaletti di scolo e irrigui, l'utilizzo colturale anche delle aree marginali (macchie arbustive, dune fossili, prati, canneti asciutti), e l'aumento

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	115 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

indiscriminato dell'uso di pesticidi e diserbanti hanno causato un generale impoverimento biologico delle campagne.

G.3.1.7 L'ecosistema urbano e le zone industriali

L'ecosistema urbano e le zone industriali caratterizzano per buona parte la fascia meridionale dell'area vasta rappresentando un'evidente interruzione della continuità di alcuni importanti sistemi naturali quali quelli boschivi costieri e retrocostieri (pineta San Vitale) nonché dei sistemi di acqua salmastra, con ripercussioni negative sulla loro funzionalità come corridoi ecologici naturali.

Le zone industriali sono un elemento rappresentativo dell'espansione e dello sviluppo delle attività umane e del conseguente sfruttamento del territorio, evidente nel territorio ravennate.

Dal punto di vista naturalistico questi sistemi sono assai poveri e ospitano generalmente specie tipicamente generaliste e adattabili, con caratteristiche di spiccata sinantropia. La vegetazione è limitata alle alberature stradali, ai parchi pubblici e ai giardini delle abitazioni.

G.3.2 Biodiversità

Secondo la definizione di ISPRA¹⁵, per biodiversità si intende la *varietà delle forme viventi in un ambiente. La biodiversità viene in genere studiata a tre diversi livelli, che corrispondono a tre livelli di organizzazione del mondo vivente: quello dei geni, quello delle specie e quello degli ecosistemi.*

Nello specifico, i citati tre livelli di organizzazione sono definiti come segue:

- Biodiversità genetica: le differenze osservabili negli individui appartenenti a una stessa specie sono dovute a due fattori fondamentali: le differenze contenute nel materiale genetico, conservato all'interno degli organismi e trasmesso di generazione in generazione; le variazioni prodotte dall'ambiente su ciascun individuo.
- Biodiversità delle specie: numero delle specie viene presenti in un dato territorio o ecosistema; costituisce una delle possibili stime della biodiversità di un luogo; esso può essere anche utilizzato come termine di paragone con altre zone. La ricchezza di specie viene considerata come la misura generale di biodiversità più semplice e facile da valutare, anche se non può che rappresentare una stima approssimativa e incompleta della variabilità presente tra i viventi.

¹⁵ <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/glossario>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	116 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- Biodiversità degli ecosistemi: questo è forse il livello di biodiversità meno precisamente definito. La valutazione della diversità a livello di ecosistemi, habitat o comunità è, infatti complesso. Ciò dipende soprattutto dal fatto che non esiste un unico criterio di classificazione di queste strutture ecologiche, in quanto le principali unità riconoscibili rappresentano, di fatto, parti differenti di un continuum naturale altamente variabile. La diversità degli ecosistemi può essere stimata, in senso lato, in termini di distribuzione globale o continentale dei diversi ecosistemi oppure in termini di diversità di specie all'interno degli ecosistemi

La biodiversità rafforza la produttività di un qualsiasi ecosistema (di un suolo agricolo, di una foresta, di un lago, e via dicendo) e di contro la perdita di biodiversità contribuisce all'insicurezza alimentare ed energetica, aumenta la vulnerabilità ai disastri naturali, come inondazioni o tempeste tropicali, diminuisce il livello della salute all'interno della società, riduce la disponibilità e la qualità delle risorse idriche e impoverisce le tradizioni culturali.

Ciascuna specie, piccola o grande, riveste e svolge un ruolo specifico nell'ecosistema in cui vive e proprio in virtù del suo ruolo aiuta l'ecosistema a mantenere i suoi equilibri vitali. Anche una specie che non è a rischio su scala mondiale può avere un ruolo essenziale su scala locale. La sua diminuzione a questa scala avrà un impatto per la stabilità dell'habitat. Per esempio, una più vasta varietà di specie significa una più vasta varietà di colture, una maggiore diversità di specie assicura la naturale sostenibilità di tutte le forme di vita, un ecosistema in buona salute sopporta meglio un disturbo, una malattia o un'intemperie, e reagisce meglio.

La biodiversità, oltre al valore per sé, è importante anche perché è fonte per l'uomo di beni, risorse e servizi: i cosiddetti servizi ecosistemici. Di questi servizi, che gli specialisti classificano in servizi di supporto, di fornitura, di regolazione e culturali, beneficiano direttamente o indirettamente tutte le comunità umane, animali e vegetali del pianeta.

La biodiversità fornisce inoltre all'uomo nutrimento (vegetali e animali), fibre per tessuti (cotone, lana, ecc.), materie prime per la produzione di energia (legno e minerali fossili) ed è la base per i medicinali. La perdita e l'impoverimento della biodiversità ha impatti pesanti sull'economia e sulle società, riducendo la disponibilità di risorse alimentari, energetiche e medicinali.

Ad esempio, la biodiversità vegetale, sia nelle piante coltivate sia selvatiche, costituisce la base dell'agricoltura, consentendo la produzione di cibo e contribuendo alla salute e alla nutrizione di tutta la popolazione mondiale.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	117 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Oltre un terzo degli alimenti umani, dai frutti ai semi ai vegetali, verrebbe invece meno se non ci fossero gli impollinatori (api, vespe, farfalle, mosche, ma anche uccelli e pipistrelli), i quali, visitando i fiori, trasportano il polline dando luogo alla fertilizzazione.

Le risorse genetiche, infine, hanno consentito in passato il miglioramento delle specie coltivate e allevate e continueranno a svolgere in futuro questa loro funzione. Tale variabilità consentirà anche di ottenere nuove varietà vegetali da coltivare o animali da allevare e di adattarsi alle mutevoli condizioni climatiche e ambientali.

Sulla base delle definizioni sopra richiamate, il territorio della Regione Emilia-Romagna presenta nel suo complesso una biodiversità straordinaria, con 2.700 specie diverse di piante, oltre 350 specie di animali vertebrati e una grande varietà di habitat.

Per tutelare tale varietà, con i connessi benefici per l'uomo, la Regione ha identificato come strumenti le **Aree Protette**, i siti della **Rete Natura 2000** e la **rete ecologica regionale**, una rete che collega tra loro le aree protette e i siti Rete Natura 2000 mediante apposite **aree di collegamento ecologico**.

Si rimanda ai paragrafi precedenti per l'analisi della biodiversità in area vasta, ossia nei vari ecosistemi presenti.

G.3.3 Unità ecosistemiche in area locale

A livello di area locale le unità ecosistemiche risultano prevalentemente rappresentate dal sistema industriale.

Dal punto di vista naturalistico il sistema industriale appare di scarso interesse in quanto non si rileva la presenza di elementi naturali di pregio e la comunicazione con le circostanti unità territoriali è limitata, in quanto recinzioni, attività e infrastrutture presenti determinano un sostanziale isolamento dall'esterno ed una difficile intromissione da parte degli animali.

Non è tuttavia possibile impedire le interazioni tra le attività di gestione dei rifiuti con le specie faunistiche opportuniste e sinantropiche (soprattutto uccelli e roditori).

Inoltre, si deve tenere conto che il sistema industriale è in stretta e diretta comunicazione con i sistemi naturali e para-naturali circostanti, in particolare le interazioni possono avere effetti sulle caratteristiche qualitative di tutti i comparti abiotici dei sistemi ecologici: aria, acqua, suolo.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	118 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Tali aspetti, in relazione all'intervento oggetto del presente Studio, vengono valutati nei seguenti capitoli. Dal punto di vista della biodiversità, come già descritto in precedenza, l'area in esame non ricade direttamente all'interno di aree protette o siti Rete Natura 2000, sebbene sia ubicata in prossimità di alcune aree classificate come ZSC-ZPS.

Da un'analisi della mappa delle Aree di collegamento ecologico Regionale¹⁶ si evince come il sito di intervento non ricada nemmeno all'interno di aree di collegamento, a testimonianza di come l'area industriale nella quale si andrà ad insediare il progetto in esame non rappresenti un elemento di pregio da un punto di vista della biodiversità, nonostante la vicinanza a siti di sicuro pregio sotto tale punto di vista.

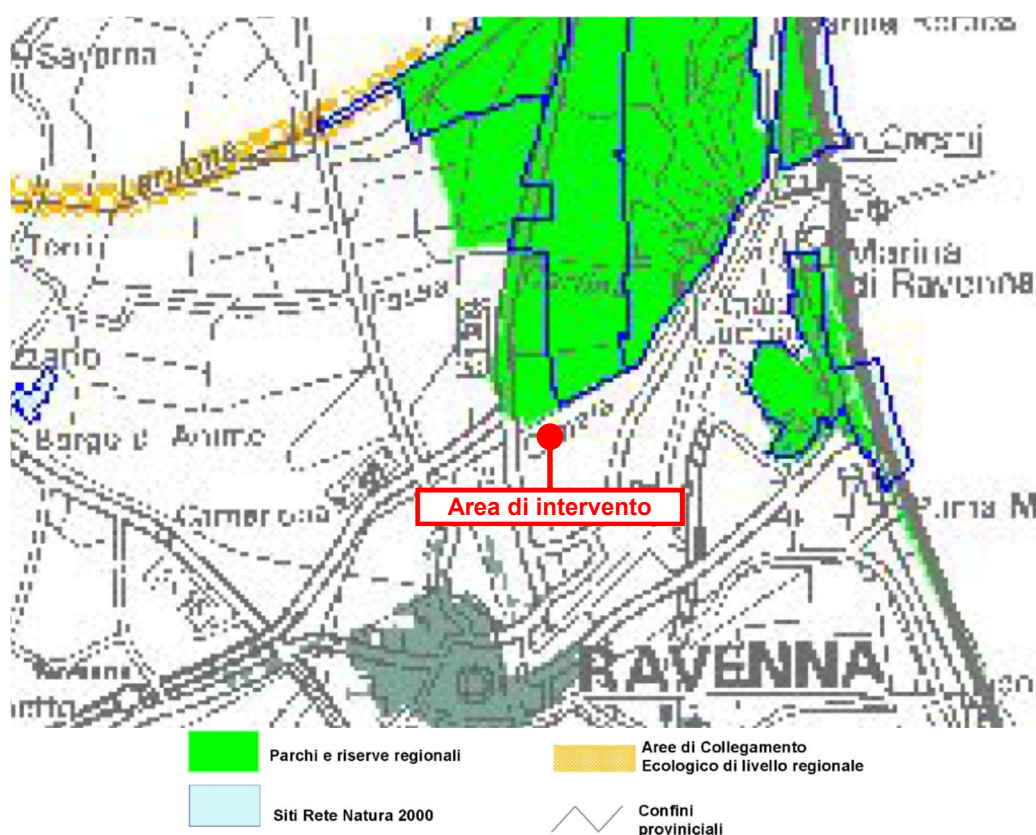


Figura 56 – Stralcio della mappa delle aree di collegamento ecologico di livello regionale.

G.4 VALUTAZIONE DI SINTESI PER FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Con riferimento alla metodologia descritta nella Premessa del presente Elaborato ed ai dati riportati nei precedenti capitoli, 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.

¹⁶ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/sistema-regionale/rete-ecologica/Areedicollegamentoecologicodilivelloregionale.pdf>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	119 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Con riferimento alla **flora e vegetazione**, lo stato attuale di qualità è stato considerato “analogo alla qualità accettabile” in quanto, l’area industriale in cui sarà realizzato il progetto in esame risulta pressoché priva di elementi vegetazionali di pregio pur essendoci nelle immediate vicinanze del sito la pineta San Vitale, che ospita al suo interno tra le specie rare e/o minacciate *Helianthemum jonium*, *Hottonia palustris*, *Centaurea spinoso-ciliata subsp. tommasinii* e la Piallassa Baiona, caratterizzata da 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” nelle vicinanze ha portato ad individuare la presenza di una sensibilità ambientale (P). Di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come superata (>).

La componente ambientale in esame, con riferimento all’area di intervento, è stata poi classificata come risorsa comune (C) e rinnovabile (R) proprio per via dell’assenza di elementi di pregio.

Secondo le metodologie e le definizioni descritte in Premessa, la risorsa è infine stata considerata Non Strategica (NS) in quanto eventuali alterazioni della flora potrebbero avere effetti di ridotta ampiezza spaziale sulle altre componenti ambientali e sarebbero quindi limitati ai soli territori interessati.

Il rango della componente è pertanto risultato pari a IV.

Lo stato attuale di qualità per la **fauna** è stato considerato “analogo alla qualità accettabile”. Anche in questo caso il giudizio è stato elaborato tenendo in considerazione le aree circostanti al sito di interesse che rappresentano ad oggi un rifugio per specie rare sia terrestri che acquatiche.

Come già descritto, la presenza di aree protette “SIC o ZPS” nelle vicinanze ha portato ad individuare la presenza di una sensibilità ambientale (P) e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come superata (>).

La componente ambientale in esame, con riferimento all’area di intervento, è stata poi classificata come risorsa comune (C) e rinnovabile (R) proprio per via dell’assenza di elementi di pregio.

La risorsa è infine stata considerata Non Strategica (NS) in quanto eventuali alterazioni della fauna sarebbero limitate alle zone limitrofe.

Il rango della componente è pertanto risultato pari a IV.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	120 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Lo stato attuale di qualità per gli **Ecosistemi e biodiversità** è stato considerato “lievemente inferiore alla qualità accettabile” in quanto all’interno di un’area limitata del territorio provinciale si affiancano zone di assoluto pregio (Piallasse Baiona e Piomboni, Pineta di San Vitale ecc.) e l’area industriale, all’interno della quale è situato lo stabilimento in esame, che comprende il porto di Ravenna ed il polo petrolchimico, che 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” nelle vicinanze 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, con riferimento all’area di intervento, è stata poi classificata come risorsa comune (C) e rinnovabile (R) proprio per via dell’assenza di elementi di pregio.

La risorsa è infine stata considerata Non Strategica (NS) in quanto, in ogni caso, eventuali alterazioni degli ecosistemi avrebbero effetti limitati sulle altre componenti ambientali e sarebbero circoscritte alle aree interessate senza alcuna influenza in area vasta.

Il rango della componente è pertanto risultato pari a IV.

Componente Ambientale	Sotto - componente	Stato attuale	Capacità di carico	Sensibilità ambientale	Scarsità della risorsa	Capacità di ricostruirsi della risorsa	Rilevanza e ampiezza spaziale della risorsa	Rango
Flora, fauna ed ecosistemi	Flora e vegetazione	=	>	P	C	R	NS	IV
	Fauna	=	>	P	C	R	NS	IV
	Ecosistemi e biodiversità	-	>	P	C	R	NS	IV

Tabella 34 – Determinazione del rango della componente flora, fauna ed ecosistemi.

H PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE: SCENARIO DI BASE

H.1 DESCRIZIONE DEGLI AMBITI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA

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.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	122 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

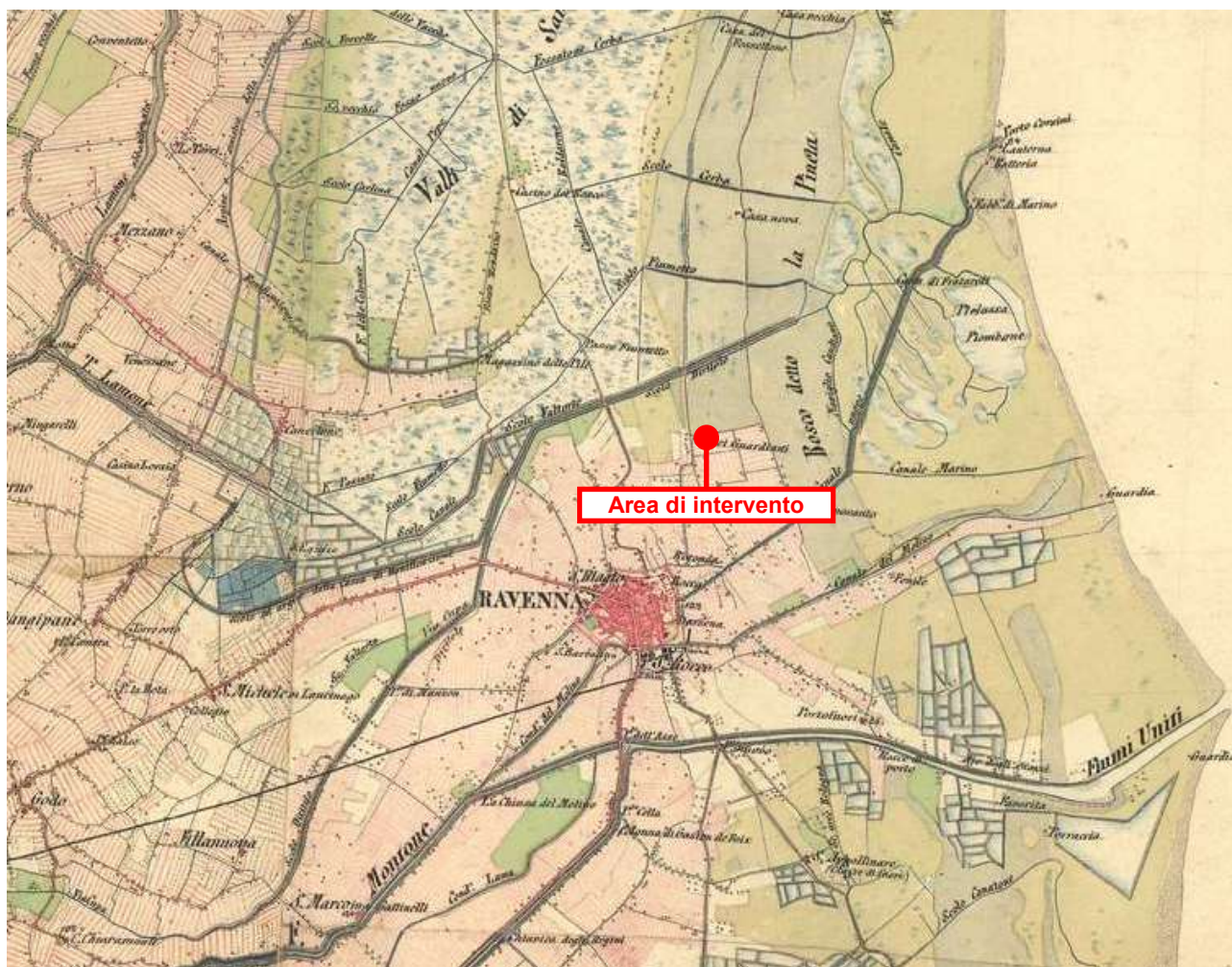


Figura 57 – Mappa di Ravenna nel XIX secolo [Fonte: mapire.eu].

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.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	123 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.



Figura 58 – Area di Ravenna nel 1984 [Fonte: Google Earth].

Le attività portuali hanno quindi storicamente caratterizzato il territorio della città di Ravenna, infatti, come dettagliatamente descritto anche nell'Elaborato 2 – Inquadramento programmatico del presente Studio, l'area in esame appartiene, secondo indicazioni derivanti dal Piano territoriale Paesistico Regionale (PTPR), all'unità di paesaggio (UdP) 5 “Del porto e della città” definita dal Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) della Provincia di Ravenna.

Nella figura seguente si riporta un'estrazione della Tavola 1 – Unità di paesaggio - del PTCP della Provincia di Ravenna.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	124 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

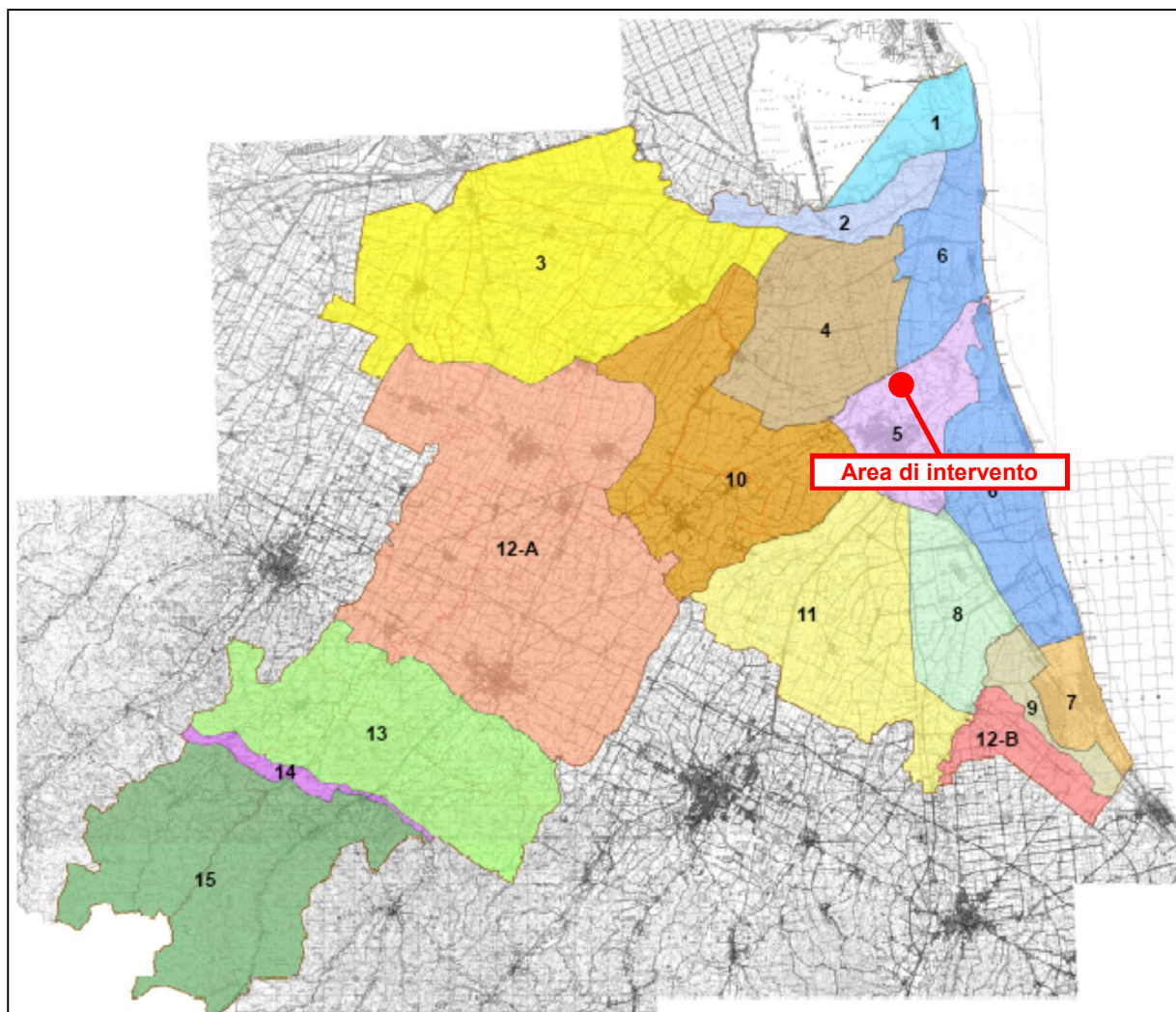


Figura 59 – Stralcio della Tavola 1 – Unità del paesaggio del PTCP della Provincia di Ravenna.

All'interno dell'Unità di Paesaggio n. 5, come definita dal PTCP di Ravenna, si trovano alcune strade storiche ed alcune strade panoramiche, anche se nessuna di queste giace nelle vicinanze dell'area di interesse. In particolare, tali strade sono:

- strade storiche: da due ingressi della città, Porta Adriana e Porta Sisi, partono storici collegamenti con l'entroterra:
 - la strada Faentina S.S. n. 253 in direzione Faenza;
 - la strada Ravegnana S.S. n. 67 in direzione Forlì costeggia l'argine del fiume Ronco;
 - la strada S.S. 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 3 km che costeggia da una parte la pineta e dall'altra le piallasse in direzione di Marina di Ravenna.

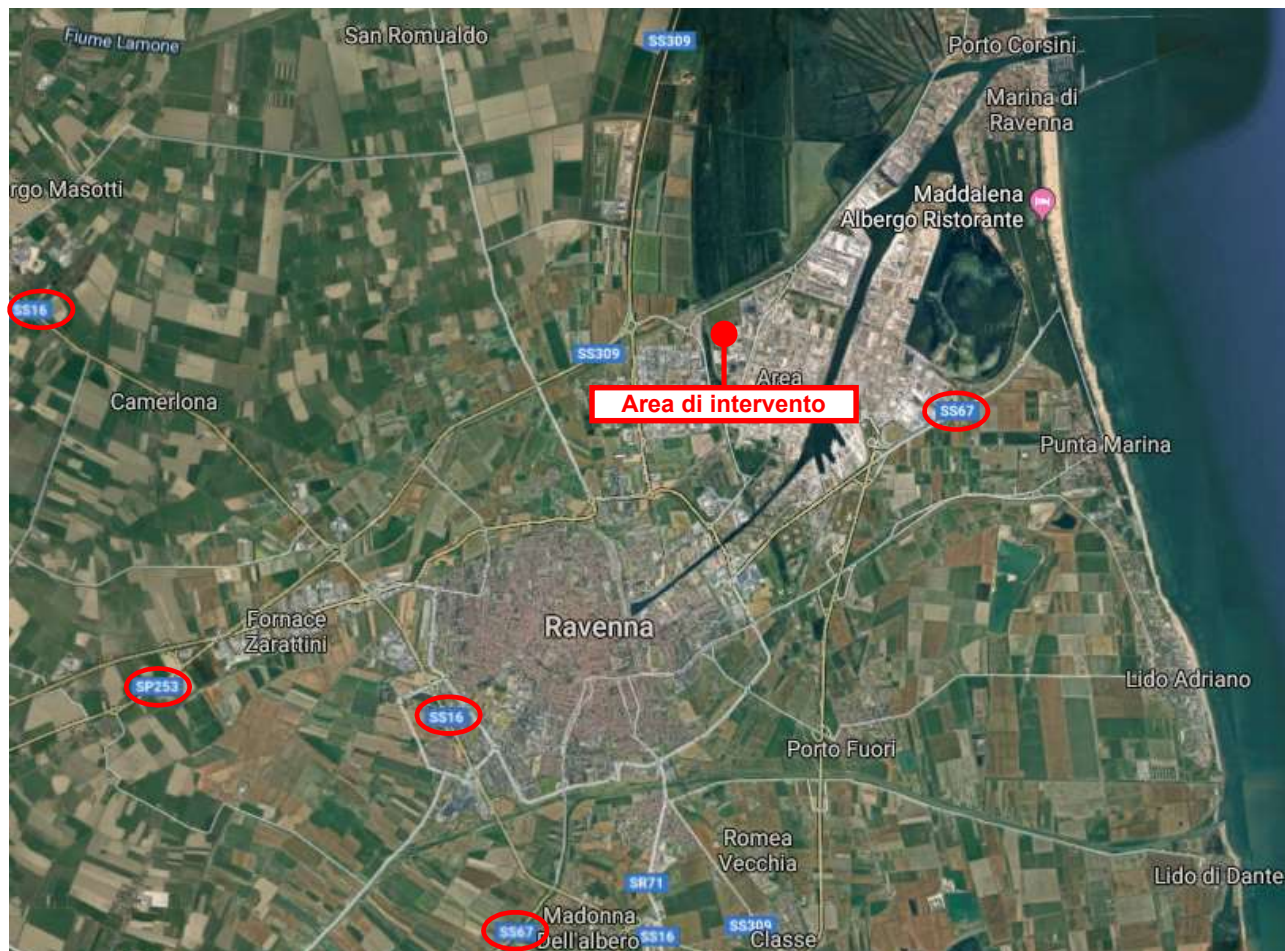


Figura 60 – Dettaglio delle strade storiche in area ravennate [Fonte: Google Maps].

H.2 QUALITÀ VEDUTISTICA E SIMBOLICA DEL PAESAGGIO

Il sito di studio è ubicato all'estremità nord dell'area portuale di Ravenna, in prossimità della pineta San Vitale, dalla quale è separato da Via Canale Magni. Nelle immediate vicinanze del sito, oltre alla pineta ed all'area portuale, si trovano la Pialassa Baiona, altra area di rilievo da un punto di vista ambientale, ed una vasta zona occupata da terreni agricoli. Dalle seguenti figure si evidenzia però la natura prettamente industriale dell'area.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	126 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 61 – Punti di vista fotografici dell'area di intervento da Via Canale Magni. In rosso il perimetro di intervento.



Figura 62 – Foto 1 dell'area di intervento da Via Canale Magni.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	127 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 63 – Foto 2 dell'area di intervento da Via Canale Magni.



Figura 64 – Foto 3 dell'area di intervento da Via Canale Magni.

Il territorio non è quindi, in generale, caratterizzato da un unico ambito paesaggistico, ma anzi mostra una particolare commistione di generi estremamente vari e potenzialmente in conflitto tra loro; tuttavia essi risultano sufficientemente divisi in modo da creare sotto-ambiti relativamente omogenei nei rispettivi generi. Di seguito vengono descritti i distinti ambiti.

La pineta San Vitale si presenta come un bosco misto dove accanto al predominante Pino domestico crescono Farnia, Pioppo, Frassino, Leccio insieme a un ricco sottobosco.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	128 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

La laguna della Pialassa Baiona è caratterizzata da ampi specchi d'acqua aperti con presenza di prati salmastri, alternati a canali artificiali. Le acque dei chiari hanno bassa profondità, con fondali melmosi o sabbiosi, parzialmente affioranti durante le basse maree. Sono presenti dossi emergenti all'interno dei chiari più vasti, sia di origine naturale, sia creati per la nidificazione dei Caradriformi. Le aree marginali sono occupate da praterie igrofile su suoli salmastri.

La Pialassa risulta delimitata a Sud dall'area industriale del porto di Ravenna, la quale rappresenta un'evidente interruzione della continuità dei sistemi naturali causata dall'espansione e dallo sviluppo delle attività umane e dal conseguente sfruttamento del territorio. Si tratta di una zona estremamente urbanizzata ed industrializzata che rappresenta un tipico contesto industriale di importanza non solo sovracomunale, ma internazionale.

Le zone agricole e il sistema della bonifica, infine, sono caratterizzate da campi a coltura intervallati da canali irrigui e rappresentano la componente ambientale prioritaria in area vasta.



Figura 65 – Dettaglio dei generi paesaggistici prossimi all'area di intervento [Fonte: Google Maps].

La Pineta San Vitale e la Pialassa Baiona ricadono tra l'altro all'interno di un ambito di valore paesaggistico soggetto ai vincoli di cui al Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 e successive modificazioni.

Il vincolo paesaggistico è stato istituito mediante il D.M. n. 3 del 05/01/1976 con il quale è stata sancita la Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona paesistica nord fra Candiano e

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	129 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Foce Reno in Comune di Ravenna (cfr. figura seguente). Viene con essa “riconosciuto che la zona predetta ha notevole interesse pubblico perché, integrando i vincoli già esistenti sulla pineta demaniale di Marina Romea (decreto ministeriale 21 Maggio 1960), sulla pineta comunale di S. Vitale (decreto ministeriale 23 Gennaio 1967), sul Biotopo di punte Alberete a Valle della Canna (decreto ministeriale 31 Luglio 1969), costituisce un'unica zona ampia ma unitaria che si collega con le valli di Comacchio, avente valore paesistico e singolarità naturale e scientifica. [...]”¹⁷. Si riporta di seguito una perimetrazione dell'area sottoposta a vincolo.

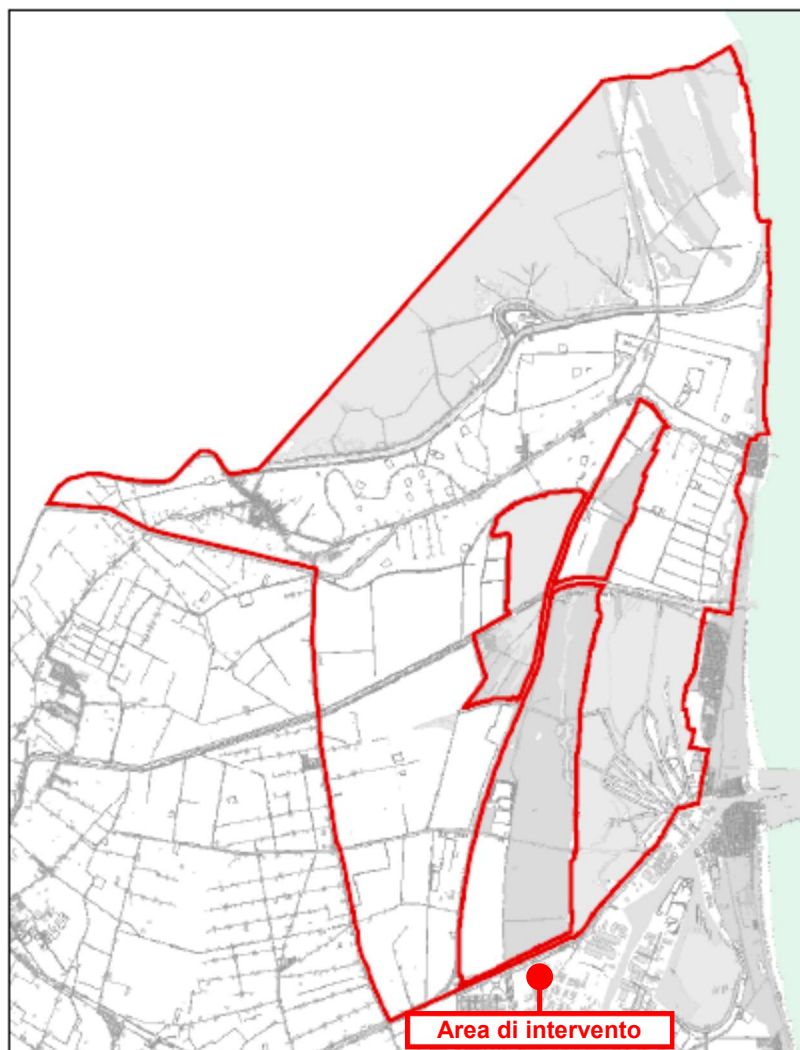


Figura 66 – Dettaglio dell'area sottoposta a vincolo paesaggistico
[Fonte: Tavola dei vincoli 10 del RUE del Comune di Ravenna].

¹⁷ <http://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/beni-paesaggistici/>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	130 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

H.2.1 Analisi di sensibilità paesaggistica dell'area locale

Per la valutazione degli impatti sul paesaggio e sul patrimonio culturale si è scelto di utilizzare il metodo proposto dalla Regione Lombardia, basato sulle Linee Guida per l'esame paesistico dei progetti approvate con D.G.R. 8 Novembre 2002 N.7/11045.

Il metodo prevede di analizzare la sensibilità del paesaggio in relazione all'incidenza del progetto proposto. Dalla combinazione delle due valutazioni deriva la valutazione dell'impatto paesistico della trasformazione proposta. La metodologia vuole verificare se il progetto esaminato in un determinato luogo possa contribuire a qualificarlo oppure a deteriorare il contesto paesistico di riferimento, se produca effetti negativi sull'immagine del territorio oppure possa arricchirlo o impoverirlo, se crei nuovi valori paesistici o piuttosto non comprometta oppure distrugga quelli esistenti.

La sensibilità del sito di intervento rappresenta uno dei parametri per determinare l'impatto ed è misurabile in tre modi:

- morfologico-strutturale;
- vedutistico;
- simbolico.

I tre modi di misura si articolano quindi in chiavi di lettura su due livelli: sovralocale e locale.

Il modo di valutazione morfologico-strutturale considera la sensibilità del sito in quanto appartiene a uno o più "sistemi" che strutturano l'organizzazione di quel territorio e di quel luogo, assumendo che tale condizione implichi determinate regole o cautele per gli interventi di trasformazione. Il sistema di appartenenza è connesso all'organizzazione fisica di quel territorio e/o di carattere linguistico-culturale e quindi riferibile ai caratteri formali (stilistici, tecnologici e matrici) dei diversi manufatti. La valutazione sintetica è quindi unica anche se poi deve trovare una sua illustrazione articolata nella relazione paesistica.

La chiave di lettura a livello sovralocale valuta le relazioni dell'area di intervento con gli elementi significativi di un sistema che caratterizza un contesto più ampio di quello di rapporto immediato:

- strutture morfologiche di particolare rilevanza nella configurazione di contesti paesistici: crinali, orli di terrazzi, sponde fluviali e lacuali;
- aree o elementi di rilevanza ambientale che intrattengono uno stretto rapporto relazionale con altri elementi nella composizione di sistemi di Maggiore ampiezza: componenti dell'idrografia superficiale, corridoi verdi, aree protette, boschi, fontanili;

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	131 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- componenti proprie dell'organizzazione del paesaggio agrario storico: terrazzamenti, maglie poderali segnate da alberature ed elementi irrigui, nuclei e manufatti rurali distribuiti secondo modalità riconoscibili e riconducibili a modelli culturali che strutturano il territorio agrario;
- elementi fondamentali della struttura insediativa storica: percorsi, canali, manufatti e opere d'arte, nuclei, edifici rilevanti (ville, abbazie, castelli e fortificazioni, ecc.);
- testimonianze della cultura formale e materiale caratterizzanti un determinato ambito storico-geografico (per esempio quella valle o quel tratto di valle): soluzioni stilistiche tipiche e originali, utilizzo di specifici materiali e tecniche costruttive (l'edilizia in pietra o in legno, i muretti a secco, ecc.), il trattamento degli spazi pubblici.

La chiave di lettura a livello locale considera l'appartenenza o la contiguità del sito di intervento con elementi propri dei sistemi qualificanti quel luogo specifico:

- segni della morfologia del territorio: dislivello di quota, scarpata morfologica, elementi minori dell'idrografia superficiale;
- elementi naturalistico-ambientali significativi per quel luogo: alberature, monumenti naturali, fontanili o zone umide che non si legano a sistemi più ampi, aree verdi che svolgono un ruolo nodale nel sistema del verde locale;
- componenti del paesaggio agrario storico: filari, elementi della rete irrigua e relativi manufatti (chiuse, ponticelli, ecc.), percorsi poderali, nuclei e manufatti rurali;
- elementi di interesse storico-artistico: centri e nuclei storici, monumenti, chiese e cappelle, mura storiche;
- elementi di relazione fondamentali a livello locale: percorsi – anche minori - che collegano edifici storici di rilevanza pubblica, parchi urbani, elementi lineari – verdi o d'acqua che costituiscono la connessione tra situazioni naturalistico-ambientali significative, “porte” del centro o nucleo urbano, stazione ferroviaria;
- vicinanza o appartenenza ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo linguistico, tipologico e d'immagine, situazione in genere più frequente nei piccoli nuclei, negli insediamenti montani e rurali e nelle residenze isolate ma che potrebbe riguardare anche piazze o altri particolari luoghi pubblici.

Il metodo di valutazione vedutistica si applica là dove questo aspetto rappresenti un valore in quanto si stabilisce un rapporto tra l'osservatore e il territorio di fruizione visiva per ampiezza

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	132 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

(panoramicità), per qualità del quadro paesistico percepito per particolarità delle relazioni visive tra due o più luoghi. Di seguito le chiavi di lettura a livello sovralocale e locale.

La chiave di lettura a livello sovralocale valuta le caratteristiche del sito di intervento considerando le relazioni percettive e che esso intrattiene con un intorno più ampio, dove la Maggiore ampiezza può variare a seconda delle situazioni morfologiche del territorio:

- siti collocati in posizioni morfologicamente emergenti e quindi visibili da un ampio ambito territoriale (l'unico rilievo in un paesaggio agrario di pianura, il crinale, l'isola o il promontorio in mezzo al lago, ecc.);
- il sito si trova in contiguità con percorsi panoramici di spiccato valore, di elevata notorietà, di intensa fruizione, e si colloca in posizione strategica rispetto alle possibilità di piena fruizione del panorama (rischio di occlusione);
- appartenenza del sito ad una "veduta" significativa per integrità paesistica e/o per notorietà (la sponda del lago, il versante della montagna, la vista verso le cime, ecc.), si verifica in questo caso il rischio di "intrusione";
- percepibilità del sito da tracciati (stradali, ferroviari, di navigazione, funivie) ad elevata percorrenza.

La chiave di lettura a livello locale valuta le caratteristiche percettive che contraddistinguono il luogo d'interesse:

- il sito interferisce con un belvedere o con uno specifico punto panoramico;
- il sito si colloca lungo un percorso locale di fruizione paesistico-ambientale (il percorso-vita nel bosco, la pista ciclabile lungo il fiume, il sentiero naturalistico, ecc.);
- il sito interferisce con le relazioni visuali storicamente consolidate e rispettate tra punti significativi di quel territorio (il cono ottico tra santuario e piazza della chiesa, tra rocca e municipio, tra viale alberato e villa, ecc.);
- adiacenza a tracciati (stradali, ferroviari) ad elevata percorrenza.

Il metodo di valutazione simbolica considera il valore simbolico che le comunità locali e sovralocali attribuiscono al luogo d'interesse. La chiave di lettura a livello sovralocale considera i valori assegnati a quel quel luogo dalla collettività:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	133 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- siti collocati in ambiti oggetto di celebrazioni letterarie (ambientazioni sedimentate nella memoria culturale, interpretazioni poetiche di paesaggi, diari di viaggio, ecc.), o artistiche (pittoriche, fotografiche e cinematografiche) o storiche (luoghi di celebri battaglie, ecc.);
- siti collocati in ambiti di elevata notorietà e di forte richiamo turistico per le loro qualità paesistiche (citazione in guide turistiche).

La chiave di lettura a livello locale considera quei luoghi che pur non essendo oggetto di particolari e celebri citazioni rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale, possono essere connessi sia a riti religiosi sia ad eventi o ad usi civili.

La tabella seguente rappresenta gli aspetti da valutare che si ritiene debbano essere considerati nelle chiavi di lettura ai due livelli.

Metodi di valutazione	Chiavi di lettura a livello sovracomunale	Chiavi di lettura a livello locale
1.Sistemico	Partecipazione a sistemi paesistici sovralocali di: <ul style="list-style-type: none"> • interesse geo-morfologico (leggibilità delle forme naturali del suolo); • interesse naturalistico (presenza di reti e/o aree di rilevanza ambientale); • interesse storico-insediativo (leggibilità dell'organizzazione spaziale e della stratificazione storica degli insediamenti e del paesaggio agrario). Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale (stili, materiali, tecniche costruttive, tradizioni culturali di un particolare ambito geografico).	Appartenenza/contiguità a sistemi paesistici di livello locale: <ul style="list-style-type: none"> • di interesse geo-morfologico • di interesse naturalistico • di interesse storico agrario • di interesse storico-artistico • di relazione (tra elementi storico-culturali, tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica). Appartenenza/contiguità ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e dei valori di immagine.
2.Vedutistico	<ul style="list-style-type: none"> • Percepibilità da un ampio ambito territoriale; • interferenza con percorsi panoramici di interesse sovralocale; • inclusione in una veduta panoramica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interferenza con punti di vista panoramici; • interferenza/contiguità con percorsi di fruizione paesistico-ambientale; • interferenza con relazioni percettive significative tra elementi locali (verso la rocca, la chiesa, ecc).
3.Simbolico	<ul style="list-style-type: none"> • Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche; • appartenenza ad ambiti di elevata notorietà (richiamo turistico). 	Interferenza/contiguità con luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale (luoghi celebrativi o simbolici della cultura/ tradizione locale).

Tabella 35 – Modi e chiavi di lettura per la valutazione delle sensibilità paesistica dei luoghi.

Il giudizio sintetico avviene utilizzando la seguente classificazione:

- Sensibilità paesistica molto bassa;
- Sensibilità paesistica bassa;

- Sensibilità paesistica media;
- Sensibilità paesistica alta;
- Sensibilità paesistica molto alta.

Il giudizio complessivo invece tiene conto della valutazione in riferimento ai tre modi e alle chiavi di lettura esprimendo in modo sintetico il risultato di una valutazione generale sulla sensibilità paesistica complessiva del sito, da definirsi non in modo deterministico ma in base alla rilevanza assegnata ai diversi fattori analizzati.

Ai soli fini della valutazione dell'impatto sul paesaggio e patrimonio culturale, la classe di sensibilità paesistica (giudizio complessivo) è da esprimersi in forma numerica secondo la seguente associazione.

- 1 = Sensibilità paesistica molto bassa;
- 2 = Sensibilità paesistica bassa;
- 3 = Sensibilità paesistica media;
- 4 = Sensibilità paesistica alta;
- 5 = Sensibilità paesistica molto alta.

Di seguito si fornisce la valutazione della classe di sensibilità paesistica del sito, valutata a livello locale. Si precisa che in considerazione delle caratteristiche dell'opera in progetto si è ritenuto possibile omettere la valutazione di sensibilità paesistica a livello sovracomunale.

Gli edifici e le strutture in progetto, infatti, saranno inserite all'interno di un contesto industriale già insediato in un'area che non presenta punti di vista o scorci panoramici fruibili da notevoli distanze. Le altezze degli edifici in progetto, inoltre, saranno inferiori rispetto a quelle di altri manufatti presenti nell'area industriale e in ogni caso tali da non poter essere distinte visivamente a notevole distanza dal sito.

Si è quindi ritenuto che l'incidenza paesaggistica delle opere in progetto possa svilupparsi unicamente a livello locale. Si precisa inoltre che il grado di sensibilità viene definito calcolando sia la media delle singole valutazioni di ciascuna chiave di lettura sia la media dei giudizi di ciascun modo di valutazione (calcolati a loro volta come media delle rispettive chiavi di lettura).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	135 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Modo di valutazione	Chiavi di lettura a livello locale	VALUTAZIONE	MEDIA
Sistemico	Appartenenza/contiguità a sistemi paesaggistici di livello locale di interesse geo-morfologico	1 Non si rilevano nelle immediate vicinanze del sito elementi di particolare interesse geo-morfologico in quanto l'area risulta da tempo antropizzata con presenza di impianti chimici e attività portuali hanno modificato in maniera rilevante l'assetto morfologico delineando connotati consolidati di area industriale	1,7
	Appartenenza/contiguità a sistemi paesaggistici di livello locale di interesse naturalistico	3 Il sito, pur ai margini di un'area industriale, si colloca nelle vicinanze di una area di elevato interesse naturalistico, il SIC-ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo"	
	Appartenenza/contiguità a sistemi paesaggistici di livello locale di interesse storico agrario	1 Non si rilevano nelle aree circostanti l'impianto aree di interesse storico agrario essendo l'area completamente industrializzata. I terreni agricoli prossimi all'area in esame non risultano di interesse storico, né vi sono colture di particolare rilievo	
	Appartenenza/contiguità a sistemi paesaggistici di livello locale di interesse storico-artistico	1 Non si rilevano nelle aree circostanti l'impianto aree di interesse storico-artistico essendo l'area completamente industrializzata.	
	Appartenenza/contiguità a sistemi paesaggistici di livello locale di relazione (tra elementi storico-culturali, tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica)	3 Il sito, pur ai margini di un'area industriale, si colloca nelle vicinanze di una area di elevato interesse naturalistico, il SIC-ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo".	
	Appartenenza/contiguità ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e dei valori di immagine	1 L'area in esame si colloca ai margini di un'area naturale non antropizzata ed all'interno di un'area industriale, pertanto non risultano presenti elementi di pregio o caratterizzanti per quanto riguarda il profilo linguistico	
Vedutistico	Interferenza con punti di vista panoramici	1 Non risultano presenti, presso il sito di intervento, punti di vista panoramici rivolti all'adiacente area naturalistica. Inoltre il sito risulta ubicato all'interno di un'area industriale che non costituisce un elemento di pregio da un punto di vista paesaggistico.	1,7
	Interferenza/contiguità con percorsi di fruizione paesistico-ambientale	3 L'area di intervento, pur ai margini di un'area industriale, è ubicata nelle vicinanze dell'area SIC-ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo" all'interno della quale sono presenti percorsi naturalistici e ambientali	
	Interferenza con relazioni percettive significative tra elementi locali	1 Il tessuto prevalentemente industriale della zona di intervento non determina l'instaurarsi di relazioni percettive tra elementi locali	
Simbolico	Interferenza/contiguità con luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale (luoghi celebrativi o simbolici della cultura/tradizione locale)	1 Il sito di intervento è parte di un'area industriale realizzata nel corso dell'ultimo secolo all'interno della quale non sono presenti luoghi simbolici per la cultura e la tradizione del posto	1,0
Media		1,6	1,4

Tabella 36 - Calcolo del grado di sensibilità.

La valutazione della classe di sensibilità paesistica del sito attribuisce una Sensibilità paesistica ricompresa tra molto bassa e bassa.

H.3 CARATTERI STORICO-INSEDIATIVI E PATRIMONIO CULTURALE

Gli elementi puntuali di interesse da un punto di vista storico o culturale sono identificati a livello di pianificazione comunale, in particolare all'interno degli elaborati cartografici del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Ravenna (cfr. Elaborato 2 del presente Studio).

Nel dettaglio, nei pressi dell'area di impianto, ma comunque a significativa distanza, si può rilevare la presenza di alcuni edifici segnalati per il particolare valore tipologico documentario.

L'esatta ubicazione degli edifici è indicata alla Tavola 33 (Lo Stabbiale) del RUE 2, della quale si riporta di seguito un estratto.

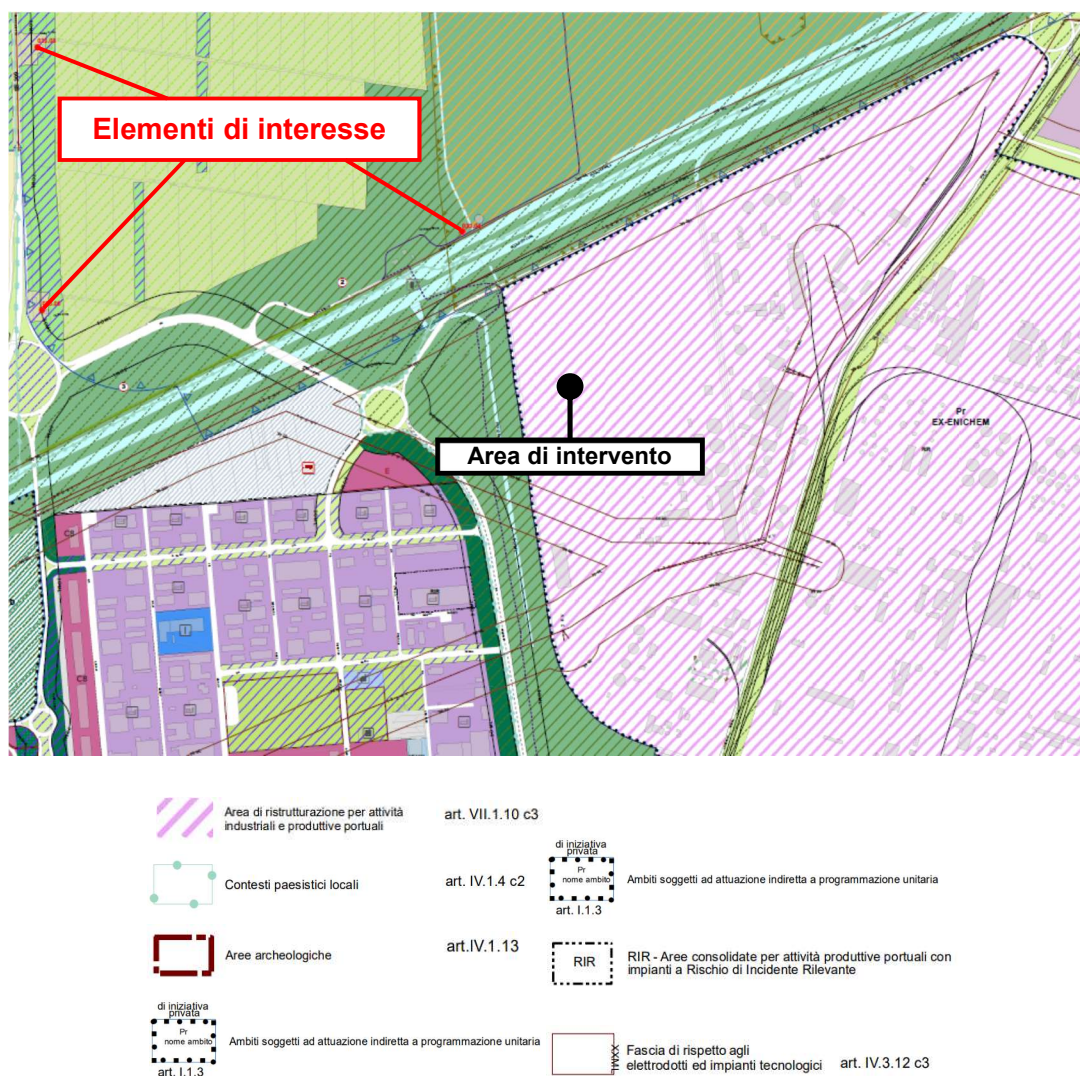


Figura 67 - Stralcio della Tavola 2.33 del RUE di Ravenna “Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano”.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	137 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

L'art. IV.1.8 delle NTA del RUE individua precise misure di tutela per tali tipologie di edifici, ma unicamente con riferimento ad eventuali interventi edilizi su di essi. Se ne omette pertanto l'analisi in quanto il progetto in esame non prevede interventi su tali edifici tutelati, il più vicino dei quali si trova ad oltre 200 metri dal sito di intervento.

H.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

Con riferimento alla metodologia descritta in premessa ed ai dati riportati nei paragrafi precedenti, si procede ora alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (*scenario di base*), ossia alla definizione del rango della componente in esame. Con riferimento alla sottocomponente rappresentata dalla **qualità vedutistica e simbolica del paesaggio**, lo stato attuale di qualità, con stretto riferimento all'area di intervento, è stato considerato "*analogo alla qualità accettabile*" in quanto tipico delle zone industriali. Non si rileva la presenza di sensibilità ambientali connesse alla componente in esame (NP); la capacità di carico della risorsa è stata determinata come eguagliata (=). La sottocomponente ambientale, con riferimento all'area di intervento, è stata poi classificata come risorsa comune (C) in quanto riferita ad un paesaggio prettamente industriale, e rinnovabile (R). La risorsa è infine stata considerata non strategica (NS) in quanto eventuali alterazioni del paesaggio hanno impatti che si limitano localmente alle aree in contatto visivo con esse.

Il rango della componente è pertanto risultato pari a V.

La classe di sensibilità paesistica del sito determinata secondo le Linee Guida per l'esame paesistico dei progetti approvate con D.G.R. Regione Lombardia 8 Novembre 2002 n. 7/11045 è infatti risultata compresa tra "**molto bassa**" e "**bassa**" in una scala di cinque valori, il che è coerente con la definizione del rango secondo lo schema seguente.

Classe di sensibilità paesistica	Rango della componente ambientale
1 = Sensibilità paesistica molto bassa	V
2 = Sensibilità paesistica bassa	IV
3 = Sensibilità paesistica media	III
4 = Sensibilità paesistica alta	II
5 = Sensibilità paesistica molto alta	I

Tabella 37 - Confronto tra classe di sensibilità paesistica e stato di qualità ambientale.

Con riferimento alla sottocomponente rappresentata dai **caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico**, lo stato attuale di qualità è stato considerato “analogo alla qualità accettabile” in quanto, sebbene nelle aree limitrofe al sito in esame si segnalino la presenza di alcuni edifici di valore tipologico documentario, nessuno di questi è direttamente interessato dal progetto in esame. Inoltre, nelle aree limitrofe al sito in esame non si rileva la presenza di elementi di particolare rilievo storico e culturale.

Non si è quindi rilevata la presenza di sensibilità ambientali connesse alla componente in esame (NP) e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come eguagliata (=).

Con riferimento all'area di intervento, la suddetta sottocomponente è stata poi classificata come risorsa Comune (C) e rinnovabile (R) in quanto non vi è possibilità di danneggiamento o demolizione di reperti archeologici o testimonianze del passato. La risorsa è stata poi considerata non strategica (NS) in quanto eventuali alterazioni a singoli elementi del patrimonio culturale sarebbero limitati all'elemento interessato senza avere effetti su altri componenti ambientali o su altri beni archeologici.

Il rango 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	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio	=	NP	=	C	R	NS	V
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico	=	NP	=	C	R	NS	V

Tabella 38 – Determinazione del rango della componente paesaggio e patrimonio culturale.

I POPOLAZIONE E SALUTE: SCENARIO DI BASE

I.1 DESCRIZIONE DELL'ASSETTO DEMOGRAFICO

Al fine di determinare lo stato di salute e di benessere della popolazione potenzialmente interessata dalla realizzazione del progetto in esame si fa riferimento a quanto riportato dall'Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna nel *"Profilo di salute - Ausl Romagna"* (Dicembre 2018)¹⁸.

Le informazioni sono state integrate con i dati desunti sia dal report *"Popolazione residente in Provincia di Ravenna al 31/12/2019"* relativo alla sola Provincia di Ravenna, che dal *"Bollettino della Popolazione 2019"* reperibile sul portale del Comune di Ravenna, che ha fornito un Maggiore dettaglio a scala locale.

La Regione Emilia-Romagna, con L.R. n. 22 del 21/11/2013, ha istituito, a decorrere dal 1° Gennaio 2014, l'Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna, che opera nell'ambito territoriale dei comuni inclusi nelle ex Aziende Unità Sanitarie Locali di Forlì, Cesena, Ravenna e Rimini.



Figura 68 – Ambito territoriale dell'Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna
[Fonte: AUSL Romagna].

L'AUSL della Romagna si estende su un'area di 5.100 km² e comprende 73 comuni (34 in collina, 32 in pianura e 7 in montagna), organizzati in 8 Distretti: Lugo, Faenza, Ravenna, Cesena-Valle Savio, Forlì, Rubicone, Rimini e Riccione.

¹⁸ <https://www.auslromagna.it/organizzazione/dipartimenti/dipsan/prevenzione/salute-romagna/a-profilo-di-salute>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	140 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

In particolare, l'Azienda gestisce le attività sanitarie di prevenzione, cura e riabilitazione, nonché le attività sociali proprie o ad essa delegate dai Comuni, con l'obiettivo di promuovere, mantenere e migliorare lo stato di salute della popolazione.

La popolazione residente al 01/01/2018 nel Distretto di Ravenna era pari a 200.707 abitanti e rappresentava il 17,8% della popolazione dell'Ausl Romagna.

Distretti	Totale
Lugo	102.664
Faenza	88.852
Ravenna	200.707
Forlì	186.292
Cesena - Valle Savio	116.938
Rubicone	92.219
Rimini	224.277
Riccione	114.393
Romagna	1.126.342
Emilia-Romagna	4.461.612

Tabella 39 – Popolazione residente per distretto nell'ambito territoriale AUSL Romagna
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

In tutto il territorio regionale si è registrato, nell'ultimo decennio, un calo della natalità, che nell'Ambito di Ravenna si attesta attualmente a 7,0 nati su 1.000 abitanti (valore più basso dell'intero territorio).

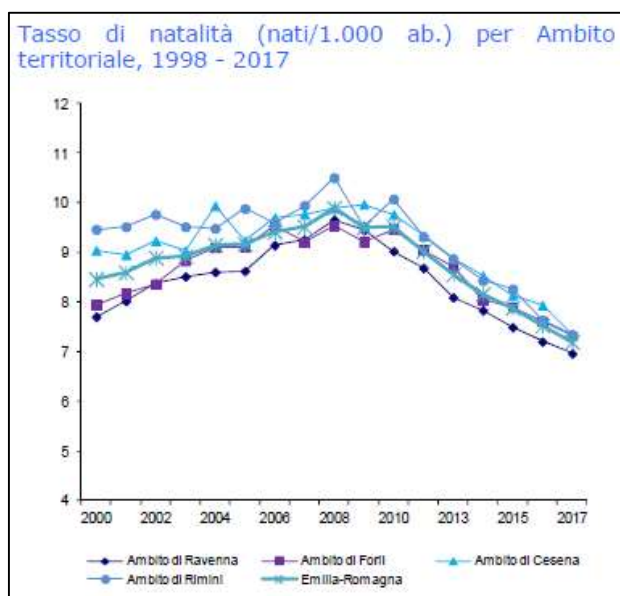


Tabella 40 – Tassi di natalità in regione e negli Ambiti dell'Ausl Romagna
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

Complessivamente, in tutto il territorio della Romagna, la speranza di vita è pari a 86 anni per le donne e 82 anni per gli uomini, un valore in linea con la media regionale. La speranza di vita a 65 anni risulta pari a 23 anni per le donne e 20 per gli uomini, con un trend in costante crescita negli ultimi anni.

Nell'area di Ravenna si rileva una speranza di vita leggermente superiore alla media regionale sia per gli uomini che per le donne.

Speranza di vita a 65 anni, per sesso (ISTAT 1992 - 2017)

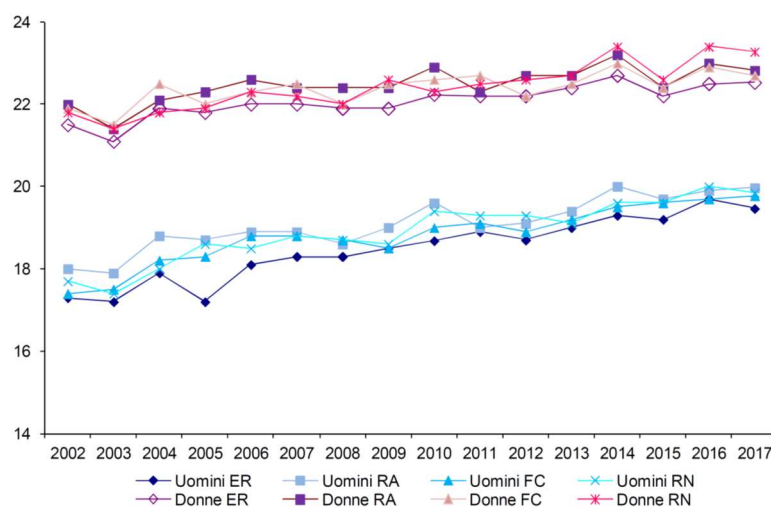


Tabella 41 – Speranza di vita a 65 anni in Regione e nelle province della Romagna
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

Nel complesso si registra un progressivo invecchiamento della popolazione, che può essere rappresentato con l'indice di vecchiaia, ossia il rapporto percentuale tra la popolazione over 65 e la popolazione under 15. L'indice di vecchiaia del Distretto di Ravenna risulta il secondo più elevato della Romagna (dopo Lugo) ed anche superiore al valore medio regionale.

Indice di Vecchiaia per distretto, Ausl
Romagna ed Emilia-Romagna,
01/01/2018

Distretti	Indice Vecchiaia (%)
Lugo	203
Faenza	188
Ravenna	200
Forlì	191
Cesena - Valle Savio	196
Rubicone	144
Rimini	162
Riccione	183
Romagna	183
Emilia-Romagna	180

Tabella 42 – Indice di vecchiaia nei distretti dell'Ausl Romagna
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

Analizzando più nello specifico la situazione in Provincia di Ravenna, si rileva che la popolazione, al 31/12/2019, ammontava a 389.980 persone (189.592 maschi e 200.388 femmine) in leggero calo rispetto all'anno precedente.

	Maschi	Femmine	Totale	% sul totale
Alfonsine	5.711	6.113	11.824	3,03%
Bagnacavallo	8.156	8.523	16.679	4,28%
Bagnara di Romagna	1.208	1.213	2.421	0,62%
Brisighella	3.685	3.673	7.358	1,89%
Casola Valsenio	1.277	1.230	2.507	0,64%
Castelbolognese	4.749	4.870	9.619	2,47%
Cervia	13.807	15.023	28.830	7,39%
Conselice	4.739	4.982	9.721	2,49%
Cotignola	3.560	3.816	7.376	1,89%
Faenza	28.788	30.163	58.951	15,12%
Fusignano	4.036	4.116	8.152	2,09%
Lugo	15.533	16.805	32.338	8,29%
Massa Lombarda	5.239	5.299	10.538	2,70%
Ravenna	76.557	81.637	158.194	40,56%
Riolo Terme	2.840	2.856	5.696	1,46%
Russi	6.073	6.257	12.330	3,16%
Sant'Agata sul Santerno	1.455	1.483	2.938	0,75%
Solarolo	2.179	2.329	4.508	1,16%
TOTALE	189.592	200.388	389.980	100,00%
Distretto di Ravenna	96.437	102.917	199.354	51,12%
Distretto di Lugo	49.637	52.350	101.987	26,15%
Distretto di Faenza	43.518	45.121	88.639	22,73%
TOTALE	189.592	200.388	389.980	100,00%

Tabella 43 - Popolazione residente in provincia di Ravenna al 31/12/2019

[Fonte: La popolazione residente in provincia di Ravenna al 31/12/2019 - Provincia di Ravenna, 2020].

In ultimo, si riporta il dettaglio per il Comune di Ravenna.

Nel 2019 la popolazione residente nel Comune di Ravenna era pari a 157.774 abitanti, composta da 76.336 maschi e 81.438 femmine.

Nella seguente figura è rappresentata la suddivisione della popolazione per aree territoriali relativa all'anno 2019. Si nota una elevata presenza nelle aree relative alla "Città" e, al di fuori delle circoscrizioni più centrali, all'area n. 10 "del mare".



Aree Territoriali (ex Circostrizioni)	ANNO 2019			ANNO 2018			DIFFERENZA		
	M	F	T	M	F	T	M +/-	F +/-	T +/-
AREA N. 1 - CENTRO URBANO (ex circ. Prima)	18.273	20.501	38.774	18.320	20.404	38.724	-47	97	50
AREA N. 2 - RAVENNA SUD (ex circ. Seconda)	19.420	21.310	40.730	19.526	21.321	40.847	-106	-11	-117
AREA N. 3 - DARSENA (ex circ. Terza)	9.762	10.570	20.332	9.743	10.541	20.284	19	29	48
~~~~~									
<b>Totale Città'</b>	<b>47.455</b>	<b>52.381</b>	<b>99.836</b>	<b>47.589</b>	<b>52.266</b>	<b>99.855</b>	<b>-134</b>	<b>115</b>	<b>-19</b>
~~~~~									
AREA N. 4 - S. ALBERTO	2.431	2.535	4.966	2.420	2.536	4.956	11	-1	10
AREA N. 5 - MEZZANO	3.660	3.828	7.488	3.674	3.874	7.548	-14	-46	-60
AREA N. 6 - PIANGIPANE	3.240	3.311	6.551	3.241	3.286	6.527	-1	25	24
AREA N. 7 - RONCALCECI	1.784	1.848	3.632	1.792	1.850	3.642	-8	-2	-10
AREA N. 8 - S. PIETRO in VINCOLI	5.212	5.215	10.427	5.204	5.199	10.403	8	16	24
AREA N. 9 - CASTIGLIONE	3.957	3.956	7.913	3.915	3.947	7.862	42	9	51
AREA N. 10 - DEL MARE	8.597	8.364	16.961	8.581	8.289	16.870	16	75	91
~~~~~									
<b>Totale Forese</b>	<b>28.881</b>	<b>29.057</b>	<b>57.938</b>	<b>28.827</b>	<b>28.981</b>	<b>57.808</b>	<b>54</b>	<b>76</b>	<b>130</b>
<b>TOTALE DEL COMUNE</b>	<b>76.336</b>	<b>81.438</b>	<b>157.774</b>	<b>76.416</b>	<b>81.247</b>	<b>157.663</b>	<b>-80</b>	<b>191</b>	<b>111</b>

Tabella 44 – Popolazione residente suddivisa per sesso ed aree territoriali  
[Fonte: Bollettino della Popolazione 2019 – Comune di Ravenna].

Dal punto di vista strettamente locale l'area di intervento è situata all'interno del perimetro del Piano regolatore del Porto di Ravenna ed ha una destinazione prettamente industriale / produttiva.

La densità abitativa, anche nelle zone immediatamente adiacenti, è pressoché nulla.

## I.2 CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO SANITARIO DELLA POPOLAZIONE

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.

Per quanto riguarda la mortalità evitabile, in termini di giorni standardizzati perduti pro capite da 0 a 74 anni, tutte le Province Romagnole presentano valori più bassi rispetto alla media Nazionale.

Giorni standardizzati perduti procapite da 0 a 74 anni per sesso

provincia	Uomini	Donne
Rimini	18.4	11.9
Ravenna	21.3	11.9
Forlì-Cesena	19.8	13.1
Media nazionale	23.4	13.4

Tabella 45 – Giorni standardizzati perduti pro capite  
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

Entrando nel dettaglio delle singole cause di decesso, le principali risultano essere le seguenti:

- **malattie del sistema cardiocircolatorio:** queste malattie coinvolgono il 5% della popolazione 18-69 anni e il 20% della popolazione più anziana, determinando, nel territorio dell'Ausl Romagna, circa un terzo dei decessi. Nell'area di Ravenna si registra un tasso standardizzato di mortalità superiore a quello di Cesena, ma inferiore a quello delle altre aree della Romagna e della media regionale.

Numero, tasso grezzo e tasso standardizzato di MORTALITÀ per 100.000 abitanti (anno 2017) – Malattie del Sistema Circolatorio

territori	n° deceduti	tasso grezzo	tasso std	IC 95%
Ravenna	1.543	393,4	188,7	± 5,2
Forlì	822	441,2	213,0	± 8,0
Cesena	749	358,1	199,6	± 7,7
Rimini	1.119	330,4	184,3	± 5,8
Ausl Romagna	4.233	375,8	193,4	± 3,2
Emilia-Romagna	17.255	386,7	202,8	± 1,7

Tabella 46 – Numero e tassi di mortalità per malattie sistema cardiocircolatorio  
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

- **tumori:** rappresentano il 28% delle cause di morte per l'anno 2017 nel contesto romagnolo, corrispondente a 308,5 decessi su 100.000 abitanti, dato in progressiva diminuzione rispetto ai valori del 2009. A livello provinciale nel territorio di Ravenna si sono verificate 1.296 morti

annuali per tumore ogni 100.000 presenze, con un tasso standardizzato lievemente superiore alla media romagnola ma inferiore al dato regionale.

Numero, tasso grezzo e tasso standardizzato di MORTALITÀ per 100.000 abitanti (anno 2017) – Tumori

territori	n° deceduti	tasso grezzo	tasso std	IC 95%
Ravenna	1.296	330,4	213,7	± 12,6
Forlì	598	321,0	206,9	± 17,9
Cesena	556	265,8	194,0	± 17,0
Rimini	1.025	302,7	219,4	± 14,2
Ausl Romagna	3.475	308,5	210,6	± 7,49
Emilia-Romagna	14.069	315,3	219,8	± 3,87

Tabella 47 – Numero e tassi di mortalità per tumori [Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

- **malattie dell'apparato respiratorio:** queste patologie rappresentano la terza causa di morte a livello regionale nel 2017. Il tasso standardizzato dell'area di Ravenna assume un valore lievemente inferiore a quello delle aree di Forlì e Cesena, ma superiore al dato dell'intera Romagna e della Regione Emilia Romagna.

Numero, tasso grezzo e tasso standardizzato di mortalità * 100.000 abitanti (anno 2017) – Malattie dell'Apparato Respiratorio

territori	n° deceduti	tasso grezzo	tasso std	IC 95%
Ravenna	471	120,1	56,0	± 2,8
Forlì	217	116,5	56,9	± 4,2
Cesena	222	106,1	58,0	± 4,4
Rimini	265	78,2	43,2	± 2,8
Ausl Romagna	1.175	104,3	53,0	± 1,7
Emilia-Romagna	4.359	97,7	50,9	± 0,8

Tabella 48 – Numero e tassi di mortalità per malattie dell'apparato respiratorio [Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

- **traumi:** il tasso standardizzato di mortalità per traumi, considerando tutte le tipologie, risulta in crescita negli ultimi 4 anni e ad oggi risulta pari a 23,5 ogni 100.000 abitanti nell'intero territorio regionale. L'area di Ravenna presenta un valore inferiore sia alla media regionale che alla media della Romagna.

Numero, tasso grezzo e tasso standardizzato di MORTALITÀ  
per 100.000 abitanti (anno 2017) – Traumi

territori	n° deceduti	tasso grezzo	tasso std	IC 95%
Ravenna	116	29,6	20,4	± 4,1
Forlì	83	44,6	29,2	± 6,9
Cesena	70	33,5	22,6	± 5,8
Rimini	123	36,3	25,0	± 4,8
Ausl Romagna	392	34,8	23,5	± 2,6
Emilia-Romagna	1.572	35,2	23,5	± 1,3

Tabella 49 – Numero e tassi di mortalità per traumi  
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

### I.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO

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 (Scenario di base), ossia alla definizione del rango delle componenti in esame.

Lo stato attuale di qualità per la salute della popolazione è stato considerato “*lievemente migliore della qualità accettabile*”, in quanto si registra speranza di vita lievemente superiore rispetto alla media regionale.

Non si rileva la presenza di alcuna sensibilità ambientale e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come non raggiunta (<). La risorsa è stata giudicata comune (C) ed è stata ritenuta non rinnovabile (NR). La risorsa è infine stata considerata Strategica (S) in quanto la protezione della salute umana rappresenta una assoluta priorità rispetto ad altre componenti ambientali.

Il rango è pertanto risultato pari a IV.

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	Salute della popolazione	+	NP	<	C	NR	S	IV

Tabella 50 – Determinazione del rango della componente salute e benessere della popolazione.



## J AGENTI FISICI: SCENARIO DI BASE

### J.1 CLIMA ACUSTICO

Per la valutazione del clima acustico nello stato di fatto sono stati eseguiti rilievi fonometrici, i cui risultati sono descritti nell'Allegato 04.04 allo SIA (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.04). Si è in particolare considerato che le principali sorgenti sonore che caratterizzano il clima acustico dell'area in esame (cfr. anche estratto della zonizzazione acustica comunale di seguito riportato) sono:

- Il traffico veicolare circolante sulle infrastrutture stradali esistenti e limitrofe all'area.
- Le attività industriali presenti.

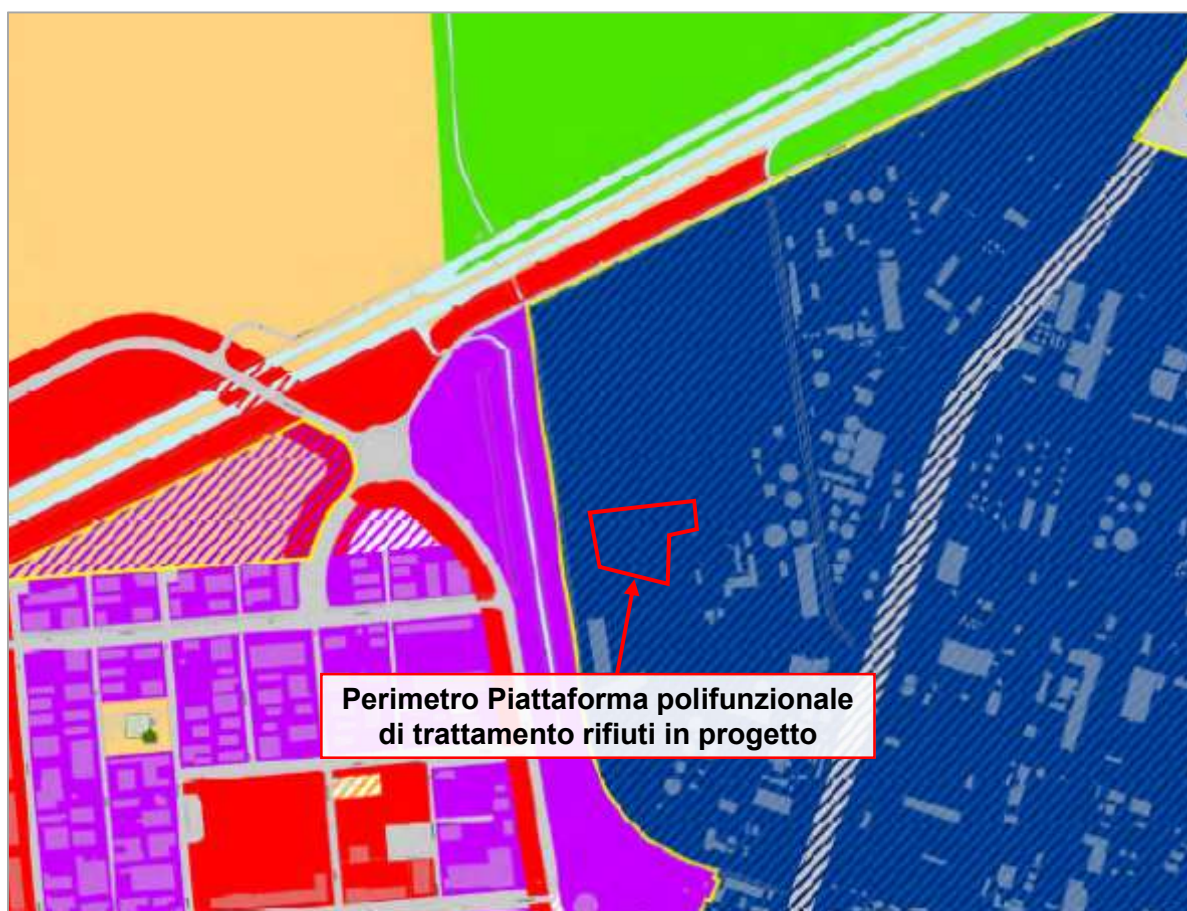






Figura 69 – Classificazione acustica del territorio Comunale di Ravenna: stralcio Tavola 9 – Pineta S. Vitale

L'incidenza del traffico veicolare è stata stimata a partire dai dati di traffico registrati nel Settembre 2020 su Via Canale Magni, Via Bassette e Via Baiona (cfr. elaborato CO 05 RA VA 00 SI SA 04.05), mentre la caratterizzazione delle sorgenti sonore delle attività industriali, non potendo essere ragionevolmente effettuata mediante una misura diretta sulle sorgenti, è avvenuta mediante la misura indiretta del contributo complessivo presso i ricettori.

Sulla base dei dati rilevati è stato implementato e calibrato il software di calcolo SoundPlan ai fini della valutazione del clima acustico ai sensi del D.P.R. 142/04 (fasce di rispetto stradale), dal quale sono emersi i seguenti valori rappresentativi del massimo livello sonoro incidente ad 1 metro dalla facciata più esposta di ciascun ricettore.

Codice ricettore	Piano	Direzione	Livello simulato diurno	Livello simulato notturno	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
R1	2	SE	48.8	39.2	65	55	-	-
R3	2	E	61.6	56.0	70	60	-	-
R4	2	E	57.5	51.9	70	60	-	-
R6	2	E	60.2	54.1	70	60	-	-
R9	2	E	65.3	59.2	70	60	-	-
R10	2	E	53.6	47.5	65	55	-	-

Tabella 51 – Livelli sonori stimati (Ante Operam – Scenario di base).

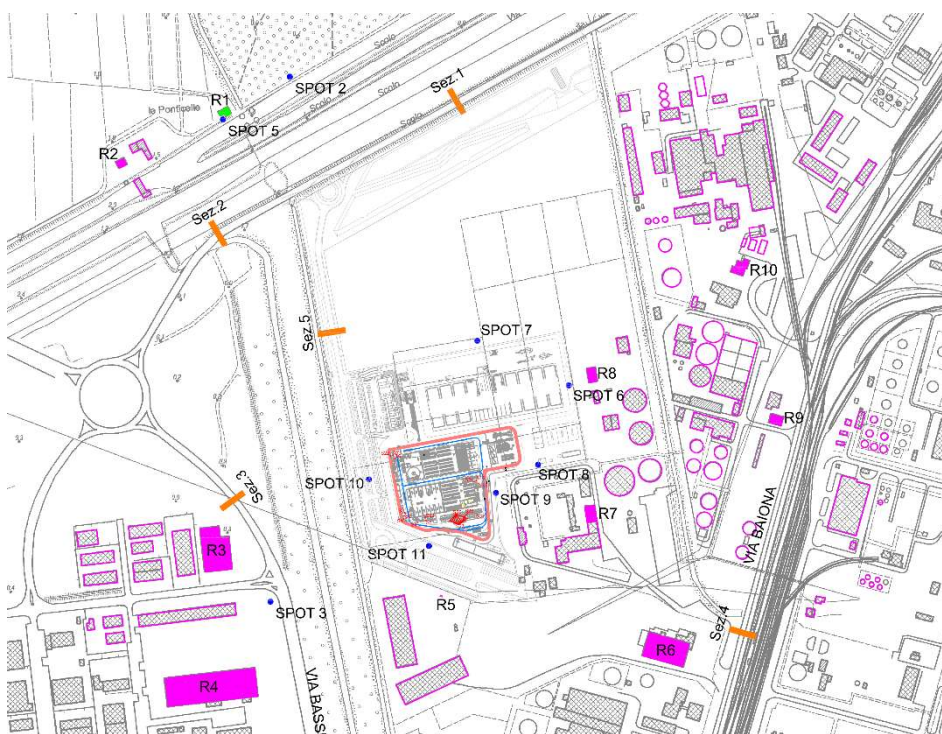


Figura 70 – Ubicazione dei ricettori considerati [Estratto Allegato IV alla Valutazione previsionale di impatto acustico – cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.04]

Per i ricettori che non risultano all'interno delle fasce di pertinenza indicate nel D.P.R. 142/04, invece, la verifica dei limiti di zonizzazione acustica è stata effettuata mediante misure fonometriche in prossimità dei ricettori.

Questo ha permesso di verificare in un periodo significativo la rumorosità complessivamente generata dall'insieme delle sorgenti sonore presenti nell'area. Si evidenzia che per i ricettori produttivi la verifica è stata eseguita per il solo periodo diurno, ovvero quello di presunta presenza di lavoratori all'interno degli edifici.

Per la verifica dei limiti di immissione presso i ricettori all'interno della fascia di pertinenza stradale (R1, R3, R4, R6, R9, R10), è stato preso come riferimento per il rumore residuo lo statistico L90 del rilievo eseguito in loro prossimità.

Da tale verifica è emerso che presso il ricettore residenziale R1 è presente un superamento del limite di immissione in entrambi i periodi di riferimento.

Non è stato possibile verificare anche il limite differenziale dal momento che non è stata individuata una specifica sorgente sonora ma un insieme di più sorgenti industriali non disattivabili. Presso gli altri ricettori produttivi è stato verificato il rispetto dei limiti di legge.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	151 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Ricettore	Codice Misura	L90 (dBA)	Limite di legge (dBA)	Superamento (dBA)
R1	Spot 5-Diurno	51.1	50	1.1
	Spot 5-Notturmo	50.4	40	10.4
R3	Spot 3	55.1	70	-
R4	Spot 3	55.1	70	-
R6	Spot 4	59.8	70	-
R9	Spot 4	59.8	70	-
R10	Spot 4	59.8	70	-

*Tabella 52 – Verifica dei limiti di immissione ricettori ubicati all'interno delle fasce di pertinenza stradali – Scenario di base.*

Per la verifica dei limiti di immissione diurni presso i ricettori all'esterno della fascia di pertinenza stradale (R2, R5, R7, R8) è stata effettuata l'operazione di somma energetica dei livelli sonori stradali simulati al rumore residuo misurato; quest'ultimo è stato considerato come livello percentile L90 per il ricettore R2 (in quanto prevalentemente influenzato dal traffico veicolare) e come livello equivalente per i restanti ricettori, in quanto non influenzati dal traffico veicolare.

Di seguito si riportano i risultati di tale stima, da cui è emerso il rispetto dei limiti di immissione diurni.

Ricettore	Codice Misura	LAeq simulato (dBA)	Rumore residuo (dBA)	Livello di immissione (dBA)	Limite di legge (dBA)	Superamento (dBA)
R2	Spot 5-D	46.1	51.1	52.3	60	-
R5	Spot 11	41.9	58.1	58.2	70	-
R7	Spot 9	45.1	67.7	67.7	70	-
R8	Spot 6	38.6	61.3	61.3	70	-

*Tabella 53 – Verifica dei limiti di immissione ricettori ubicati all'esterno delle fasce di pertinenza stradali – Scenario di base.*

I risultati delle simulazioni evidenziano il rispetto dei limiti di legge presso tutti i ricettori sopra indicati.

## J.2 VIBRAZIONI

In generale le vibrazioni possono essere prodotte da macchine fisse o da macchine mobili.

Esempi di macchine fisse sono frantoi, vibrovagli, motori, impianti di taglio o frantumazione che possono trasmettere vibrazioni al corpo dei lavoratori che stazionano in piedi su pavimenti o a piattaforme solidali alle macchine (e al terreno) e quindi vibranti di conseguenza.

Con riferimento alle macchine mobili, invece, le vibrazioni sono prodotte dal motore dei mezzi e dal loro spostamento su una superficie; esse sono pertanto influenzate dalla superficie su cui si spostano (tanto più è accidentata e tanto maggiore è l'entità della vibrazione trasmessa al corpo), dalla velocità del mezzo, dallo stato di manutenzione delle sospensioni e anche dal tipo di sedile.

Esempi di macchine mobili che possono trasmettere vibrazioni sono escavatori, pale meccaniche, trattrici, carrelli elevatori, camion, ecc., impiegate in edilizia, nei cantieri stradali, nelle cave, in agricoltura.

Da un punto di vista della salute umana, in caso di esposizione rilevante a vibrazioni trasmesse al corpo intero i principali problemi di salute consistono in patologie della colonna vertebrale, localizzate prevalentemente nella zona lombare, come ad esempio lombalgie, discopatie, ernie discali.

Una esposizione meno rilevante alle vibrazioni, quale quella che si può verificare ad una Maggiore distanza dalla sorgente, può invece determinare i seguenti effetti:

- le vibrazioni creano disturbo alle persone che le percepiscono come tremolio che si propaga lungo il corpo;
- le vibrazioni possono arrecare danno alle strutture edilizie con la formazione di crepe sull'intonaco, sul pavimento o con l'insorgere di danni più gravi;
- le vibrazioni possono indurre un rumore indesiderato alle basse frequenze all'interno delle abitazioni specialmente in quelle più protette sotto il profilo dell'isolamento acustico verso i rumori provenienti dall'esterno;
- le vibrazioni possono indurre rumori secondari quali tintinnio di oggetti (bicchieri etc.).

Occorre a tal proposito evidenziare che le vibrazioni hanno un'incidenza spaziale abbastanza limitata, sebbene legata alle particolari caratteristiche fisiche ed elastiche del terreno che possono influenzare la propagazione del moto vibrazionale, di conseguenza si ritiene possibile circoscrivere la presente analisi alle immediate vicinanze del sito in esame.

Non si è a conoscenza di specifici rilievi sulle vibrazioni condotti presso l'area in esame o le sue immediate vicinanze, di conseguenza non è possibile ricostruire una puntuale descrizione delle vibrazioni di fondo che interessano l'area di studio e delle loro modalità di propagazione nel terreno.

È tuttavia possibile considerare che l'area strettamente oggetto di intervento risulta ad oggi inutilizzata e libera da impianti o stabilimenti produttivi.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	153 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Non sono pertanto presenti sorgenti di vibrazioni fisse all'interno del perimetro impiantistico.

L'area circostante il sito in esame, invece, è a forte vocazione industriale e quindi caratterizzata dalla presenza di numero siti produttivi alla cui presenza è possibile in linea di principio associare la presenza di sorgenti di vibrazioni (macchinari, attività di movimentazione, transito di mezzi pesanti, ecc.).

Proprio in ragione della vocazione industriale dell'area, e dell'assenza di edifici ad uso abitativo o di uso pubblico, è in ogni caso possibile escludere la presenza di ricettori sensibili (abitazioni, scuole, ospedali, musei, edifici storici o tutelati, ecc.) nelle immediate vicinanze del sito in esame, ossia nell'area potenzialmente interessata dalla propagazione di eventuali vibrazioni indotte dalla realizzazione del presente progetto.

### **J.3 RADIAZIONI NON IONIZZANTI**

I campi elettromagnetici (alla base delle radiazioni non ionizzanti) sono generalmente suddivisi, in base alla frequenza, in campi ELF (a frequenza bassa o estremamente bassa, compresa quindi tra 0 e 300 Hz), generati da impianti di produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica (elettrodotti) e in campi RF (campi a radiofrequenza e microonde o campi ad alta frequenza, cioè con frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz), emessi dagli impianti per radiotelecomunicazione.

In merito alle frequenze ELF, il complesso delle stazioni di trasformazione da altissima ad alta tensione AAT/AT (380-220 kV e 50-132 kV) e delle linee elettriche di trasmissione AAT e AT sull'intero territorio nazionale costituisce l'ossatura principale della rete elettrica nazionale e svolge il ruolo di interconnessione degli impianti di produzione nazionale e di collegamento con la rete elettrica internazionale. Anche la rete di distribuzione regionale comprende linee AT, ma la parte più consistente, sia come sviluppo in chilometri delle linee sia come numero di stazioni/cabine, è formata da elettrodotti in Media Tensione (MT) e Bassa tensione (BT).

L'impatto elettromagnetico delle sorgenti ELF è legato principalmente alla corrente trasportata, da cui dipende l'entità del campo di induzione magnetica generato. Gli elettrodotti ad alta tensione, che trasportano e trasformano correnti più elevate, sono quindi quelli potenzialmente in grado di generare campi più elevati ma generalmente essi sono ubicati in aree isolate e non a ridosso delle abitazioni. Al contrario gli elettrodotti MT e le cabine MT/BT sono distribuiti in modo omogeneo sul territorio urbanizzato, anche a brevi distanze dai potenziali recettori, per cui possono, in alcuni casi, risultare critici per l'esposizione della popolazione.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	154 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Gli impianti per radiotelecomunicazione comprendono invece le stazioni radio base (SRB) per la telefonia mobile o cellulare e i sistemi per la diffusione sonora o radiofonica e televisiva (RTV).

Le stazioni SRB hanno avuto un forte sviluppo negli anni a partire dal 1999 in poi e ad oggi è ancora in corso il processo di completamento della copertura delle reti mobili in determinate aree.

Il settore radiotelevisivo ha invece subito una forte evoluzione dal punto di vista tecnologico a partire dal 2010, con il processo di passaggio al digitale terrestre.

Infine, negli ultimi anni si sono sempre più sviluppate le reti di apparati "Wireless", che permettono principalmente l'accesso veloce a Internet. Si segnalano in particolare i sistemi di connessione radio Wi-Fi (Wireless Fidelity), a più fitta diffusione in ambito urbano ma difficilmente conteggiabili, e i sistemi Wi-Max, che assicurano il servizio nelle aree più remote altrimenti non coperte.

ARPAE effettua il monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici ad alta frequenza mediante stazioni di misura ricollocabili sul territorio e distribuite nelle nove province della regione. Le centraline in continuo rilevano i livelli di campo elettrico presenti e le loro variazioni nel tempo.

Le stazioni di misura vengono collocate da Arpae in strutture pubbliche o private (scuole, asili, ospedali, case di cura, case di riposo) o in edifici privati, abitativi e di lavoro, in modo tale da garantire la sicurezza sia della strumentazione sia delle persone che normalmente accedono ai locali interessati.

Le campagne di monitoraggio hanno in genere una durata variabile da un minimo di una settimana ad un massimo di due o tre mesi, in base alla criticità dei valori rilevati, alla variabilità delle sorgenti ed alla disponibilità delle strutture ospitanti.

Dall'esame dei dati riportati nel database ARPAE¹⁹ non risultano monitoraggi svolti nei pressi dell'area di intervento, né in continuo né monitoraggi spot manuali.

Risultano alcuni monitoraggi spot in aree limitrofe, svolti nel 2011 e nel 2014 come illustrato nelle seguenti immagini, da cui non sono emersi superamenti dei limiti di norma.

Le misure condotte nel 2011 sui due punti di monitoraggio posti a sud-est dell'area in esame (misura statica nei pressi dell'impianto Wind) hanno infatti registrato valori di campo elettromagnetico inferiori a 0,5 V/m a fronte di un limite pari a 20 V/m, mentre le tre misurazioni condotte nel 2014 in

¹⁹ [https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=54&idlivello=184](https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=54&idlivello=184)

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	155 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Via Baiona/Bassette 174 (sito produttivo a sud dell'area di intervento) hanno restituito un valore di campo elettromagnetico pari a 0,55 e due valori inferiori a 0,5 V/m a fronte di un limite pari a 6 V/m.

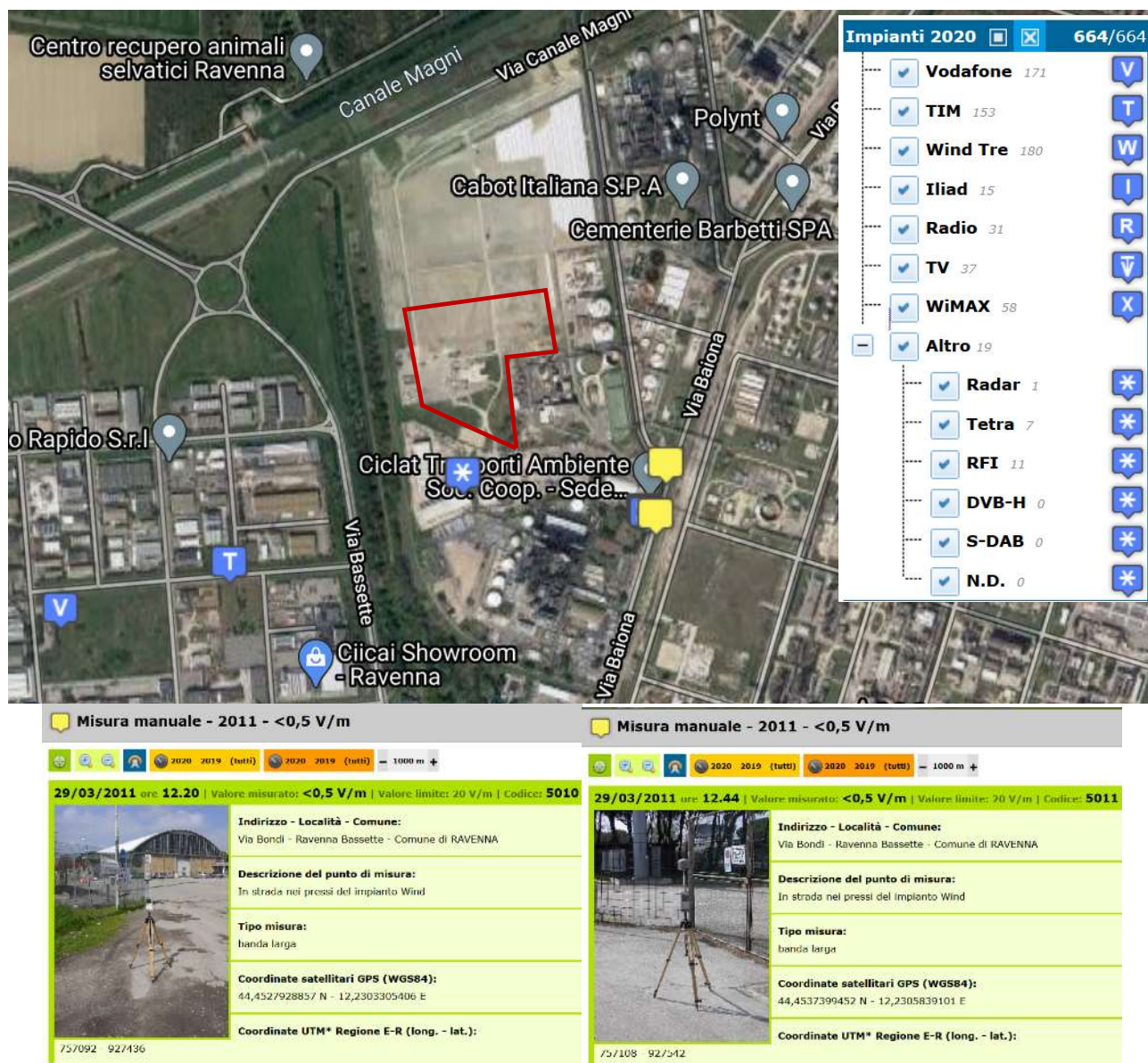


Figura 71 – Monitoraggi spot campi elettromagnetici 2011 (in rosso l'area di intervento)  
[Fonte: <https://www.arpae.it/cem/webcem/ravenna/#>].

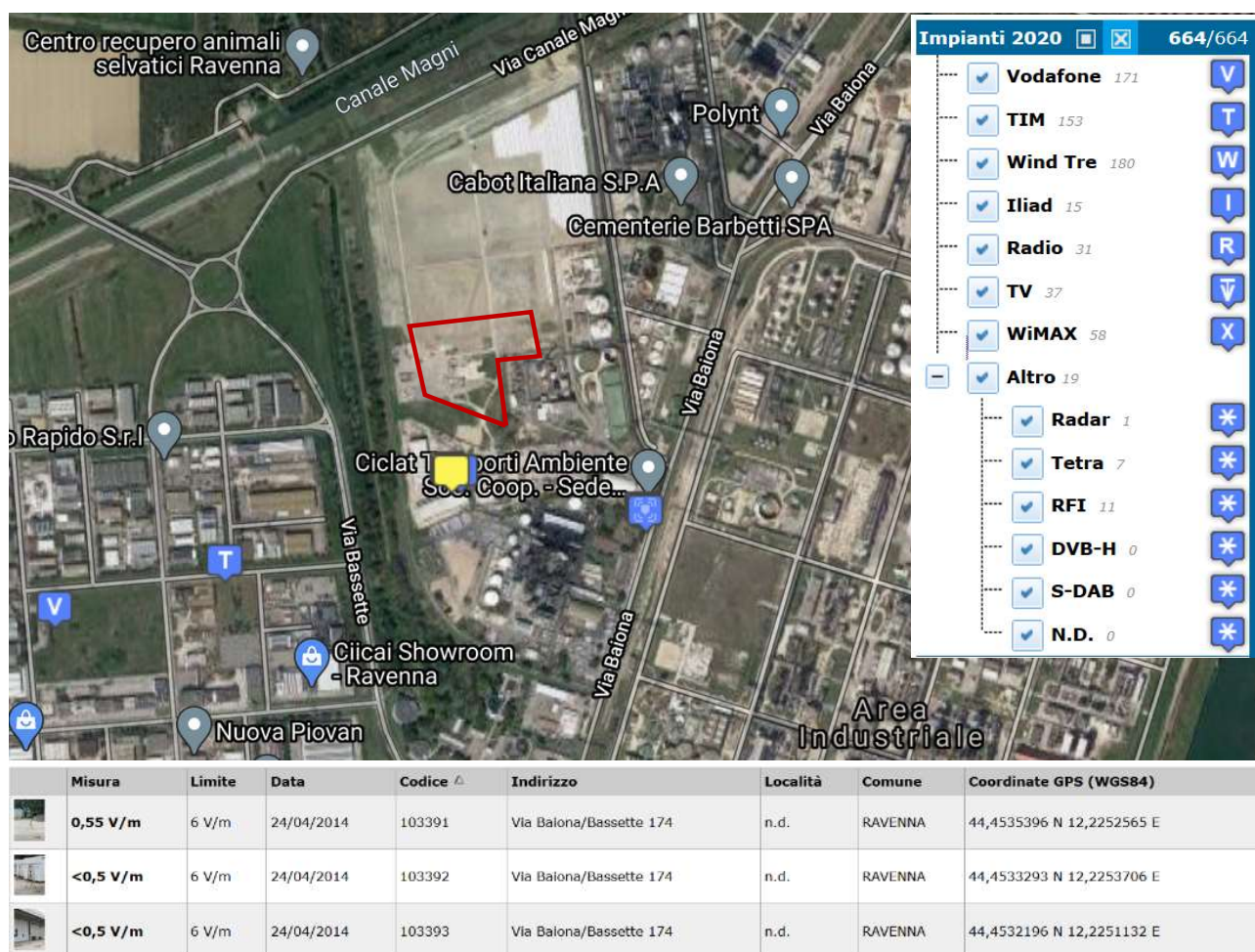


Figura 72 – Monitoraggi spot campi elettromagnetici 2014 (in rosso l'area di intervento)  
 [Fonte: <https://www.arpae.it/cem/webcem/ravenna/#>].

Si segnala infine la presenza, presso l'area di intervento, di alcuni elettrodotti le cui fasce di rispetto interessano l'area Ca' Ponticelle



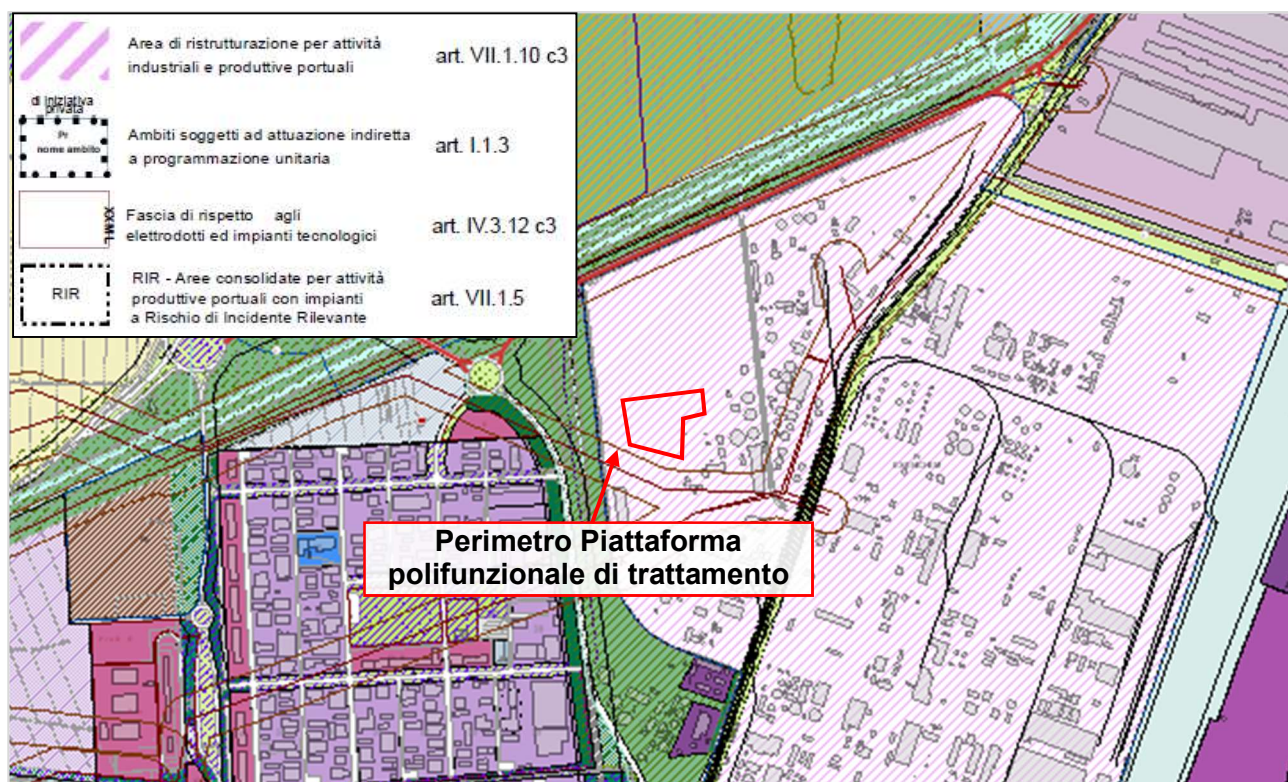


Figura 73 – Stralcio della Tavola 2.33 “Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano” del RUE di Ravenna (in rosso l’area di intervento).

L’elettrodotto AT (linea rossa nella figura sottostante) produce una fascia di rispetto (delimitata dalle linee viola) che si estende a nord quasi interamente sulle opere di urbanizzazione primaria, interessando solamente l’area Eni Rewind per circa 2 m (parcheggio auto), parallelamente al confine sud.

In tale fascia, destinata a verde e impianti tecnologici (vasche di raccolta acque meteoriche) non sono previste attività con permanenza continuativa di persone. La Piattaforma in progetto non è comunque interessata dalla fascia di rispetto dell’elettrodotto.



Figura 74 – Dettaglio fascia di rispetto (in viola) dell'elettrodotto AT (in rosso)

#### J.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLE COMPONENTI RELATIVE AGLI AGENTI FISICI

Con riferimento alla metodologia descritta in premessa ed agli esiti del monitoraggio acustico svolto, si procede quindi alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle componenti in esame.

Lo stato attuale di qualità del **clima acustico** è stato considerato “*lievemente inferiore alla qualità accettabile*” avendo valutato che per l'area in esame, a forte vocazione industriale, il monitoraggio acustico ha mostrato un superamento dei limiti definibili in relazione alla zonizzazione acustica presso uno dei ricettori individuati.

Si è quindi riscontrata la presenza di una sensibilità ambientale connessa alla componente del clima acustico (superamento di limiti acustici di zona), pertanto la capacità di carico della risorsa è stata determinata come superata (>).

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

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	159 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



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 Strategica (NS) in quanto il clima acustico risulta influenzato nelle strette adiacenze delle sorgenti.

Il rango della componente clima acustico è pertanto risultato pari a IV.

Per quanto riguarda la componente **vibrazioni**, in assenza di specifici rilievi, lo stato di qualità è stato considerato “*analogo alla qualità accettabile*” considerando che la zona in esame è attualmente inutilizzata ma sita all’interno di un’area a forte vocazione industriale caratterizzata dalla presenza di strumenti e macchinari che già provocano vibrazioni.

Non si è inoltre riscontrata la presenza di alcuna sensibilità ambientale connessa nello specifico alla componente delle vibrazioni e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come eguagliata (=).

La componente è stata poi classificata 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 vibrazioni, infatti, sarebbe sufficiente intervenire interrompendo le emissioni 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 virtù della limitata estensione spaziale potenzialmente interessata dagli effetti di una fonte di vibrazioni.

Il rango della componente vibrazioni è pertanto risultato pari a V.

Con riferimento alla sotto-componente delle **radiazioni non ionizzanti**, lo stato attuale di qualità è stato considerato “*analogo alla qualità accettabile*” in quanto in area locale non si rilevano superamenti dei valori limite di legge. Non si rileva la presenza di alcuna sensibilità ambientale e di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come eguagliata (=). La componente è stata giudicata comune (C) in quanto si tratta di una componente ampiamente diffusa. Si è poi considerato che le emissioni di radiazioni non ionizzanti possono essere contenute e limitate mediante interventi specifici, la cui attuazione consente di eliminare gli effetti della sorgente di radiazioni in tempi brevi. Di conseguenza la componente è stata giudicata rinnovabile (R).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	160 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

La componente è infine stata considerata Non Strategica (NS) in quanto eventuali criticità possono presentarsi esclusivamente all'interno di fasce ristrette circostanti gli apparati.

Il rango è pertanto risultato 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
Agenti fisici	Clima acustico	-	NP	>	C	R	NS	IV
	Vibrazioni	=	NP	=	C	R	NS	V
	Radiazioni non ionizzanti	=	NP	=	C	R	NS	V

Tabella 54 – Determinazione del rango delle componenti relative agli agenti fisici.

## K SISTEMA SOCIO-ECONOMICO: SCENARIO DI BASE

### K.1 SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO

Con riferimento al tessuto imprenditoriale della provincia di Ravenna, si può osservare una ricca presenza di grandi, piccole e medie imprese, operanti in tutti i settori, sebbene gli effetti della pandemia da COVID-19 siano tuttora in corso.

Le statistiche elaborate dalla Camera di Commercio di Ravenna indicano infatti che al 30 Giugno 2020 le imprese registrate in provincia di Ravenna sono risultate 38.293, uno degli stock complessivo delle imprese in provincia di Ravenna fra i più bassi da quando è stato istituito il Registro Imprese delle Camere di commercio, ovvero 484 in meno rispetto alla stessa data dell'anno precedente.

Negli ultimi 12 mesi (Giugno 2019 – Giugno 2020), per quanto riguarda i flussi di nati-mortalità al Registro Imprese di Ravenna, sono state contabilizzate 1.621 nuove iscrizioni, a fronte di 2.024 cancellazioni volontarie e di 97 cancellazioni d'ufficio, determinando perciò un saldo netto negativo di 403 unità.

Nel corso degli ultimi dodici mesi, si confermano quindi sia il calo del numero delle imprese, proseguendo un trend in atto ormai da tempo, sia il saldo negativo fra avvii e chiusure di attività. A causa del turnover negativo delle aziende e della ulteriore riduzione della consistenza numerica del sistema imprenditoriale, il tasso di variazione continua ad essere negativo ed è pari a -1,04%; inoltre risulta essere in deciso peggioramento rispetto a quello relativo all'anno 2019 e più marcato rispetto a quello medio degli ultimi anni, senza considerare il dato riferito al 2016, anno nel quale si era verificata una anomala caduta, riconducibile a cause di natura amministrativa.

Per quanto riguarda l'andamento tendenziale, sono segnali negativi che risultano amplificati dal bollettino degli effetti derivati dal Coronavirus; nel 2020, con l'aggravamento dell'emergenza sanitaria, che ha stravolto non solo la vita quotidiana, ma anche l'economia, il tessuto imprenditoriale sta attraversando una fase ancora più critica e gli effetti conseguenti allo stato di eccezionalità in cui l'economia reale si sta muovendo hanno contribuito inevitabilmente ad appesantire i risultati e la tempestività nella reazione è l'unica strada per rallentare la caduta degli indicatori economici.

Occorre anche aggiungere che il territorio ravennate continua ad essere caratterizzato da un calo del numero delle imprese relativamente superiore a quello che si registra in ambito regionale: anche il tasso medio dell'Emilia-Romagna rimane negativo ed è pure in peggioramento, confermando la specificità della difficile condizione del complesso dell'imprenditoria regionale, però risulta più

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	162 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

contenuto rispetto al dato provinciale, attestandosi negli ultimi dodici mesi a -0,53%. All'opposto, a livello nazionale l'andamento tendenziale conferma la crescita del numero delle imprese, con un tasso di variazione positivo negli ultimi dodici mesi e pari a +0,14%; da rilevare, tuttavia, che in ambito nazionale il tasso di crescita è comunque in fase di rallentamento ed è il minore tra quelli realizzati negli ultimi sette anni.

Periodo	Imprese registrate ¹	Iscrizioni	Cessazioni ²		Saldo totale ³	Saldo netto ⁴	Tasso di variazione annuale/trimestrale ⁵		
			non d'uff.	d'ufficio			Ravenna	Emilia-R.	Italia
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
Giu 19-Giu 20	38.293	1.621	2.024	97	-484	-403	-1,04	-0,53	0,14

(1) Imprese registrate a fine periodo (2) A partire dal 2005, le Camere di commercio possono procedere alla cancellazione d'ufficio dal Registro delle imprese di aziende non più operative (3) Differenza tra stock di imprese a fine periodo e stock a inizio periodo. Corrisponde a iscrizioni -cessazioni + alcune poste rettificative marginali (4) Saldo tra iscrizioni e cessazioni al netto delle Se cessazioni di ufficio (5) Rapporto tra il saldo al netto delle cessazioni di ufficio e il numero di imprese registrate a inizio periodo espresso in percentuale

Tabella 55 - Movimento delle imprese in provincia di Ravenna (30 Giugno 2020)  
[Fonte: Camera di commercio di Ravenna].

A livello territoriale, tutti i territori della provincia registrano una flessione, ad eccezione del comune di Cervia che realizza un incremento di 6 unità. Il comune di S. Agata sul Santerno è all'insegna della stabilità.

Negli altri territori si rilevano flessioni, più o meno ampie. In particolare nell'area di Ravenna, si registrano 265 imprese in meno, pari a -1,3% in termini relativi; nell'area della Bassa Romagna, calo di 104 unità (-1,1%) e nell'area della Romagna Faentina -115 attività, pari a -1,3%.

Nel comprensorio di Ravenna, che raccoglie oltre la metà delle imprese provinciali (52,8%), il comune di Ravenna perde ben 252 imprese (-1,7%).

Tra i comuni della Bassa Romagna, che nel complesso rappresentano circa un quarto delle imprese provinciali, quello di Lugo vede una riduzione di 21 unità (-0,6%).

Per i comuni della Romagna Faentina, che pesano complessivamente per il 22,1%, quello di Faenza mostra una flessione di 67 ditte (-1,2%).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	163 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

	Imprese n.	Comp. ¹ %	Saldo ² n.	Variaz. ³ %
Area di Ravenna	20.206	52,8	-265	-1,3
Comune di Ravenna	14.930	39,0	-252	-1,7
Comune di Cervia	4.075	10,6	6	0,1
Altri comuni (1)	1.201	3,1	-19	-1,6
Bassa Romagna	9.616	25,1	-104	-1,1
Comune di Lugo	3.349	8,7	-21	-0,6
Altri comuni (8)	6.267	16,4	-83	-1,3
Romagna Faentina	8.471	22,1	-115	-1,3
Comune di Faenza	5.678	14,8	-67	-1,2
Altri comuni (5)	2.793	7,3	-48	-1,7
Totale	38.293	100,0	-484	-1,2

(1) Composizione % (totale =100); (2) Differenza rispetto alla stessa data dello anno precedente (3) variazione % rispetto alla stessa data dell'anno precedente

Tabella 56 - Imprese registrate per territorio (30 Giugno 2020)  
[Fonte: Camera di commercio di Ravenna].

Tra le realtà industriali del Comune di Ravenna, quelle autorizzate mediante provvedimento di Autorizzazione Integrata Ambientale, identificabili in via generale come le aziende più rilevanti sotto il profilo ambientale, si concentrano prevalentemente all'interno dell'area del Porto di Ravenna ed in particolare nell'area industriale a sud ovest del Porto stesso (si veda estratto di mappa seguente).





Figura 75 - Ubicazione degli impianti autorizzati mediante AIA  
[Fonte: ARPAE "Servizio GIS ARPAE Emilia Romagna"].

Focalizzando infine l'attenzione sul sistema di gestione dei rifiuti, quale categoria di attività economica di Maggiore interesse ai fini delle presenti valutazioni, è possibile rilevare che nel complesso il territorio provinciale di Ravenna vede la presenza di numerosi impianti dedicati alla gestione di rifiuti speciali (179 secondo il quadro conoscitivo del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti che riporta il censimento al 2010), con una capacità di trattamento che supera le 100.000 t/anno anche nel solo territorio comunale.

Figura 2.5-3 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver gestito rifiuti speciali nel 2010

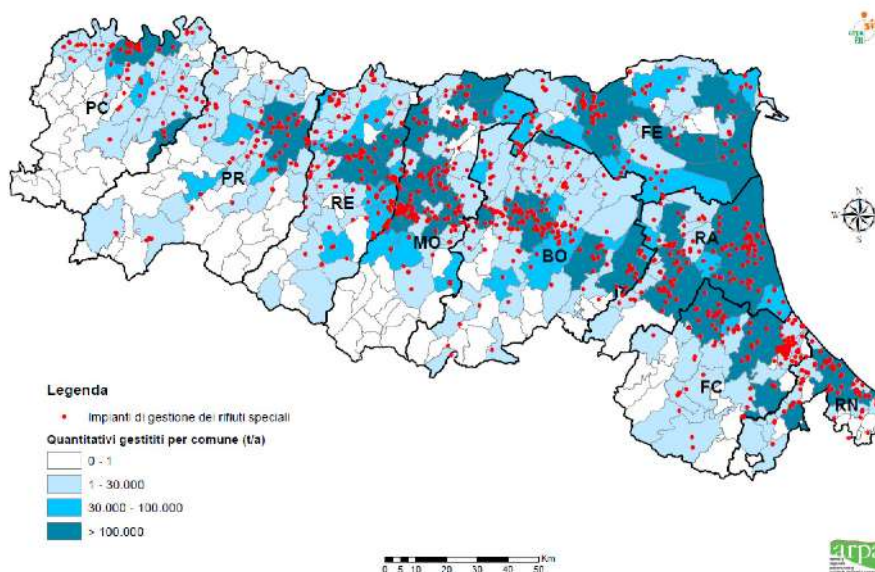


Figura 76 - Impianti di trattamento rifiuti speciali. [Fonte: PRGR Emilia Romagna].

La dotazione impiantistica e la capacità di trattamento di rifiuti speciali risulta elevata sia con riferimento alle operazioni di recupero che per quanto riguarda le operazioni di smaltimento, come indicato nelle seguenti immagini desunte sempre dal quadro conoscitivo del PRGR.

Figura 2.5.1-1 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di recupero nel 2010

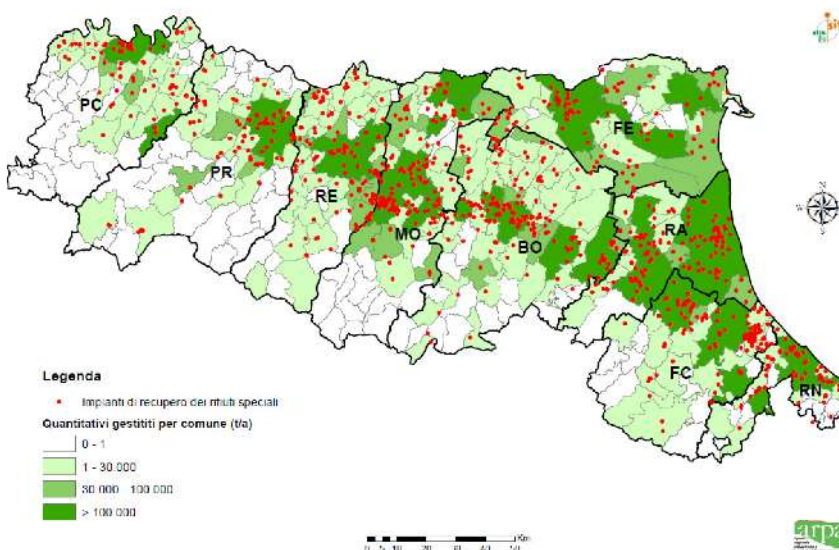


Figura 77 - Impianti di recupero rifiuti speciali. [Fonte: PRGR Emilia Romagna].

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	166 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Figura 2.5.2-1 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di smaltimento nel 2010

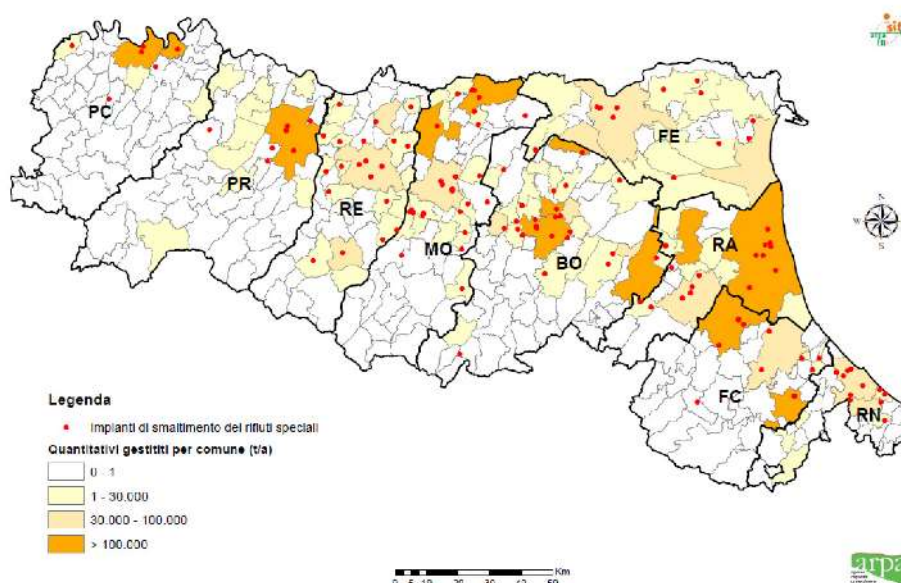


Figura 78 - Impianti di smaltimento rifiuti speciali. [Fonte: PRGR Emilia Romagna].

Focalizzando l'attenzione sulle immediate vicinanze dell'area in esame, infine, si segnala la presenza dello stabilimento Albatros S.C.A.R.L. e del Centro Ecologico Baiona gestito da Herambiente S.p.A., entrambi dedicati alla gestione e trattamento di rifiuti speciali, la cui posizione è individuata nella seguente figura.

Si ricorda inoltre che l'impianto in progetto si collocherà in adiacenza alla "Piattaforma bio-recupero Ponticelle", per il cui progetto ENI Rewind ha recentemente presentato una istanza per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) secondo quanto previsto dall'art. 27-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dall'art. 20 della L.R. Emilia-Romagna n. 4/2018, con la quale la Piattaforma oggetto del presente progetto condividerà alcune aree ed utilities (portineria, pesa, uffici, vasche di accumulo acque meteoriche, rete antincendio, ecc.).

E' opportuno ribadire che la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto avrà piena autonomia funzionale e che l'attività non sarà funzionalmente connessa con l'adiacente Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" proposta da Eni Rewind. Le connessioni saranno limitate ad alcune utilities la cui realizzazione è prevista in ottica di sinergia e razionalità di infrastrutturazione complessiva dell'area, evitando inutili duplicazioni delle stesse, con relativi oneri sia dal punto di vista realizzativo sia dal punto di vista ambientale.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	167 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Si precisa che tutti i processi di stoccaggio e trattamento dei rifiuti svolti nelle due piattaforme saranno distinti, del tutto indipendenti tra loro e completamente autonomi. Ogni piattaforma sarà dotata di punti di controllo delle pressioni ambientali indipendenti e dedicati e le responsabilità di ogni gestore (Eni Rewind S.p.A. per Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” ed HEA S.P.A. per la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto) saranno univocamente definite, così come le relative competenze in termini manutentivi.

Inoltre prima dell'avvio dell'esercizio della Piattaforma in oggetto sarà formalizzato un “*Regolamento di comparto*” riportante il dettaglio della suddivisione delle competenze tra Eni Rewind ed HEA S.P.A per la gestione delle aree e delle utilities comuni.

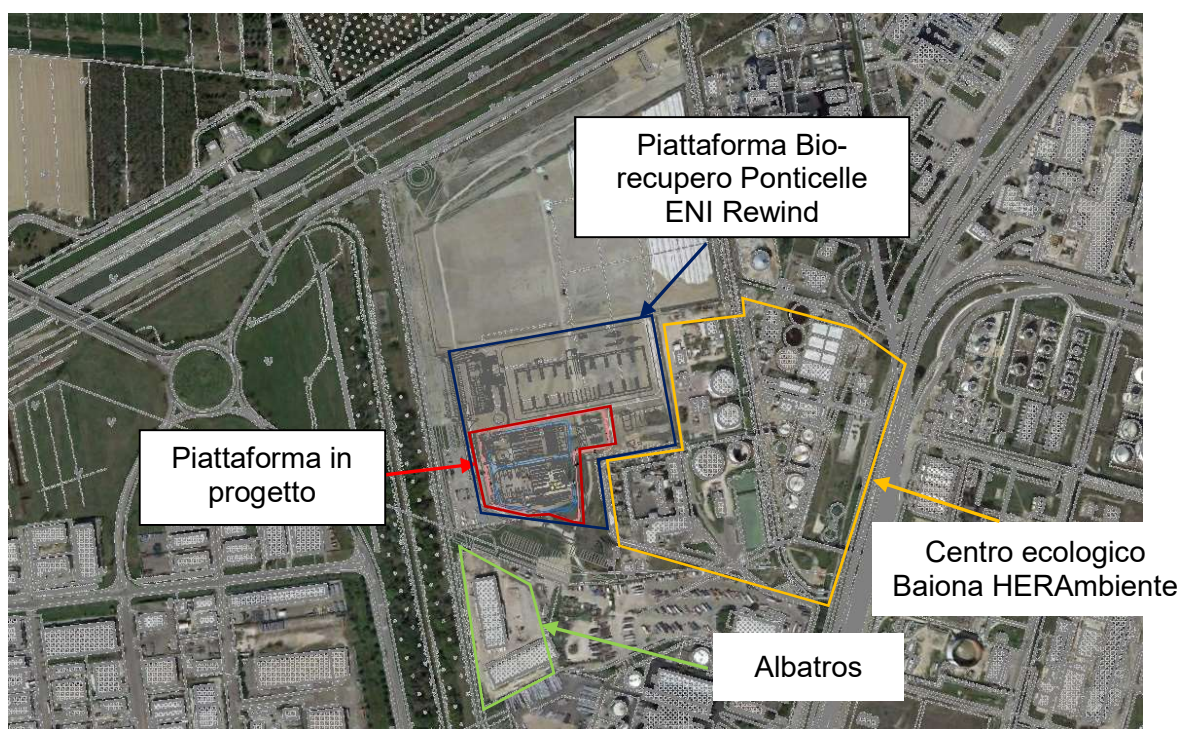


Figura 79 – Impianti di gestione rifiuti speciali in prossimità dell'area in esame.

## K.2 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

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

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

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	168 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Il reticolo secondario è costituito dalla rete provinciale generalmente contraddistinta da livelli di servizio²⁰ sufficienti in relazione alla domanda. Il reticolo terziario risulta infine costituito dalle strade extraurbane comunali che completano la rete in termini di accessibilità e capillarità.

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

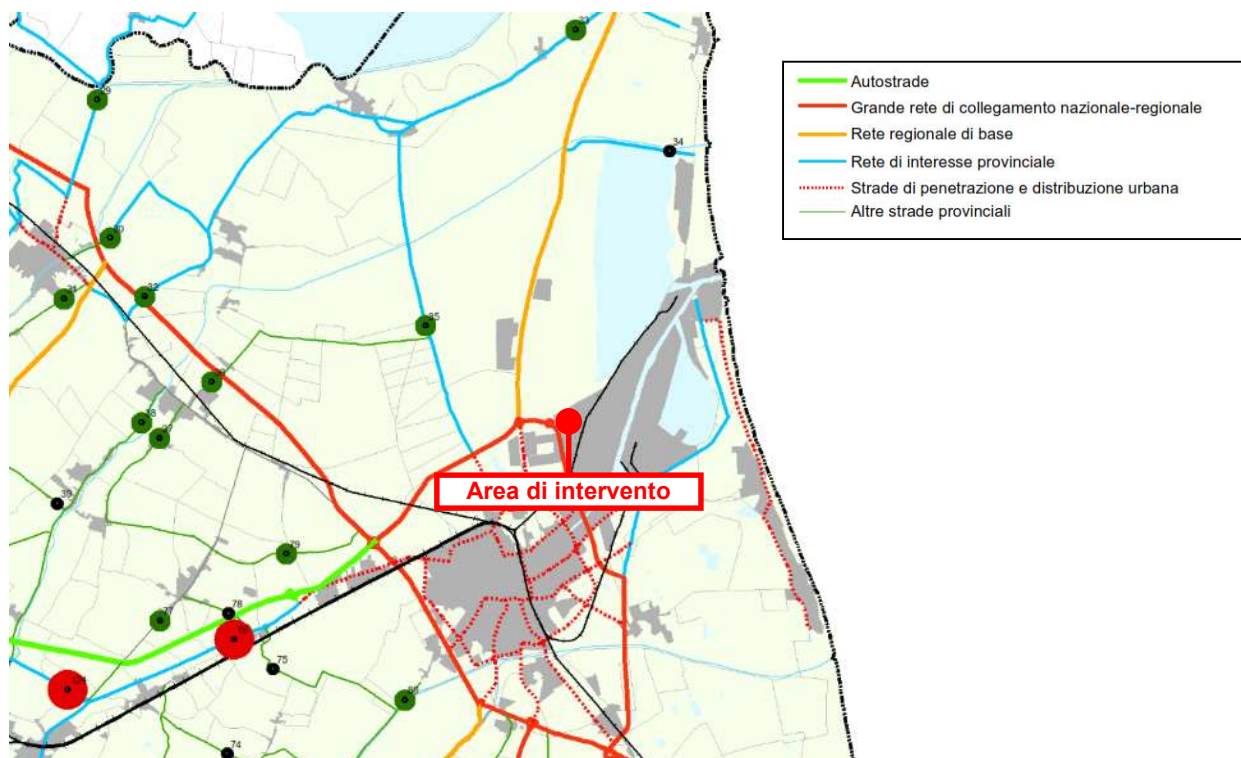


Figura 80 - Stralcio della Tavola D.2 "Rete stradale provinciale – dati di rilievo del traffico pesante" del PTCP.

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

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

²⁰ Insieme delle caratteristiche di una strada che definiscono la sua qualità di circolazione.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	169 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



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

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

Lungo tali direttrici si concentra gran parte del traffico di mezzi pesanti ed automobili, cioè sia il flusso di merci sia quello turistico. Per valutare le condizioni di traffico attualmente presenti nell'area di studio, si è fatto riferimento:

- per il tratto autostradale, ai flussi forniti dalla Regione Emilia Romagna²¹;
- per le strade statali ai dati forniti dalla Regione Emilia-Romagna – Servizio Mobilità²²;
- per le strade locali ai dati riportati nello “*Studio del traffico e analisi degli impatti sulla viabilità*” approvato nell'ambito del PUA sub-comparto B - Ca' Ponticelle ambito Ex Enichem.

Per le autostrade sono disponibili dati sul traffico giornaliero medio (TGM) riferiti al 2018 di seguito riportati.

²¹ Regione Emilia Romagna, “Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia-Romagna – Ottobre 2019”.

²² Regione Emilia Romagna, “Flussi di traffico on line” [Online]. Available: <http://servizissir.regione.emilia-romagna.it/FlussiMTS/>.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	170 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

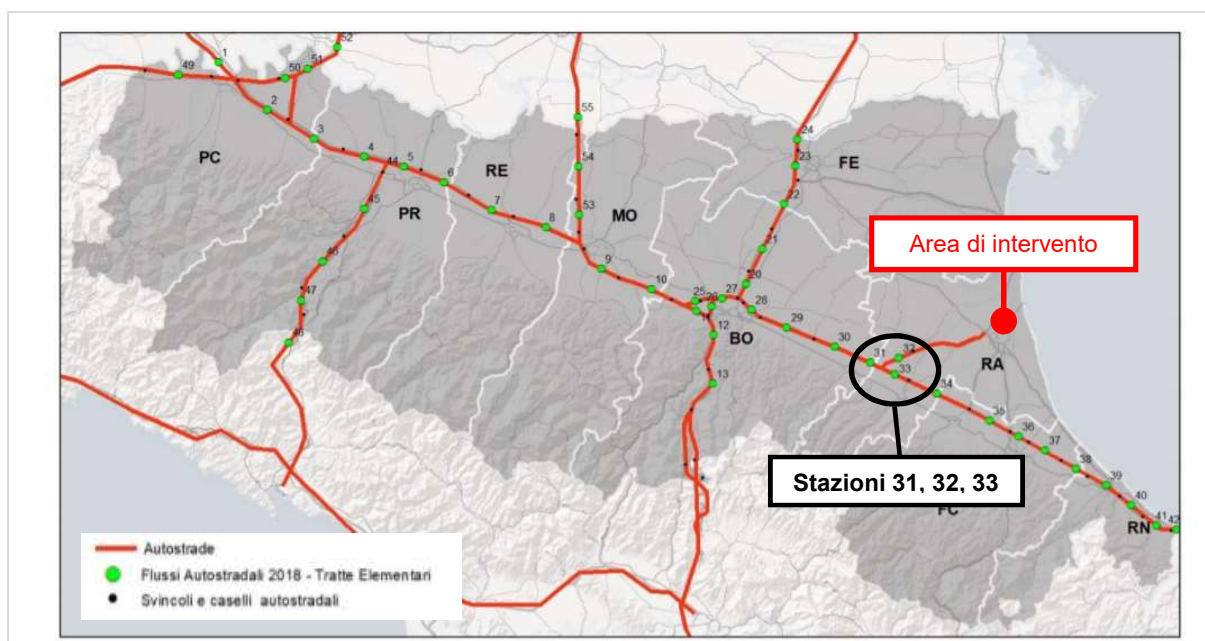


Figura 81 – Ubicazione delle stazioni di rilievo del traffico autostradale – Anno 2018 [Fonte: Regione Emilia Romagna, “Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia Romagna - Ottobre 2019”].

Autostrada	Post.	Descrizione tratta elementare	Flusso totale	Veicoli Leggeri	Veicoli pesanti	% pesanti
A14	31	IMOLA – ALL. A14/DIR. RA	84.895	58.400	26.495	31%
A14 dir	32	ALL. A14/DIR. RA - RAVENNA	16.852	11.330	5.523	33%
A14	33	ALL. A14/DIR. RA - FAENZA	71.142	48.986	22.156	31%

Tabella 57 – Dati di rilievo del traffico autostradale espressi in TGM – Anno 2018 [Fonte: Regione Emilia Romagna, “Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia Romagna - Ottobre 2019”].

Per quanto riguarda le strade statali vengono analizzati i dati desunti dal Sistema regionale di rilevazione automatizzata dei flussi di traffico, in funzione dal 2008.

Lo strato informativo di tale sistema è composto dai dati rilevati nelle 281 postazioni fisse attualmente situate lungo la principale viabilità regionale. 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 nel territorio di interesse.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	171 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

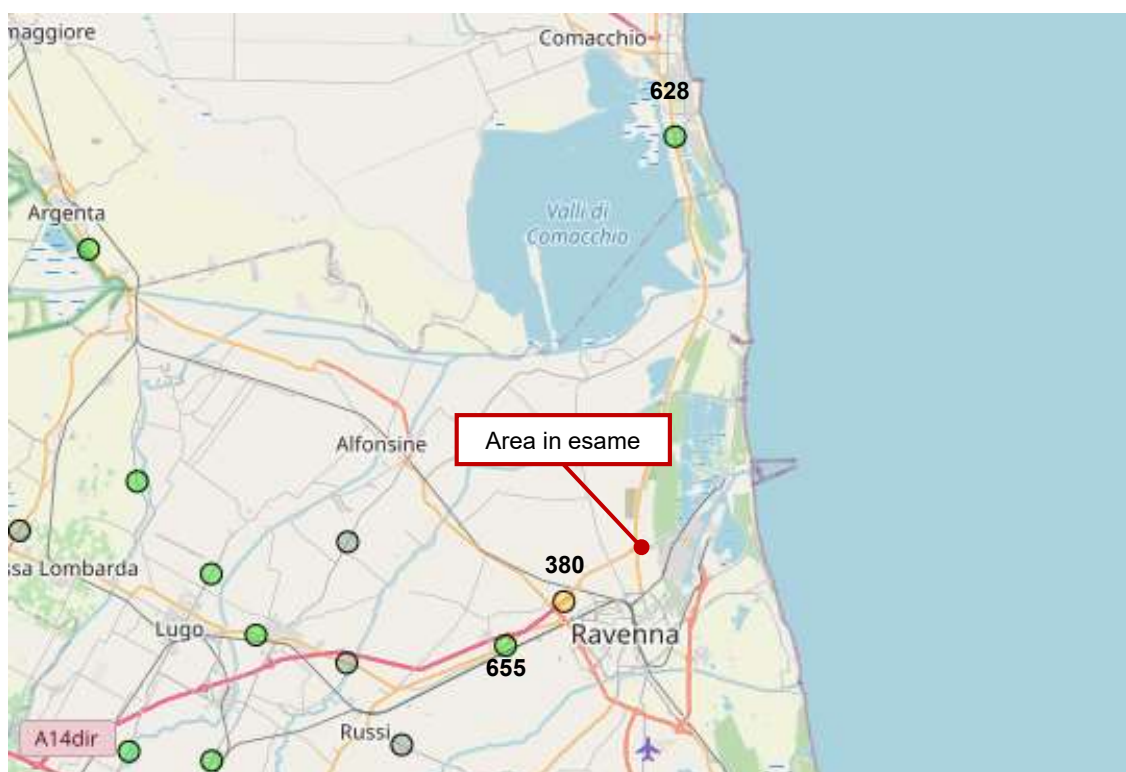


Figura 82 - Stralcio della “Mappa delle postazioni di rilevazione” relativa all’area di interesse  
[Fonte: Regione Emilia Romagna, “Flussi di traffico on line”].

Per descrivere un quadro generale sulla situazione del traffico nell’area di interesse, si prendono in considerazione le stazioni collocate nei pressi dell’area in esame, i cui relativi dati di traffico vengono riportati nella tabella di seguito in riferimento all’anno di monitoraggio per cui sono stati resi disponibili tali esiti.

POSTAZIONE	PROV.	TRATTO	ANNO ²³	TGM	TGM LEGGERI	TGM PESANTI
380	RA	S.S. 309 dir (Tangenziale di Ravenna) in località Canalazzo	2017	20.567	15.314	5.253
628	FE	S.S. 309 tra Comacchio e confini provinciali di Ferrara e Ravenna	2017	12.219	8.747	3.471
655	RA	SP 253R dal bivio SP 302R allo svincolo A 14dir a Fornace Zarattini	2019	15.596	15.028	568

Tabella 58 – Valori di TGM registrati nelle stazioni di interesse  
[Fonte: Regione Emilia Romagna – Flussi di traffico on line].

²³ Nella tabella per le stazioni di monitoraggio n. 628 e 380 i dati di traffico più recenti si riferiscono al 2017. Per la centralina n. 628, anche se è stata riattivata a fine del 2019, il 2017 corrisponde all’ultimo anno per cui si ha la completezza dei dati di traffico rilevati. Per quanto riguarda invece la stazione n. 380, il 2017 corrisponde all’ultimo anno per cui sono fruibili pubblicamente i dati di traffico relativi alla SS309dir, in quanto tale stazione è stata acquisita dal nuovo gestore ANAS S.p.a.

Dall'analisi della tabella emerge chiaramente come la S.S. 309 dir, la principale strada di accesso allo stabilimento in esame, sia una strada particolarmente trafficata.

Il valore di TGM registrato supera, infatti, i 20.000 transiti medi giornalieri. Questo dato è giustificato dal fatto che la stazione risulta posizionata su una strada ad alta percorrenza che collega il porto di Ravenna con la Autostrada A14 e con la S.S. 16 Adriatica.

È possibile constatare, inoltre, che la viabilità di tale strada è caratterizzata da un numero di mezzi pesanti significativo, con oltre 5.000 transiti giornalieri, pari al 25% dei transiti totali.

Dall'analisi dei dati di traffico rilevati tra il 2014 ed il 2017 per la succitata stazione di monitoraggio, riportati di seguito, si osserva come su tale tratto stradale si presenti un flusso di traffico sostanzialmente stabile nel corso degli anni.

Anno	TGM Totale	TGM Leggeri	TGM Pesanti	% mezzi pesanti
2014	20.973	15.943	5.030	24,0%
2015	20.437	15.376	5.061	24,8%
2016	20.788	15.449	5.339	25,7%
2017	20.567	15.314	5.253	25,5%
<b>Media</b>	<b>20.691</b>	<b>15.520</b>	<b>5.171</b>	<b>25,0%</b>

Tabella 59 – TGM totale sulla stazione n. 380 nel periodo di monitoraggio 2014-2017  
[Fonte: Regione Emilia Romagna, "Flussi di traffico on line", elaborazioni].

Analoghe considerazioni possono essere effettuate anche nell'ambito dall'analisi dei dati di traffico rilevati tra il 2014 ed il 2017 per la centralina di traffico n. 628.

Anno	TGM Totale	TGM Leggeri	TGM Pesanti	% mezzi pesanti
2014	12.195	8.749	3.444	28,2%
2015	12.317	8.820	3.496	28,4%
2016 *	12.200	8.745	3.453	28,3%
2017	12.219	8.747	3.471	28,4%
<b>Media</b>	<b>12.233</b>	<b>8.765</b>	<b>3.466</b>	<b>28,3%</b>

* Nota: dati non disponibili nel mese di Settembre 2016

Tabella 60 – TGM totale sulla stazione n. 628 nel periodo di monitoraggio 2014-2017  
[Fonte: Regione Emilia Romagna, "Flussi di traffico on line", elaborazioni].

Su scala strettamente locale non sono presenti centraline di monitoraggio facenti parte della rete regionale, pertanto, per un'indicazione dei volumi di traffico caratterizzanti lo stato attuale, occorre

fare riferimento allo “Studio del traffico e analisi degli impatti sulla viabilità” realizzato nell’ambito del PUA Ex Enichem Sub Comparto B, al fine di valutare l’impatto sulla viabilità locale derivante dalla realizzazione dell’opera di urbanizzazione accessoria al progetto in esame che comprende la viabilità di accesso al Sub Comparto B e la costruzione di una nuova rotatoria su Via Canale Magni.

Si riporta nella figura che segue il dettaglio dell’area interessata dalla realizzazione delle opere analizzate nello Studio.



Figura 83 – Localizzazione del comparto Ex-Enichem a Ravenna.

[Fonte: Studio del traffico e analisi degli impatti sulla viabilità – PUA Ex-Enichem Sub Comparto B].

Al fine di analizzare la mobilità caratteristica dell’area nello stato attuale (scenario ante operam), il citato Studio del Traffico ha preso in considerazione i dati relativi al traffico stradale relativi al mese di Gennaio 2017 forniti dal Comune di Ravenna. Più nello specifico si sono presi in considerazione i dati caratteristici del tratto stradale di Via Canale Magni, che rappresenta la principale via d’accesso all’area produttiva oggetto di studio.

Tale elemento stradale risulta classificato, secondo il PGU del Comune di Ravenna, come strada extraurbana secondaria (tipo C).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	174 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Sono stati in particolare considerati i dati di traffico rilevati in due fasce orarie di giornate feriali invernali, considerate rappresentative delle condizioni di più elevata criticità, e in riferimento a 4 categorie veicolari distinte. È poi stato stimato un dato di traffico complessivo in “veicoli eq./h” ottenuto moltiplicando i flussi delle singole categorie veicolari per i seguenti coefficienti di equivalenza (definiti in base all’ingombro stradale) rappresentativi di ogni categoria:

- 0,5 per le due ruote;
- 1,05 per i mezzi leggeri;
- 2,5 per i mezzi pesanti;
- 3 per gli autoarticolati.





Tabella movimenti ore 7.30-8.30 sezione: via Canale Magni Rilievo del 17-20 Gennaio 2017				Tabella movimenti ore 17.00-18.00 sezione: via Canale Magni Rilievo del 17-20 Gennaio 2017			
La prima riga riguarda le <u>2 ruote</u> la seconda riga riguarda i <u>mezzi leggeri</u> la terza riga i <u>mezzi pesanti</u> la quarta riga <u>gli autoarticolati</u>				La prima riga riguarda le <u>2 ruote</u> la seconda riga riguarda i <u>mezzi leggeri</u> la terza riga i <u>mezzi pesanti</u> la quarta riga <u>gli autoarticolati</u>			
ORIGINE DESTINAZ.	Canale Magni (mare)	Canale Magni (A14)		ORIGINE DESTINAZ.	Canale Magni (mare)	Canale Magni (A14)	
	Canale Magni (dir. A14)	Canale Magni (dir. mare)			Canale Magni (dir. A14)	Canale Magni (dir. mare)	
							
ora				ora			
7.30-8.00	0 49 7 18	0 90 35 16		17.00-17.30	0 129 26 10	0 27 15 4	
8.00-8.30	0 43 8 19	0 43 24 19		17.30-18.00	0 60 13 6	0 33 19 3	
2 ruote/h	0	0		2 ruote/h	0	0	
auto/h	92	133		auto/h	189	60	
pesanti/h	15	59		pesanti/h	39	34	
autoarticolati/h	37	35		autoarticolati/h	16	7	
Totale auto eq./h	245	392		Totale auto eq./h	344	169	

Tabella 61 – Valori di traffico orari rilevati in Via Canale Magni

[Fonte: Studio del traffico e analisi degli impatti sulla viabilità – PUA Ex-Enichem Sub Comparto B].

Nel complesso si osserva un flusso di traffico più ingente nella fascia oraria di punta mattutina rispetto a quella pomeridiana analizzata. Nel corso della mattina si rileva un Maggior flusso in direzione del porto, mentre nel pomeriggio la Maggior parte dei transiti avviene in direzione opposta, ossia in uscita dall’area industriale, verso l’autostrada A14.

Più di recente, nel corso del 2020, sono state svolte due ulteriori campagne di monitoraggio del traffico insistente presso l'area di intervento localizzate presso Via Canale Magni, Via Bassette e Via Baiona (si veda figura seguente e Allegato 04.05 allo SIA – cod.doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.05).

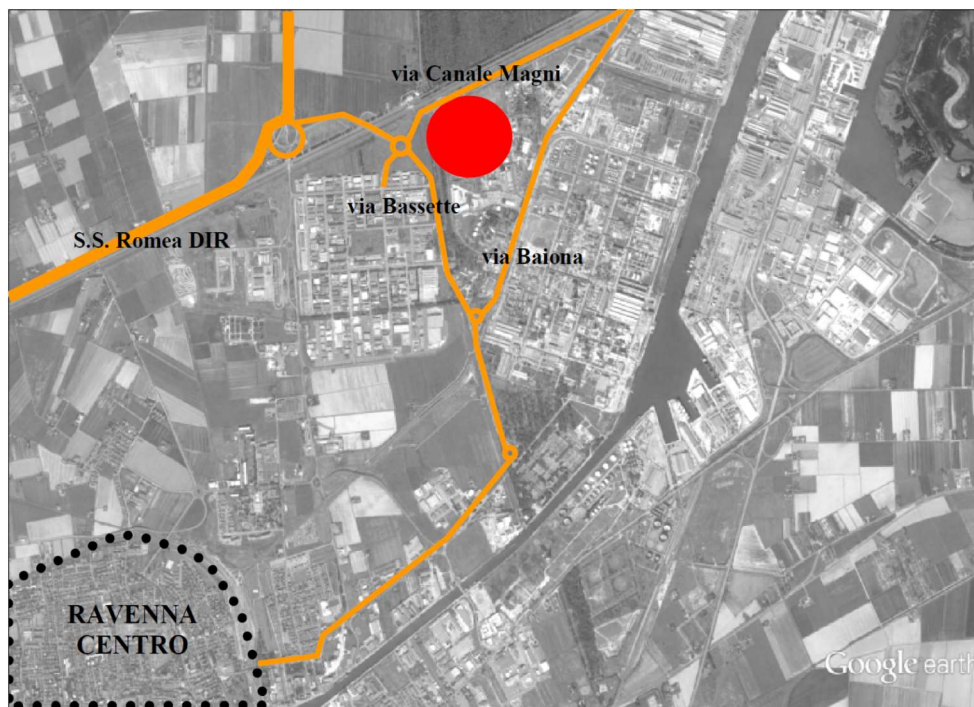


Figura 84 – Localizzazione dell'area oggetto di analisi

Tali monitoraggi hanno consentito di individuare i flussi di traffico riportati di seguito.

Sezione stradale	Direzione	Leggeri	Pesanti	Totale
Via Canale Magni	A14	2.491	157	2.648
	P. Corsini	2.430	315	2.745
Via Baiona	Centro RA	2.330	175	2.405
	P. Corsini	1.361	137	1.498
Via Bassette	A14	1.055	249	1.304
	Centro RA	1.679	241	1.920

Tabella 62 – Valori di traffico orari rilevati in prossimità dell'area di intervento – Agosto 2020.

Sezione stradale	Direzione	Leggeri	Pesanti	Totale
Via Canale Magni	A14	2.186	763	2.949
	P. Corsini	2.042	750	2.792
Via Baiona	Centro RA	2.547	337	2.884
	P. Corsini	2.628	371	2.999
Via Bassette	A14	1.516	262	1.778
	Centro RA	1.685	382	2.067

Tabella 63 – Valori di traffico orari rilevati in prossimità dell'area di intervento – Settembre 2020.

### K.3 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLE COMPONENTI DEL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

Con riferimento alla metodologia descritta in Premessa ed ai dati riportati nei precedenti capitoli, si procede alla valutazione di sintesi ed ai dati riportati nel presente capitolo, si procede ora alla valutazione di sintesi dello stato di qualità nello scenario attuale (scenario di base), ossia alla definizione del rango delle componenti in esame.

Con riferimento al sistema economico produttivo, lo stato attuale di qualità è stato considerato *“lievemente inferiore alla qualità accettabile”* (-) in quanto il territorio ravennate continua ad essere caratterizzato da un calo del numero delle imprese superiore a quello che si registra in ambito regionale: anche il tasso medio dell’Emilia-Romagna rimane negativo ed è in peggioramento, confermando la specificità della difficile condizione del complesso dell’imprenditoria regionale. Non si rilevano sensibilità ambientali (NP); 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) in quanto storicamente soggetta a cicli di crisi e ripresa. La risorsa è infine stata considerata Strategica (S) in quanto l’assetto economico produttivo influisce su molteplici aspetti ambientali, anche a scala sovralocale.

Il rango della componente è pertanto risultato pari a III.

Con riferimento al sistema della mobilità stradale, lo stato attuale di qualità è stato considerato *“lievemente inferiore alla qualità accettabile”* (-) in quanto il reticolo primario presenta segnali di criticità in ordine al livello di servizio, come anche confermato dai dati rilevati presso le centraline di monitoraggio del traffico. Il PRIT 2025, approvato nel corso del 2019, ha confermato le indicazioni del PRIT 98 evidenziando una perdurante situazione di criticità per la S.S. 309. Tuttavia, al fine di migliorare lo stato della viabilità stradale, il Piano prevede alcuni interventi che riguardano anche le direttive viarie più prossime all’area in esame. È stata inoltre considerata la presenza di una sensibilità ambientale in quanto la rete circostante l’area in esame (S.S. 309) attraversa un’area assai fragile dal punto di vista ambientale e ricca di emergenze naturalistiche (Parco del Delta del Po). Di conseguenza la capacità di carico della risorsa è stata determinata come superata (>).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	177 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

La componente ambientale in esame è stata poi classificata come risorsa comune (C) e rinnovabile (R) in quanto gli effetti di possibili impatti di origine antropica o di eventuali alterazioni del sistema della mobilità possono essere ripristinati in tempi rapidi. La risorsa è infine stata considerata Strategica (S) in quanto la compromissione della viabilità su alcune delle strade principali di accesso all'area portuale di Ravenna e al sito in esame potrebbe avere ripercussioni su larga scala, andando ad interessare assi viari di rilevanza nazionale, come le strade statali o l'autostrada, ed influenzando di conseguenza il sistema della mobilità anche in aree distanti dall'area in esame.

Il rango della componente 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	Rango
Sistema socio-economico	Sistema economico produttivo	-	P	>	C	R	S	III
	Sistema della mobilità	-	P	>	C	R	S	III

Tabella 64 - Determinazione del rango delle componenti del sistema socio-economico.

## L VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

### L.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Come precedentemente descritto ai §§ A e B del presente elaborato, per la valutazione degli impatti connessi con la realizzazione e l'esercizio dell'impianto in progetto è stata applicata 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 capitoli precedenti è stato determinato il rango di ogni sotto-componente ambientale nello stato attuale (*scenario di base*).

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:

- **significativi (S);**
- **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. Sostanzialmente l'impatto risulta del tutto trascurabile.

Rientrano invece tra gli impatti "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.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	179 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Si fanno rientrare nella classe “significativi” anche impatti che possono essere in realtà minimi, ma che comunque risultano rilevabili.

Secondo la metodologia di seguito descritta, tra gli impatti considerati significativi sono poi identificati quelli potenzialmente critici, ossia 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 65 – Scala ordinale di significatività degli impatti.

**Tra gli impatti considerati significativi si selezionano infine quelli critici.** La selezione degli impatti critici 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 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 66 – Scala ordinale combinata impatti significativi-componenti ambientali.

Gli impatti contraddistinti con le lettere da A ad E sono da considerarsi critici, con grado di criticità decrescente. Oltre alla frontiera degli impatti critici, nella tabella viene anche individuata una categoria di incertezza, contrassegnata dalla lettera F che include quegli impatti la cui criticità 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 critici, 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 da:

- microscala;
- mesoscala;
- macroscala.

Attribuendo a tali criteri (probabilità e ampiezza geografica) il valore di coefficiente correttivo (da 3 a 1), la significatività di un impatto critico 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 67 – Metodologia per la valutazione di dettaglio della significatività degli impatti critici.

Nelle tabelle che seguono si riportano le azioni, da cui derivano i fattori di pressione sulle diverse componenti ambientali, che sono state individuate come potenzialmente impattanti sulle singole componenti ambientali considerate e che pertanto sono state ritenute meritevoli di approfondimento nell'ambito del presente Studio.

Si riporta una tabella relativa alla **fase di cantiere** ed una relativa alla **fase di esercizio**.

Componenti o fattori ambientali	Sotto componente	FASE DI CANTIERE																								
		AZIONI	APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI				GESTIONE CANTIERE						REALIZZAZIONE FONDAZIONI E OPERE INTERRATE				REALIZZAZIONE PAVIMENTAZIONI				COSTRUZIONE EDIFICI				INCIDENTI	
		FATTORI DI PRESSIONE	Sollevamento di polveri su piste di cantiere	Emissioni da traffico indotto	Emissione di rumore da transito mezzi	Transito mezzi	Prelievi idrici	Gestione acque di cantiere	Emissioni da traffico indotto per accesso maestranze	Depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere	Emissione di rumore da transito mezzi	Consumi energia elettrica di cantiere	Accesso maestranze	Emissioni da mezzi d'opera	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Realizzazione fondazioni	Realizzazione scavi	Occupazione aree permeabili	Emissioni da mezzi d'opera	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Operazioni di cantiere	Costruzione volumi edilizi	Emissione da mezzi d'opera	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Operazioni di cantiere	Sversamento sostanze inquinanti
Atmosfera	Qualità dell'aria	X	X					X					X			X		X				X				
	Emissioni di odori																									
	Emissioni di gas climalteranti		X					X																		
Ambiente idrico	Qualità acque superficiali						X		X																	X
	Qualità acque sotterranee						X		X						X	X										X
	Qualità delle acque di transizione						X		X																	X
	Quantità della risorsa idrica						X																			
Suolo e sottosuolo	Geomorfologia e idrogeologia														X	X	X									
	Qualità del suolo						X		X						X											X
	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare																X				X					
Flora, fauna ed ecosistemi	Flora e vegetazione	X				X	X		X						X	X	X									X
	Fauna	X		X	X	X	X		X	X		X		X	X	X	X		X	X			X	X		X
	Ecosistemi e biodiversità	X		X	X	X	X		X	X		X		X	X	X	X	X		X	X			X	X	X
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio																				X					
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale															X										
Popolazione e salute	Salute della popolazione	X		X			X		X	X	X		X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
Agenti fisici	Clima acustico			X						X				X	X	X			X	X			X	X		
	Vibrazioni				X										X	X				X				X		
	Radiazioni non ionizzanti										X															
Sistema socio-economico	Sistema economico produttivo				X							X				X	X			X	X				X	
	Sistema della mobilità				X							X														

Tabella 68 - Componenti ambientali e azioni di progetto/fattori di pressione in FASE DI CANTIERE

Componenti o fattori ambientali	Sottocomponente		FASE DI ESERCIZIO																		
		AZIONI	CONFERIMENTO RIFIUTI DA TRATTARE			CONFERIMENTO MATERIE PRIME AUSILIARIE			ALLONTANAMENTO RIFIUTI (DA TRATTAMENTO E GESTIONE IMPIANTO)			TRATTAMENTO RIFIUTI			GESTIONE IMPIANTI					INCIDENTI	
		FATTORI DI PRESSIONE	Emissioni da traffico indotto	Emissione di rumore da transito mezzi	Transito mezzi	Emissioni da traffico indotto	Emissione di rumore da transito mezzi	Transito mezzi	Emissioni da traffico indotto	Emissioni di rumore da transito mezzi	Transito mezzi	Emissioni da trattamento rifiuti	Esercizio macchinari	Accesso addetti al trattamento rifiuti	Prelievi idrici	Presenza edifici ed impianti	Consumo energia elettrica e materie prime	Scarichi idrici	Stoccaggio di rifiuti	Allagamento	Rilascio di sostanze / rifiuti pericolosi
Atmosfera	Qualità dell'aria	X			X			X			X		X					X		X	
	Emissioni di odori										X							X			
	Emissioni di gas climalteranti	X			X			X					X								
Ambiente idrico	Qualità acque superficiali																X	X	X	X	
	Qualità acque sotterranee																X	X	X	X	
	Qualità delle acque di transizione																X	X	X	X	
	Quantità della risorsa idrica													X							
Suolo e sottosuolo	Geomorfologia e idrogeologia																		X		
	Qualità del suolo																X	X		X	
	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare														X						
Flora, fauna ed ecosistemi	Flora e vegetazione										X			X			X	X		X	
	Fauna		X	X		X	X		X	X	X		X	X			X	X		X	
	Ecosistemi e biodiversità		X	X		X	X		X	X	X		X	X			X	X		X	
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio														X						
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale																				
Popolazione e salute	Salute della popolazione		X			X			X		X	X	X			X	X	X		X	
Agenti fisici	Clima acustico		X			X			X			X	X								
	Vibrazioni			X			X			X		X									
	Radiazioni non ionizzanti															X					
Sistema socio-economico	Sistema economico produttivo			X			X			X		X	X			X					
	Sistema della mobilità			X			X			X			X								

Tabella 69 - Componenti ambientali e azioni di progetto/fattori di pressione in FASE DI ESERCIZIO



## L.2 VALUTAZIONE CUMULATIVA DEGLI IMPATTI

Come previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., la valutazione dei probabili impatti ambientali del progetto proposto, svolta nei successivi paragrafi, è stata effettuata 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.

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

Gli impatti derivanti da impianti esistenti ed in esercizio 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 dal progetto ora proposto, 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.

Tale assunzione non è tuttavia estendibile a progetti non ancora realizzati o ad impianti non ancora entrati in esercizio previsti in zone limitrofe all'area di intervento. A conoscenza del proponente tali progetti ed impianti non ancora attuati ed i cui effetti ambientali possono essere considerati nella valutazione degli impatti del progetto ora proposto sono i seguenti (la loro ubicazione è riportata nella figura seguente):

- Realizzazione della **Piattaforma bio-recupero "Ponticelle"** con Impianto di recupero mediante trattamento meccanico e biologico (bioremediation svolto in biopile) e Bio-Laboratorio analitico per il supporto nelle analisi di verifica della conformità dei rifiuti in ingresso e nel monitoraggio delle performance del processo di recupero.

Per tale progetto **ENI Rewind** ha presentato istanza per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) secondo quanto previsto dall'art. 27-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dall'art. 20 della L.R. Emilia-Romagna n. 4/2018.

- in relazione al progetto di sviluppo dell'area identificata dal Piano Urbanistico Attuativo (PUA) "Ex Enichem" Sub comparto B – Cà Ponticelle in Comune di Ravenna, approvato con D.G.C. n. 625 del 31/10/2018, la realizzazione delle **opere di urbanizzazione** che comprendono la

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	185 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

viabilità di accesso al Sub Comparto B e la costruzione di una nuova rotatoria su Via Canale Magni;

- realizzazione ed esercizio del progetto di **revamping del Forno inceneritore F3** di Herambiente S.p.A. dedicato alla termovalorizzazione di rifiuti industriali, urbani e speciali anche pericolosi, situato nel Centro Ecologico Baiona, in via Baiona 182 a Ravenna ai sensi del Provvedimento Autorizzatorio Unico (PAUR) approvato con D.G.R. n. 591 del 15/04/2019;
- realizzazione ed esercizio di un **impianto fotovoltaico Ponticelle** di potenza pari a 5,6 MWp adiacente all'area dove sarà realizzata la piattaforma di trattamento rifiuti in progetto, il cui proponente è ENI New Energy S.p.A. ed il cui iter autorizzativo si è concluso con l'approvazione del progetto avvenuta con D.G.R. n. 24 del 11/01/2021.



Figura 85 - Localizzazione dei progetti non ancora realizzati in prossimità dell'area in esame

Con particolare riferimento alle opere appena elencate pare opportuno ricordare che la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto avrà piena autonomia funzionale e che l'attività non sarà funzionalmente connessa con l'adiacente Piattaforma bio-recupero "Ponticelle"

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	186 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

proposta da Eni Rewind. Le connessioni saranno limitate ad alcune utilities la cui realizzazione è prevista in ottica di sinergia e razionalità di infrastrutturazione complessiva dell'area, evitando inutili duplicazioni delle stesse, con relativi oneri sia dal punto di vista realizzativo sia dal punto di vista ambientale.

Si precisa che tutti i processi di stoccaggio e trattamento dei rifiuti svolti nelle due piattaforme saranno distinti, del tutto indipendenti tra loro e completamente autonomi. Ogni piattaforma sarà dotata di punti di controllo delle pressioni ambientali indipendenti e dedicati e le responsabilità di ogni gestore (Eni Rewind S.p.A. per Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" ed HEA S.P.A. per la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto) saranno univocamente definite, così come le relative competenze in termini manutentivi.

### **L.2.1 Impatti cumulati in fase di cantiere**

Per la fase di cantiere prevista per il progetto proposto sono considerati, ai fini della valutazione cumulativa degli impatti, le seguenti pressioni ambientali riconducibili ai progetti prima elencati:

- Realizzazione dell'**opera di urbanizzazione** che comprende la viabilità di accesso al Sub Comparto B e la costruzione di una nuova rotatoria su Via Canale Magni.

Per quanto riguarda le opere di urbanizzazione relative alla viabilità di accesso al Sub Comparto B, la durata delle operazioni di cantiere è prevista essere pari a **200 giorni lavorativi**.

- Realizzazione delle **Piattaforma di Bio-Recupero "Ponticelle"** proposta da Eni Rewind situata in adiacenza all'area di intervento;

Per quanto riguarda le opere per la realizzazione della suddetta Piattaforma, la durata delle operazioni di cantiere è stata stimata pari a 17 mesi;

Tra i possibili effetti cumulati in fase di cantiere, non sono state invece considerate la realizzazione dell'**impianto fotovoltaico ENI New Energy** adiacente all'area di intervento e il progetto di revamping del **Forno inceneritore F3** di Herambiente S.p.a. dedicato alla termovalorizzazione di rifiuti industriali, urbani e speciali anche pericolosi, situato nel Centro Ecologico Baiona, in via Baiona 182 a Ravenna.

Infatti **sulla base delle attuali conoscenze i rispettivi cronoprogrammi dei lavori prevedono la conclusione delle relative fasi di cantiere prima dell'avvio del cantiere relativo al progetto in esame.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	187 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Come desumibile dal cronoprogramma sintetico riportato nella tabella che segue si possono distinguere sostanzialmente 4 fasi di sovrapposizione tra le attività di cantiere che interessano i progetti sopra elencati:

- **Fase 1**, in cui le attività del cantiere relativo al progetto in esame non sono ancora avviate e nella quale avviene la formazione del rilevato nell'ambito del cantiere relativo alla realizzazione della Piattaforma bio-recupero Ponticelle - ENI Rewind;
- **Fase 2**, in cui, terminata la formazione del rilevato, si ha la sovrapposizione tra la fase di costruzione degli edifici della Piattaforma bio-recupero Ponticelle - ENI Rewind, il cantiere relativo al progetto in esame ed il cantiere relativo alle opere di urbanizzazione;
- **Fase 3**, in cui, cessato il cantiere relativo alla realizzazione della Piattaforma bio-recupero Ponticelle - ENI Rewind, rimane una residuale sovrapposizione tra il cantiere relativo al progetto in esame ed il cantiere relativo alle opere di urbanizzazione;
- **Fase 4**, in cui permangono solo le attività relative al cantiere del progetto in esame.

Sulla base del cronoprogramma di seguito illustrato è presumibile che gli impatti cumulativi si potranno avere nella Fase 2 o nella Fase 3, che saranno quindi oggetto di approfondimento nelle successive analisi.

Nello specifico, gli impatti cumulati che saranno valutati nel presente SIA riguarderanno le seguenti componenti ambientali in quanto sono quelle che a priori sono individuabili come potenzialmente impattate:

- **Qualità dell'aria**, in relazione alle emissioni di polveri in atmosfera da attività di cantiere;
- **Clima acustico**, analizzato mediante Valutazione Previsionale di impatto acustico;
- **Sistema della mobilità**, in relazione al traffico indotto da attività di cantiere.

Si rimanda ai successivi paragrafi per le specifiche valutazioni relative agli impatti cumulati in fase di cantiere sulle singole componenti ambientali.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	188 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

	Fase 1														Fase 2								Fase 3	Fase 4					
	mag-21	giu-21	lug-21	ago-21	set-21	ott-21	nov-21	dic-21	gen-22	feb-22	mar-22	apr-22	mag-22	giu-22	lug-22	ago-22	set-22	ott-22	nov-22	dic-22	gen-23	feb-23	mar-23	apr-23	mag-23	giu-23	lug-23	ago-23	set-23
Progetto impianto fotovoltaico ENI New Energy																													
Piattaforma recupero rifiuti non pericolosi ENI Rewind																													
Opere di urbanizzazione (PUA)																													
Revamping forno F3 Herambiente																													
Piattaforma HEA S.P.A.																													

Tabella 70 – Cronoprogramma di sintesi degli interventi in progetto nei pressi dell'area in esame (a febbraio 2021)

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	189 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



### L.2.2 Impatti cumulati in fase di esercizio

Per la valutazione degli impatti in fase di esercizio si ritiene opportuno considerare anche le pressioni ambientali riconducibili a progetti insistenti nell'area "Ponticelle" non ancora realizzati, il cui esercizio sarà contemporaneo all'esercizio della piattaforma polifunzionale in valutazione.

Tali progetti, da considerare ai fini della valutazione cumulativa degli impatti, sono:

- **Revamping del Forno inceneritore F3** di Herambiente S.p.a. dedicato alla termovalorizzazione di rifiuti industriali, urbani e speciali anche pericolosi, situato nel Centro Ecologico Baiona, in via Baiona 182 a Ravenna.
- **Piattaforma Bio-Recupero Ponticelle ENI Rewind** adiacente all'area dove sarà realizzata la piattaforma di trattamento rifiuti in progetto.

Per quanto riguarda le opere di urbanizzazione del Sub Comparto B e l'impianto fotovoltaico ENI New Energy non sono attesi, in fase di esercizio, impatti potenzialmente cumulabili con quelli indotti dall'esercizio del progetto in esame e degli impianti prima elencati.

Per quanto concerne il **Revamping del Forno inceneritore F3**, va sin d'ora considerato che, sulla base delle conclusioni del Rapporto Ambientale di VIA approvato con D.G.R. n. 591 del 15/04/2019 nell'ambito del PAUR relativo al suddetto progetto:

- *"Dal punto di vista ambientale l'aspetto più significativo di valutazione per il progetto [di revamping del Forno F3, NdR] riguarda le **emissioni convogliate in atmosfera** (fumi di incenerimento) dell'impianto, per le quali è stata prevista una completa revisione e miglioria tecnica con l'introduzione di un reattore catalitico, quale stadio aggiuntivo di abbattimento degli NOx, con impatti positivi sul bilancio emissivo. Dalla modellizzazione per tutti gli inquinanti i valori massimi di concentrazione al suolo, previsti all'interno dell'area studio e presso i ricettori individuati, sono risultati ampiamente inferiori ai limiti normativi vigenti e agli standard internazionali di riferimento per la protezione della salute (SQA). Per tutti gli inquinanti considerati, il progetto è caratterizzato da concentrazioni massime giornaliere in emissione sempre inferiori rispetto allo stato attualmente autorizzato. Ciò ad eccezione della CO₂ equivalente/anno per la quale è stato stimato un aumento di + 11.671 t e per la quale sono previsti due interventi compensativi: rimboschimenti e fasce di verde di filtro e un punto di ricarica per veicoli elettrici presso il parcheggio prossimo all'impianto. L'impatto ambientale inoltre sarà costantemente monitorato attraverso l'introduzione di un sistema di monitoraggio dei fumi di processo ed un sistema di monitoraggio delle emissioni al camino, al fine di consentire interventi tempestivi e preventivi sul controllo degli inquinanti oltre che all'ottimizzazione del consumo dei reagenti".*
- *"Non si sono rilevati particolari impatti ambientali aggiuntivi rispetto alla situazione esistente per le **emissioni diffuse** e i livelli di **emissioni odorigene** sono stati stimati accettabili, anche in*

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	190 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

considerazione dell'intervento di mitigazione che riguarda la copertura del serbatoio S51 con "esagoni galleggianti" su tutta la superficie".

- "Non sono state inoltre evidenziate particolari problematiche in materia di acque, sia in termini di **consumi idrici** (in fase di cantiere e d'esercizio) grazie all'utilizzo di acque di acquedotto (non sotterranee). Con il progetto sono stati adottati, al fine di ridurre i consumi di acqua prelevata dall'acquedotto industriale, sistemi per il recupero e il riutilizzo delle acque industriali; vi sarà un incremento di circa il 10% dei consumi della stessa (pari a 355.135 m³/anno con +31.000 m³/anno rispetto allo stato attuale) e un indice di ricircolo pari al 10,2%".
- "Il progetto comporterà modifiche ridotte in termini di **occupazione del suolo e di impermeabilizzazioni**, che rimarranno comunque all'interno dei confini del Centro Ecologico Baiona. Vi sarà solo un contenuto "consumo" di suolo: la nuova rampa sarà realizzata in adiacenza a quella esistente, su un'area di circa 1.200 m², ad oggi area verde, ma non vi sarà modifica dell'attuale uso del suolo; la nuova impermeabilizzazione non comporterà problematiche per la gestione delle acque di dilavamento. L'impermeabilizzazione dell'area d'impianto e la predisposizione di un sistema di raccolta e collettamento delle acque reflue garantirà protezione del suolo da contaminazioni".
- "In tema di **gestione dei rifiuti** non sono state ravvisate particolari problematiche, nel rispetto delle modalità gestionali degli stessi, prescritte nel PAUR e nelle autorizzazioni ad esso allegate. Vi sarà una riduzione delle scorie prodotte (-30%) grazie all'installazione di un deferrizzatore, a parziale compensazione di un incremento di rifiuti prodotti dal sistema di depurazione dei fumi".
- "I **consumi energetici**, vista la tipologia di impianto e l'aumento di energia elettrica prodotta da F3 con il progetto, non comporteranno impatti particolarmente significativi e si valuta positivamente la produzione di energia elettrica in incremento in quanto verrà autoconsumata sia dal TAS sia dallo stesso F3. Nonostante l'incremento di energia necessaria al funzionamento del F3, si avrà diminuzione dell'energia acquistata dalla rete nazionale e l'intervento consentirà l'incremento di efficienza del sistema di combustione e del recupero termico, con incremento stimato di produzione di energia elettrica nello stato post operam".
- "A seguito della modifica dei materiali refrattari del forno e dell'incremento di quantità di rifiuti inceneriti, si prevede inoltre una significativa riduzione di **consumo di metano**, (-53% rispetto al triennio 2014-2016)".
- "Per l'**impatto acustico**, considerando anche che nelle vicinanze del sito non sono presenti recettori sensibili, il complesso impiantistico confina con altre aree industriali o agricole, l'incremento sonoro causato dal progetto è atteso poco significativo e quello per apporto e movimentazione di mezzi non modificherà l'attuale assetto dell'adiacente via Baiona. Dovranno comunque essere rispettate le prescrizioni finalizzate alla verifica, in fase di esercizio dell'impianto, che le stime effettuate siano state corrette e che vi sia un costante monitoraggio dello stato di fatto al fine di effettuare, se necessario, interventi mitigativi".
- "Per i **campi elettromagnetici** la sostenibilità degli impatti sarà garantita non consentendo, nelle fasce delle DPA delle linee elettriche e della cabina MT/BT, la presenza continuativa di persone per un tempo maggiore o uguale a 4 ore al giorno".

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	191 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- *“Non si ravvisano ulteriori impatti ambientali significativi, in particolare per gli aspetti naturalistici ciò è stato attestato anche dalla Valutazione d’Incidenza dalla quale risulta che il progetto non determina incidenza negativa significativa sul sito di Rete Natura 2000 (SIC-ZPS) interessato, nel rispetto delle prescrizioni ambientali riportate nel relativo quadro”.*

Per tale progetto in conclusione, dalle valutazioni espresse dalla Conferenza di Servizi e contenute nel Rapporto Ambientale sopra citato, emerge che sostanzialmente per tutte le componenti ambientali le condizioni *post operam* non siano peggiorative rispetto a quelle *ante operam*, ed anzi, per alcune di queste, quali ad esempio le emissioni in atmosfera, le condizioni *post operam* risultano addirittura migliorative.

Per quanto riguarda invece la **Piattaforma Bio-Recupero Ponticelle** proposta da **ENI Rewind**, i relativi potenziali impatti attesi sono stati considerati ai fini della valutazione dell’impatto cumulato. In particolare, la valutazione si è concentrata sulle seguenti componenti ambientali, in quanto a priori sono individuabili come potenzialmente impattate:

- **Qualità dell’aria**, valutata mediante simulazione modellistica;
- **Emissioni di odori**, valutate mediante simulazione modellistica;
- **Clima acustico**, analizzato mediante Valutazione Previsionale di impatto acustico;
- **Sistema della mobilità**, analizzato mediante studio modellistico specialistico.

Si rimanda ai successivi paragrafi per le specifiche valutazioni relative agli impatti cumulati in fase di esercizio sulle singole componenti ambientali.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	192 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## M ATMOSFERA: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### M.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

#### M.1.1 *Qualità dell'aria*

I potenziali impatti attesi sulla qualità dell'aria sono riconducibili all'**approvvigionamento di materiali**, alla **gestione del cantiere**, alla **costruzione degli edifici**, alla **realizzazione delle pavimentazioni** ed alla **realizzazione delle fondazioni ed opere interrato**.

In particolare viene valutato:

- l'impatto sulla qualità dell'aria in termini di **emissioni di polveri da cantiere**;
- l'impatto in termini di confronto tra le **emissioni da traffico indotto** e le analoghe emissioni già presenti nello scenario di base.

Con riferimento alla Tabella 68, per le suddette valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazione	AZIONI						
	Approvvigionamento materiali		Gestione cantiere	Realizzazione fondazioni e opere interrato		Realizzazione pavimentazioni	Costruzione edifici
	Fattori di pressione						
	Sollevamento di polveri su piste di cantiere	Emissioni da traffico indotto	Emissioni da traffico indotto per accesso maestranze	Emissioni da mezzi d'opera	Realizzazione scavi	Emissioni da mezzi d'opera	Emissione da mezzi d'opera
Emissioni di polveri da cantiere	X			X	X	X	X
Emissioni da traffico indotto		X	X				

Tabella 71 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

#### M.1.1.1 Stima delle emissioni di polveri da attività di cantiere

Nel processo di valutazione degli impatti per l'atmosfera, per tale fattore di pressione un aspetto fondamentale è rappresentato dalla caratterizzazione della sorgente emissiva.

Infatti non vi sono, in bibliografia, studi che forniscano la definizione di un unico fattore di emissione associabile al complesso delle attività che caratterizzano un cantiere; in questi casi si tende pertanto a ricorrere all'impiego di metodologie di calcolo dei fattori di emissione di singole sorgenti (e/o all'utilizzo di fattori di emissione specifici per determinate attività se disponibili) e conseguentemente alla determinazione, per somma di contributi, di un flusso emissivo complessivo.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	193 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

La caratterizzazione dei flussi emissivi è stata nello specifico eseguita tramite elaborazione e utilizzo di fattori di emissione riconosciuti a livello nazionale ed internazionale e/o di dati di progetto.

La valutazione è stata svolta attraverso la determinazione di fattori di emissione in accordo con la metodologia U.S. EPA AP-42 e con le Linee Guida redatte da Arpa Toscana²⁴ (di seguito anche solo LL.GG. ARPAT), allo specifico scopo di fornire criteri di valutazione sull'accettabilità delle emissioni derivanti da attività di gestione di materiali polverulenti.

Ai fini del giudizio di significatività degli impatti stimati, il fattore emissivo totale viene confrontato con le soglie assolute di emissione di PM10 (**soglia di accettabilità**) fornite dalle LL.GG. ARPAT, riportate di seguito, al variare della distanza dei recettori sensibili presenti nel territorio circostante l'area di intervento dalla sorgente emissiva e del numero di giorni di emissione.

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Tabella 72 - Soglie di accettabilità (in g/h) al variare della distanza tra sorgente e ricettore e al variare del numero di giorni di emissione [Fonte: LL.GG. ARPAT]

Nel caso in cui il rateo emissivo orario totale risulti superiore ai valori definiti in tabella l'impatto è da ritenere non sostenibile, in quanto si potrebbe determinare un superamento dei limiti di qualità dell'aria per il PM10 in termini di concentrazioni al suolo presso i ricettori sensibili.

Le LL.GG. ARPAT definiscono anche una seconda soglia (**soglia di attenzione**), inferiore alla soglia di accettabilità ed in particolare pari alla sua metà, al superamento della quale l'impatto è da ritenere sostenibile, ma con la necessità di verificare il reale effetto mediante un monitoraggio in corso d'opera presso i ricettori sensibili.

Tali soglie sono riportate, sempre al variare della distanza tra sorgente e ricettore e al variare del numero di giorni di emissione, nella seguente Tabella.

²⁴ ARPAT Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti, Allegato 1 alla D.G.P. Firenze n. 213 del 03/11/2009

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	194 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	> 300	300 – 250	250 - 200	200 – 150	150 - 100	< 100
0 – 50	73	76	79	83	90	104
50 – 100	156	160	174	189	225	364
100 – 150	304	331	360	418	519	746
> 150	415	453	493	572	711	1022

Tabella 73 - Soglie di attenzione (in g/h) al variare della distanza tra sorgente e ricettore e al variare del numero di giorni di emissione [Fonte: LL.GG. ARPAT]

#### M.1.1.1.1 Individuazione delle grandezze caratteristiche del cantiere

Le attività di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto, come visibile nel Cronoprogramma Lavori (cod. doc. CO 05 RA VA 00 D1 CR 04.00 – Cronoprogramma Lavori), saranno avviate soltanto dopo la realizzazione del rilevato previsto nell'ambito del progetto relativo alla Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" Eni Rewind.

Sempre, secondo quanto riportato nel Cronoprogramma dei Lavori (cod. doc. CO 05 RA VA 00 D1 CR 04.00 – Cronoprogramma Lavori) la realizzazione dell'impianto in esame avrà una durata pari a **15 mesi (60 settimane)**.

Le operazioni avverranno per **5 giorni/settimana, per 8 ore giorno**, con una presenza media in cantiere di 25 persone, con picchi di 50 persone.

Al fine di valutare la sovrapposizione tra le varie fasi e per un maggiore dettaglio degli interventi principali e della successione delle operazioni di cantiere, si riporta nella figura successiva il cronoprogramma di cantiere semplificato (si veda anche l'Elaborato SIA 03.00 - CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	195 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

	1° mese				2° mese				3° mese				4° mese				5° mese				6° mese				7° mese				8° mese				9° mese			
	Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana							
INTERVENTI PRINCIPALI	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°	33°	34°	35°	36°
Preparazione area di cantiere																																				
Apprestamenti di cantiere																																				
Realizzazione impianti di cantiere																																				
Fondazioni edifici e strutture principali																																				
Montaggi prefabbricati																																				
Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria, realizzazione sottoservizi e rimozione cantiere																																				

	10° mese				11° mese				12° mese				13° mese				14° mese				15° mese			
	Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana			
INTERVENTI PRINCIPALI	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°	47°	48°	49°	50°	51°	52°	53°	54°	55°	56°	57°	58°	59°	60°
Preparazione area di cantiere																								
Apprestamenti di cantiere																								
Realizzazione impianti di cantiere																								
Fondazioni edifici e strutture principali																								
Montaggi prefabbricati																								
Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria, realizzazione sottoservizi e rimozione cantiere																								

Tabella 74 – Dettaglio degli interventi principali per la realizzazione delle opere in progetto

Per la realizzazione delle opere in progetto si prevede la necessità di approvvigionare in cantiere i seguenti quantitativi di materiali, oltre ad impianti e strutture prefabbricate:

- 11.730 m³ di inerti;
- 7.889 m³ di cemento;
- 1.000 m³ di bitumi ed asfalti.

per un totale di **20.619 m³ di materiale**.

Tali materiali saranno approvvigionati principalmente in alcune fasi del cantiere, come di seguito illustrato (si veda Tabella 74 per la sovrapposizione delle fasi).

Fase di cantiere	Quantitativo inerti [m ³ ]	Quantitativo cemento [m ³ ]	Quantitativo bitumi ed asfalti [m ³ ]	Totale [m ³ ]
Fondazioni edifici e strutture principali	8.730	7.889		
Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria e realizzazione sottoservizi	3.000		1.000	
<b>TOTALE</b>	<b>11.730</b>	<b>7.889</b>	<b>1.000</b>	<b>20.619</b>

Tabella 75 – Descrizione e quantitativo di materiale movimentato per le principali fasi di cantiere

Analizzando il grafico sottostante, rappresentante la movimentazione di materiale nelle fasi di cantiere (istogrammi arancioni) ed i mezzi di trasporto necessari per il suo approvvigionamento (campiture grigie) è possibile:

- individuare uno **scenario 1 (di picco)**, nella figura seguente evidenziato in rosso, che va dalla settimana 10 alla 13 (**complessivamente 20 giorni**). In tale periodo avverrà la realizzazione di edifici (fondazioni e strutture principali) con riferimento alle sezioni principali (Edificio N1-N2, Edificio N7, Edificio N4, Edificio N8-N10, parco serbatoi N9, pipe rack);
- individuare uno **scenario 2**, nella figura seguente evidenziato in verde, che va dalla settimana 6 alla 13 (**complessivamente 40 giorni**). In tale periodo hanno avvio e si completano le fasi di realizzazione di edifici (fondazioni e strutture principali) con riferimento alle sezioni principali (Edificio N1-N2, Edificio N7, Edificio N4, Edificio N8-N10, parco serbatoi N9, pipe rack);

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	197 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- individuare uno **scenario 3**, nella figura seguente evidenziato in blu, considerando la movimentazione di materiale polverulento che avverrà per tutta la durata del cantiere (**complessivamente 70 giorni**), ad eccezione delle fasi di allestimento cantiere (settimana 1 e 5) realizzazione edifici (nello specifico montaggio prefabbricati) e realizzazione sottoservizi (nello specifico impianti meccanici, elettrici e strumentali) che avverranno dalla settimana 15 alla 52.

**La valutazione degli impatti viene svolta per i 3 scenari sopra descritti.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	198 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

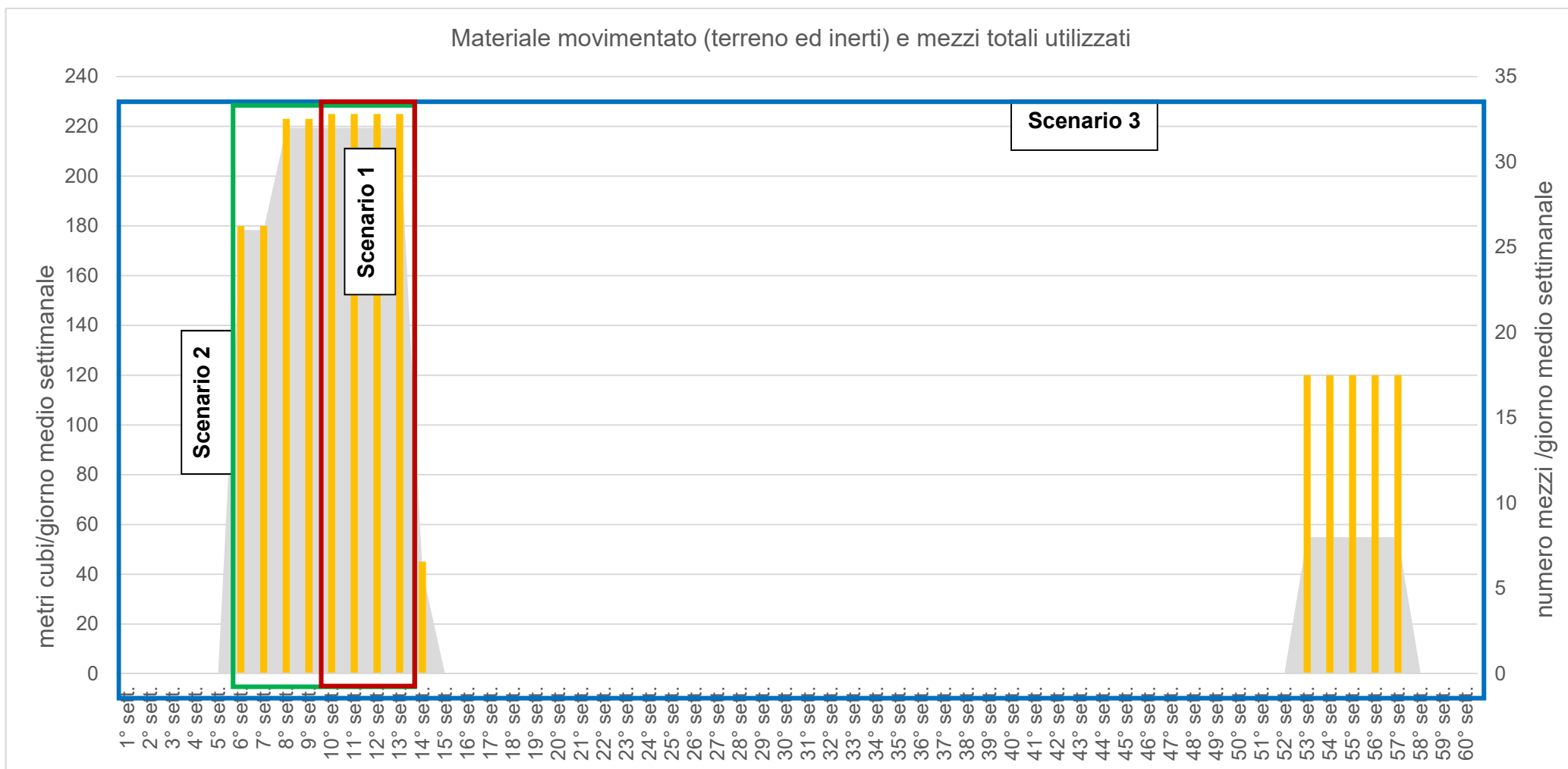


Figura 86 - Grafico combinato rappresentante i quantitativi di materiali polverulenti movimentati (inerti) (asse x - sinistro) ed il numero mezzi (asse x - destro) necessario alla movimentazione dei materiali di cantiere

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	199 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Infine, nella figura seguente si individuano i recettori (o bersagli) puntuali che sono stati assunti con riferimento agli edifici più vicini all'area di ubicazione dell'intervento di progetto (nelle varie direzioni).

Inoltre, è possibile osservare anche le distanze dei recettori dall'area di intervento.

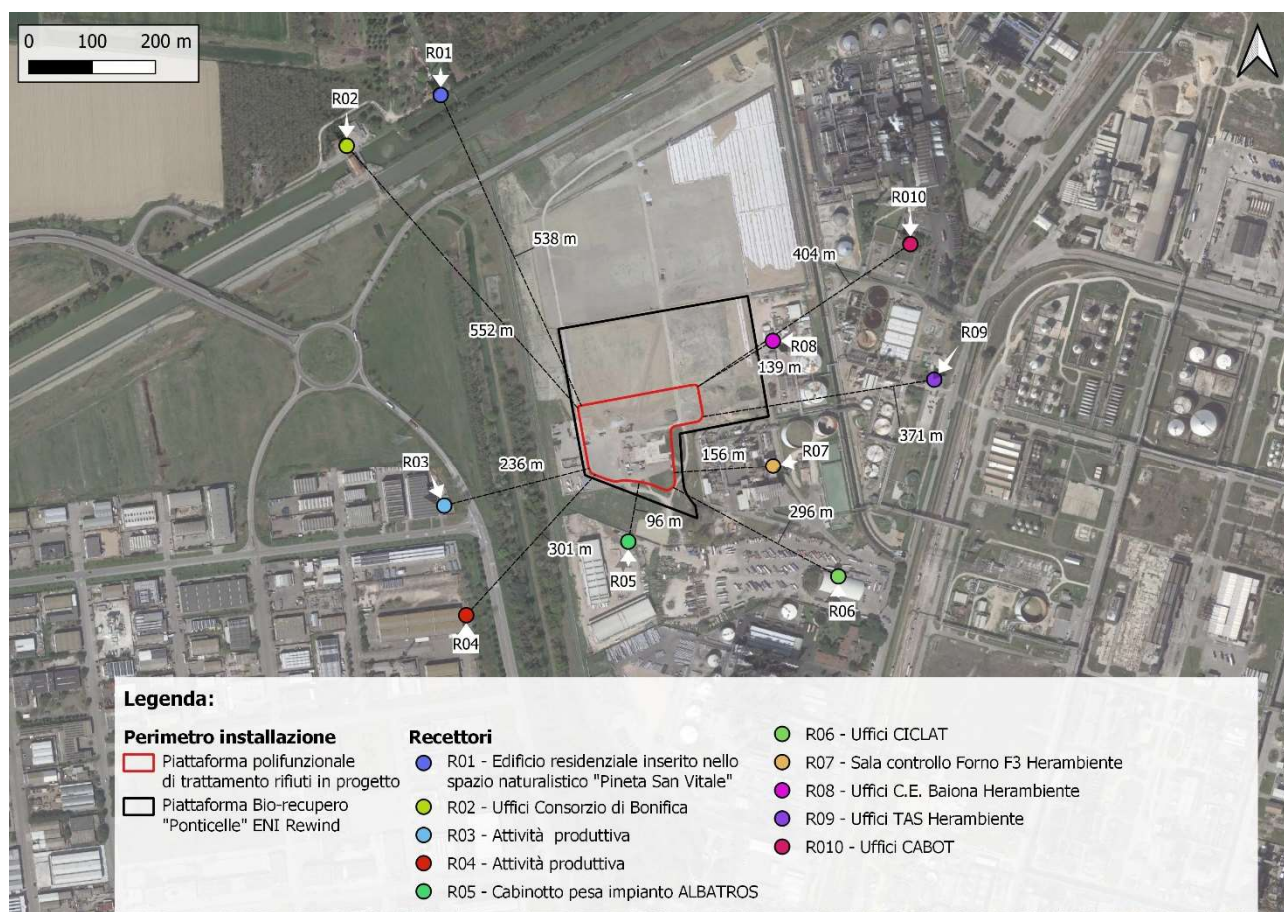


Figura 87 – Recettori più prossimi all'area di intervento e relative distanze [Elaborazione QGIS]

#### M.1.1.1.2 Emissioni di PM10 da scarico inerti

Gli inerti approvvigionati in sito saranno depositati nell'area di intervento per la successiva posa in opera.

Il contributo emissivo relativo allo scarico dei materiali da camion può essere stimato utilizzando il **fattore di emissione** delle LL.GG. US.EPA AP42 **Truck unloading** nel settore "Construction Sand and Gravel" (SCC 3-05-010-42), pari a  $5 \times 10^{-4}$  kg/t.

Il rateo emissivo associato alle operazioni di scarico da camion può essere stimato come segue:

$$\text{Emissione oraria PM10 (g/h)} = m^3/\text{h di materiale scaricato} \times \text{densità} \times 5 \cdot 10^{-4} \text{ kg/t} \times 1.000$$

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	200 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Per le varie fasi sopra citate si hanno quindi i seguenti valori relativi alle **emissioni di PM10** derivanti dallo scarico di inerti conferiti all'interno del sito.

Si precisa che si considerano qui solamente inerti in quanto unici materiali che possono generare polveri in fase di scarico.

	Parametro	U.M	Realizzazione di edifici (fondazioni e strutture principali)					
			Inerti per edifici N1 e N2	Inerti per edificio N7	Inerti per edificio N4	Inerti per edifici N8 e N10	Inerti per parco serbatoi N9	Inerti per pipe rack
Scenario 1	Quantità materiale nello scenario considerato	m ³	750	1.050	900	900	857,15	24
	Densità materiale	ton/ m ³	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Durata scenario	giorni	20	20	20	20	20	20
	Ore di lavoro/giorno	h	8	8	8	8	8	8
	<b>Emissione PM10</b>	<b>g/h</b>	<b>3,5</b>	<b>4,9</b>	<b>4,2</b>	<b>4,2</b>	<b>4,0</b>	<b>0,1</b>
Scenario 2	Quantità materiale nello scenario considerato	m ³	8.730					
	Densità materiale	ton/ m ³	1,5					
	Durata scenario	giorni	40					
	Ore di lavoro/giorno	h	8					
	<b>Emissione PM10</b>	<b>g/h</b>	<b>20,5</b>					
Scenario 3	Quantità materiale nello scenario considerato	m ³	8.730				3.000	
	Densità materiale	ton/ m ³	1,5				1,5	
	Durata scenario	giorni	70				70	
	Ore di lavoro/giorno	h	8				8	
	<b>Emissione PM10</b>	<b>g/h</b>	<b>11,7</b>				<b>4,0</b>	

Tabella 76 – Calcolo emissioni di PM10 per le operazioni di scarico inerti in fase di cantiere

Le emissioni di PM10 derivanti dallo scarico di inerti conferiti all'interno del sito sono sintetizzate nella seguente tabella:

	U.M.	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
<b>Emissione PM10</b>	<b>g/h</b>	<b>21,0</b>	<b>20,5</b>	<b>15,7</b>

Tabella 77 - Calcolo emissioni totali di PM10 per le operazioni di scarico terre ed inerti in fase di cantiere

### M.1.1.1.3 Emissioni di PM10 da posa in opera di inerti

Ai fini del calcolo delle emissioni di PM10 riconducibili a questa operazione, si suppone di potere utilizzare, per analogia, la formula proposta dal metodo AP 42 (Capitolo 11 - *Mineral Products Industry* - sezione 11.9 *Western Surface Coal Mining*) per la determinazione delle polveri generate da operazioni di scavo (*bulldozing*).

In particolare si fa riferimento alla tabella che segue riferita allo scavo del materiale di copertura (*overburden*) nell'ambito di miniere di carbone.

Operation	Material	Emission Factor Equations		Scaling Factors		Units	EMISSION FACTOR RATING
		TSP $\leq 30 \mu\text{m}$	$\leq 15 \mu\text{m}$	$\leq 10 \mu\text{m}^d$	$\leq 2.5 \mu\text{m}/\text{TSP}^e$		
Blasting ^f	Coal or overburden	$0.00022(A)^{1.5}$	ND	0.52 ^g	0.03	kg/blast	C_DD
Truck loading	Coal	$\frac{0.580}{(M)^{1.2}}$	$\frac{0.0596}{(M)^{0.9}}$	0.75	0.019	kg/Mg	BBCC
Bulldozing	Coal	$\frac{35.6 (s)^{1.2}}{(M)^{1.3}}$	$\frac{8.44 (s)^{1.5}}{(M)^{1.4}}$	0.75	0.022	kg/hr	CCDD
	Overburden	$\frac{2.6 (s)^{1.2}}{(M)^{1.3}}$	$\frac{0.45 (s)^{1.5}}{(M)^{1.4}}$	0.75	0.105	kg/hr	BCDD
Dragline	Overburden	$\frac{0.0046 (d)^{1.1}}{(M)^{0.3}}$	$\frac{0.0029 (d)^{0.7}}{(M)^{0.3}}$	0.75	0.017	kg/m ³	BCDD
Vehicle traffic ^h							
Grading		$0.0034 (S)^{2.5}$	$0.0056 (S)^{2.0}$	0.60	0.031	kg/VKT	CCDD
Active storage pile ^h (wind erosion and maintenance)	Coal	1.8 u	ND	ND	ND	$\frac{\text{kg}}{(\text{hectare})(\text{hr})}$	C_i_---

Tabella 78 - Emission factor equations for uncontrolled open dust sources at western surface coal mines  
[Fonte: 11.9 AP-42]

dove²⁵:

- Il coefficiente “s” è il silt content, assunto pari a 6,9%, media geometrica dei valori indicata in 11.9-3 (che si riporta di seguito) per overburden;
- Il coefficiente “M” è il contenuto di umidità del materiale, assunto pari al 16,8% per overburden in considerazione del fatto che si prevede di operare una periodica bagnatura delle aree proprio al fine di limitare la diffusione delle polveri.

²⁵ Le linee guida AP 42 evidenziano la possibilità di utilizzare l'equazione anziché i valori standard riportati in 11.9-4, purché i valori dei parametri rientrino nel range di variabilità dei dati su cui sono state sviluppate le equazioni empiriche

Source	Correction Factor	Number Of Test Samples	Range	Geometric Mean	Units
Blasting	Area blasted	17	100 - 6,800	1,590	m ²
	Area blasted	17	1100 - 73,000	17,000	ft ²
Coal loading	Moisture	7	6.6 - 38	17.8	%
Bulldozers	Coal	3	4.0 - 22.0	10.4	%
			6.0 - 11.3	8.6	%
	Overburden	8	2.2 - 16.8	7.9	%
Dragline	Silt	8	3.8 - 15.1	6.9	%
	Drop distance	19	1.5 - 30	8.6	m
	Drop distance	19	5 - 100	28.1	ft
	Moisture	7	0.2 - 16.3	3.2	%
Scraper	Silt	10	7.2 - 25.2	16.4	%
	Weight	15	33 - 64	48.8	Mg
	Weight	15	36 - 70	53.8	ton
Grader	Speed	7	8.0 - 19.0	11.4	kph
	Speed		5.0 - 11.8	7.1	mph
Haul truck	Silt content	61	1.2 - 19.2	4.3	%
	Moisture	60	0.3 - 20.1	2.4	%
	Weight	61	20.9 - 260	110	mg
	Weight	61	23.0 - 290	120	ton

Tabella 79 - Contenuto di materiale polverulento e Contenuto di umidità [Fonte:11.9-3 AP-42]

Applicando poi il fattore di scala suggerito per PM10 (pari a 0,75), Il rateo emissivo associato alle operazioni di posa in opera del materiale può essere stimato come segue:

$$\text{Emissione oraria PM10 (g/h)} = 0,75 \times 0,45 \times (6,9^{1,5} / 16,8^{1,4}) \times 1.000 = \mathbf{117,79 \text{ g/h}} (\approx 118 \text{ g/h})$$

Per le varie fasi sopra citate si hanno quindi i seguenti valori relativi alle emissioni di PM10 derivanti dalla posa di inerti conferiti all'interno del sito:

	U.M	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
<b>Emissione PM10</b>	<b>g/h</b>	<b>117,79</b>	<b>117,79</b>	<b>117,79</b>

Tabella 80 - Calcolo emissioni da posa inerti

#### M.1.1.1.4 Emissione di PM10 da gas di scarico mezzi

I fattori di emissione per i mezzi pesanti sono stati desunti dai risultati del modello COPERT, riportati nel documento EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2016.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	203 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Nel documento sono riportate due metodologie per il calcolo dei flussi di massa di inquinanti a partire dai fattori di emissione, una semplice (di base) e una di dettaglio. Con riferimento alla metodologia di dettaglio, la formula per il calcolo delle emissioni inquinanti è la seguente:

$$E = N \times HRS \times HP \times LF \times EF_i$$

dove:

E = flusso di massa dell'inquinante durante il periodo considerato [g/periodo]

N = numero di veicoli

HRS = ore di utilizzo [h/periodo]

HP = potenza media del mezzo [kW]

LF = "load factor", ossia fattore di carico [/]

EF_i = fattore di emissione medio dell'inquinante i-esimo per unità di utilizzo [g/kWh]

In relazione al "Load Factor" la metodologia utilizzata propone di applicare i fattori di peso ("weighting factors") indicati dalla ISO DP 8178 sulla base di test effettuati su vari tipi di veicoli. Di seguito sono elencati i tipi di mezzi ricompresi nella categoria di interesse (C), di cui alla ISO DP 8178.

Cycle C	<b>Off-Road Vehicles and Industrial Equipment</b>
<b>C1:</b>	Diesel powered off-road industrial equipment
Examples:	industrial drilling rigs, compressors etc.; construction equipment including wheel loaders, <u>bulldozers</u> , crawler tractors, crawler loaders, truck-type loaders, <u>off-highway trucks</u> , etc.; agricultural equipment, rotary tillers; forestry equipment; self propelled agricultural vehicles; material handling equipment; fork lift trucks; hydraulic <u>excavators</u> ; road maintenance equipment (motor graders, <u>road rollers</u> , asphalt finishers); snow plough equipment; airport supporting equipment; aerial lifts

La seguente figura riporta invece un estratto della tabella 5.1 del Group 8 dalla quale è possibile estrarre i fattori di peso relativi ai mezzi d'opera utilizzati.



B-type mode number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Torque	100	75	50	25	10	100	75	50	25	10	0
Speed	rated speed					intermediate speed					low idle
Off-road vehicles											
Type C1	0.15	0.15	0.15		0.1	0.1	0.1	0.1			0.15
Type C2				0.06		0.02	0.05	0.32	0.30	0.10	0.15
Constant speed											
Type D1	0.3	0.5	0.2								
Type D2	0.05	0.25	0.3	0.3	0.1						

Tabella 81 – Estratto della Tabella 5.1 “Test points and weighting factors of ISO DP 8178 test cycles”  
[Fonte: EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007]

I mezzi in questione appartengono alla categoria C1 e pertanto si è scelto conservativamente di utilizzare un valore di LF pari a 0,15.

Infine, per quanto riguarda il fattore di emissione di PM₁₀, sono stati estrapolati dalle tabelle dei documenti sopracitati quelli relativi alle seguenti caratteristiche dei mezzi: classe “Non Road Mobile sources and Machinery” (NRMM), alimentazione a diesel, potenza 130 – 560 kW, Tecnologia IIIB-IV.

Engine Power (kW)	Technology Level	NO _x	VOC	CH ₄	CO	N ₂ O	NH ₃	PM	PM ₁₀	PM _{2.5}	BC	FC
56<=P<75	1981-1990	8.60	2.00	0.048	5.30	0.035	0.002	1.200	1.200	1.200	0.660	275
56<=P<75	1991-Stage I	11.50	1.50	0.036	4.50	0.035	0.002	0.800	0.800	0.800	0.440	260
56<=P<75	Stage I	7.70	0.60	0.014	2.20	0.035	0.002	0.400	0.400	0.400	0.320	260
56<=P<75	Stage II	5.50	0.40	0.010	2.20	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	260
56<=P<75	Stage IIIA	3.81	0.40	0.010	2.20	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	260
56<=P<75	Stage IIIB	2.97	0.28	0.007	2.20	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.020	260
56<=P<75	Stage IV	0.40	0.28	0.007	2.20	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.020	260
56<=P<75	Stage V	0.40	0.13	0.003	2.20	0.035	0.002	0.015	0.015	0.015	0.002	260
75<=P<130	<1981	10.50	2.00	0.048	5.00	0.035	0.002	1.400	1.400	1.400	0.770	280
75<=P<130	1981-1990	11.80	1.60	0.038	4.30	0.035	0.002	1.000	1.000	1.000	0.550	268
75<=P<130	1991-Stage I	13.30	1.20	0.029	3.50	0.035	0.002	0.400	0.400	0.400	0.220	255
75<=P<130	Stage I	8.10	0.40	0.010	1.50	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	255
75<=P<130	Stage II	5.20	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	255
75<=P<130	Stage IIIA	3.24	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.160	255
75<=P<130	Stage IIIB	2.97	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.020	255
75<=P<130	Stage IV	0.40	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.020	255
75<=P<130	Stage V	0.40	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.015	0.015	0.015	0.002	255
130<=P<560	<1981	17.80	1.50	0.036	2.50	0.035	0.002	0.900	0.900	0.900	0.450	270
130<=P<560	1981-1990	12.40	1.00	0.024	2.50	0.035	0.002	0.800	0.800	0.800	0.400	260
130<=P<560	1991-Stage I	11.20	0.50	0.012	2.50	0.035	0.002	0.400	0.400	0.400	0.200	250
130<=P<560	Stage I	7.60	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.200	0.200	0.200	0.140	250
130<=P<560	Stage II	5.20	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.100	0.100	0.100	0.070	250
130<=P<560	Stage IIIA	3.24	0.30	0.007	1.50	0.035	0.002	0.100	0.100	0.100	0.070	250
130<=P<560	Stage IIIB	1.80	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.018	250
130<=P<560	Stage IV	0.40	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.025	0.025	0.025	0.018	250
130<=P<560	Stage V	0.40	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.015	0.015	0.015	0.002	250
P>560	Stage V	3.50	0.13	0.003	1.50	0.035	0.002	0.045	0.045	0.045	0.002	250

Tabella 82 – Estratto della Tabella 3-6 “Baseline emission factors and fuel consumption (FC) for diesel NRMM [g/kWh]” [Fonte: EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2016]

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	205 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Con riferimento all'Elaborato SIA 03.00 Inquadramento Progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale), nel corso delle fasi di cantiere sopra riportate è previsto l'impiego (massimo) contemporaneo dei seguenti mezzi d'opera:

- N. 4 Autogrù semovente da 8 t;
- N. 2 Autocarro con gru da 50 quintali;
- N. 6 Sollevatore telescopico rotativo tipo "Manitou";
- N. 3 Motocompressore ad aria;
- N. 1 Motosega a disco diamantato;
- N. 2 Fratazzatrice meccanica (elicottero);
- N. 8 Rullo compattatore;
- N. 6 Vibrofinitrice;
- autocarri necessari per il trasporto dei materiali.

Si assume inoltre una potenza media dei mezzi d'opera pari a **150 kW**.

**Premesso quanto sopra, è possibile concludere che il numero massimo di mezzi d'opera in cantiere sarà pari a 32, più mezzi di trasporto.**

Pertanto, nella tabella seguente si riportano i valori considerando un'ora di massimo impatto (tutti i mezzi in opera e massimo flusso orario atteso di mezzi di trasporto) per i parametri richiesti nel calcolo:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	206 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Scenario	Tipologia mezzi	n. mezzi	Potenza media mezzo [kW]	Fattore di carico LF [-]	Fattore emissione PM ₁₀ [g/kWh]	Emissione orarie PM ₁₀ [g/h]
<b>Scenario 1</b>	Mezzi di trasporto	3,9 mezzi / h	150	0,15	0,025	<b>20,20</b>
	Mezzi d'opera	max 32 mezzi				
<b>Scenario 2</b>	Mezzi di trasporto	3,8 mezzi / h	150	0,15	0,025	<b>20,15</b>
	Mezzi d'opera	max 32 mezzi				
<b>Scenario 3</b>	Mezzi di trasporto	2,6 mezzi / h	150	0,15	0,025	<b>19,43</b>
	Mezzi d'opera	max 32 mezzi				

Tabella 83 – Emissioni di PM₁₀ relative ai gas di scarico emessi dai mezzi d'opera durante le attività di cantiere

Le emissioni di PM₁₀ derivanti dal gas di scarico dei mezzi d'opera utilizzati in cantiere sono sintetizzate nella seguente tabella:

	U.M.	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
<b>Emissione PM₁₀</b>	<b>g/h</b>	<b>20,20</b>	<b>20,15</b>	<b>19,43</b>

Tabella 84 - Calcolo emissioni totali di PM₁₀ da mezzi d'opera

#### M.1.1.1.5 Emissioni di PM₁₀ da transito dei mezzi pesanti su piste di cantiere

Il trasporto dei materiali approvvigionati in sito comporta il transito dei mezzi pesanti su strada non asfaltata, costituita dalle piste di cantiere.

Ai fini del calcolo delle emissioni di PM₁₀ generate dal transito di tali mezzi si fa riferimento al seguente fattore di emissione proposto dall'U.S.EPA nel capitolo 13 sezione 13.2.2 "Unpaved roads" delle AP-42:

$$E = k (s/12)^a (W/3)^b$$

dove:

- E = fattore di emissione (lb/VMT);
- s = contenuto di materiale polverulento (sabbioso/limoso) sulla superficie stradale (%);
- k = fattore moltiplicativo in funzione della dimensione delle particelle (lb/VMT);

- $W$  = peso medio dei mezzi (t);
- $a, b$  = costanti empiriche.

Il fattore  $k$ , espresso in lb/VMT (dove VMT=miglia percorse dai mezzi) che può essere convertito in g/km mediante il fattore di conversione 281,9, **viene desunto dalla tabella seguente assieme ai parametri  $a$  e  $b$ .**

Constant	Industrial Roads (Equation 1a)			Public Roads (Equation 1b)		
	PM-2.5	PM-10	PM-30*	PM-2.5	PM-10	PM-30*
$k$ (lb/VMT)	0.15	1.5	4.9	0.18	1.8	6.0
$a$	0.9	0.9	0.7	1	1	1
$b$	0.45	0.45	0.45	-	-	-
$c$	-	-	-	0.2	0.2	0.3
$d$	-	-	-	0.5	0.5	0.3
Quality Rating	B	B	B	B	B	B

*Assumed equivalent to total suspended particulate matter (TSP)

"-" = not used in the emission factor equation

Tabella 85 - Fattori  $k$ ,  $a$  e  $b$  [Fonte: US-EPA AP 42. Capitolo 13.2.2 – Tabella 13.2.2-2]

**Per quanto riguarda il fattore “ $s$ ”,** che esprime il contenuto medio di materiale sabbioso o limoso sulla superficie della strada non asfaltata **si fa riferimento alla tabella sotto riportata**, desunta da U.S. EPA AP 13.2.2. Si considera in particolare il valore medio caratteristico di siti destinati ad attività di costruzione.

Industry	Road Use Or Surface Material	Plant Sites	No. Of Samples	Silt Content (%)	
				Range	Mean
Copper smelting	Plant road	1	3	16 - 19	17
Iron and steel production	Plant road	19	135	0.2 - 19	6.0
Sand and gravel processing	Plant road	1	3	4.1 - 6.0	4.8
	Material storage area	1	1	-	7.1
Stone quarrying and processing	Plant road	2	10	2.4 - 16	10
	Haul road to/from pit	4	20	5.0-15	8.3
Taconite mining and processing	Service road	1	8	2.4 - 7.1	4.3
	Haul road to/from pit	1	12	3.9 - 9.7	5.8
Western surface coal mining	Haul road to/from pit	3	21	2.8 - 18	8.4
	Plant road	2	2	4.9 - 5.3	5.1
	Scraper route	3	10	7.2 - 25	17
	Haul road (freshly graded)	2	5	18 - 29	24
Construction sites	Scraper routes	7	20	0.56-23	8.5
Lumber sawmills	Log yards	2	2	4.8-12	8.4
Municipal solid waste landfills	Disposal routes	4	20	2.2 - 21	6.4

Tabella 86 - Fattori s [Fonte: US-EPA AP 42. Capitolo 13.2.2 – Tabella 13.2.2-1]

Per tutti gli scenari analizzati (**Scenari 1, 2 e 3**) in merito al calcolo del fattore di emissione occorre considerare che i mezzi pesanti avranno un peso medio (calcolato come media tra il peso del mezzo vuoto e del mezzo pieno) di circa **25 t per il trasporto di inerti**, di circa **10 t per il trasporto del cemento** e di circa **18 t per il trasporto di asfalti e bitumi**.

I mezzi di cantiere accederanno all'area di intervento transitando per l'area CICLAT (a sud dell'area di cantiere).

Si considera quindi che i mezzi percorreranno mediamente circa 0,4 km internamente al cantiere considerando il percorso di andata e ritorno tra l'accesso e le singole aree di lavorazione.

Si ricorda, come precedentemente evidenziato, che nelle valutazioni per il transito di mezzi su strada non asfaltata rientra tutto il materiale trasportato nelle varie fasi di cantiere, ovvero anche quello non ritenuto polverulento, quindi sono considerati anche cemento, bitumi ed asfalti.



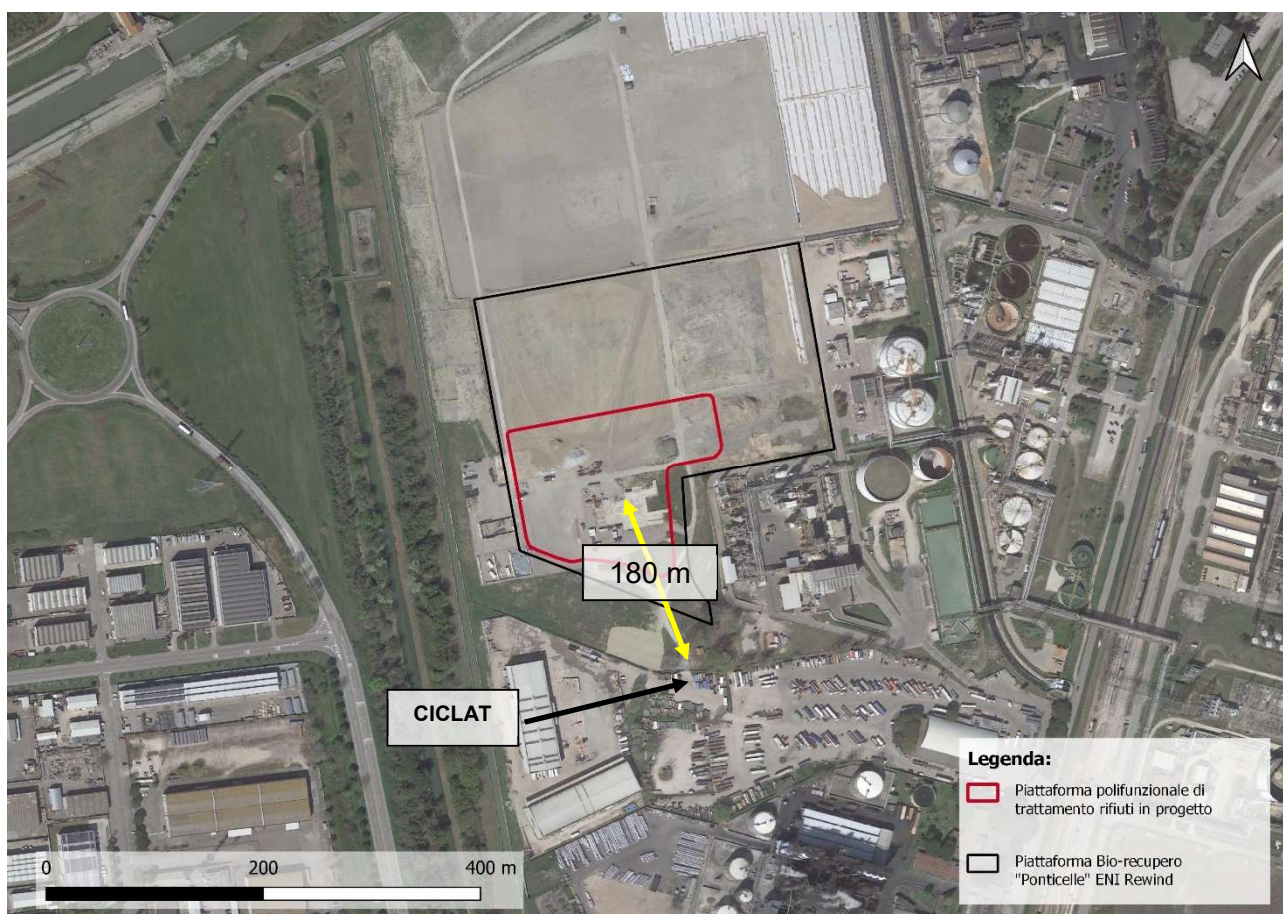


Figura 88 – Percorso medio dei mezzi per il trasporto dei materiali di cantiere

Utilizzando tale valore si ottengono i valori relativi alle emissioni di PM10 derivanti dal transito di mezzi su strada non asfaltata (piste di cantiere) riportati nella tabella a seguire.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	210 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

	Parametro	U.M	Realizzazione di edifici (fondazioni e strutture principali)											
			Inerti per edifici N1 e N2	Cemento per edifici N1 e N2	Inerti per edificio N7	Cemento per edificio N7	Inerti per edificio N4	Cemento per edificio N4	Inerti per edifici N8 e N10	Cemento per edifici N8 e N10	Inerti per serbatoi N9	Cemento per serbatoi N9	Inerti per pipe rack	Cemento per pipe rack
Scenario 1	Peso medio mezzi pesanti (W)	t	25	10	25	10	25	10	25	10	25	10	25	10
	Ore di lavoro/giorno	h	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Distanza A/R	km	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
	Durata scenario	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Quantità materiale nello scenario considerato	m³	750	562	1.050	1.125	900	843,5	900	843,5	857,15	642,3	24	13,6
	Numero mezzi	-	38	56	53	113	45	84	45	84	43	64	1	1
	Numero mezzi / ora	unità	0,234	0,263	0,328	0,703	0,2813	0,703	0,2813	0,703	0,268	0,401	0,008	0,009
	Fattore di emissione	g/km*veicolo	804,95	532,96	804,95	532,96	804,95	532,96	804,95	532,96	804,95	532,96	804,95	532,96
	<b>Emissione PM10</b>	<b>g/h</b>	<b>67,92</b>	<b>67,39</b>	<b>95,08</b>	<b>134,91</b>	<b>81,5</b>	<b>101,15</b>	<b>81,5</b>	<b>101,15</b>	<b>77,62</b>	<b>77,02</b>	<b>2,17</b>	<b>1,63</b>
	Parametro	U.M	Realizzazione di edifici (fondazioni e strutture principali)											
			Inerti per edifici						Cemento per edifici					
Scenario 2	Peso medio mezzi pesanti (W)	t	25						10					
	Ore di lavoro/giorno	h	8						8					
	Distanza A/R	km	0,36						0,36					
	Durata scenario	-	40						40					
	Quantità materiale nello scenario considerato	m³	8.730						7.889					
	Numero mezzi	-	437						789					
	Numero mezzi / ora	unità	0,778						0,48					
	Fattore di emissione	g/km*veicolo	804,95						532,96					
	<b>Emissione PM10</b>	<b>g/h</b>	<b>395,28</b>						<b>473,01</b>					

	Parametro	U.M	Realizzazione di edifici (fondazioni e strutture principali)		Realizzazione sottoservizi	
			Inerti per edifici	Cemento per edifici	Inerti	Bitumi ed asfalti
Scenario 3	Peso medio mezzi pesanti (W)	t	25	10	25	18
	Ore di lavoro/giorno	h	8	8	8	8
	Distanza A/R	km	0,36	0,36	0,36	0,36
	Durata scenario	-	70	70	70	70
	Quantità materiale nello scenario considerato	m ³	8.730	7.889	3.000	1.000
	Numero mezzi	-	437	789	150	50
	Numero mezzi / ora	unità	0,779	1,408	0,268	0,089
	Fattore di emissione	g/km*veicolo	804,95	532,96	804,95	694,33
	<b>Emissione PM10</b>	<b>g/h</b>	<b>225,87</b>	<b>270,29</b>	<b>77,62</b>	<b>22,32</b>

Tabella 87 - Calcolo delle emissioni di PM10 derivanti da transito di mezzi su strada non asfaltata

Si ottengono quindi i seguenti valori relativi alle emissioni totali di PM10 derivanti dal transito di mezzi su strada non asfaltata:

	U.M.	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Emissione PM10	g/h	889,05	868,29	596,10

Tabella 88 - Emissioni totali di PM10 da transito di mezzi su strada non asfaltata nella fase di cantiere

#### M.1.1.1.6 Sintesi e valutazione dei risultati

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva in cui sono indicati, per i vari contributi, i flussi di emissione di PM10 orari precedentemente calcolati per i diversi scenari.

Contributo [g/h]	Rateo emissivo Scenario 1	Rateo emissivo Scenario 2	Rateo emissivo Scenario 3
Operazioni di scarico da camion	21,01	20,46	15,71
Posa in opera di materiale (inerti)	117,79	117,79	117,79
Emissioni da gas di scarico di mezzi d'opera	20,20	20,15	19,43
Transito mezzi su strada non asfaltata	889,05	868,29	596,10
<b>TOTALE</b>	<b>1.048,05</b>	<b>1.026,70</b>	<b>749,04</b>

Tabella 89 – Rateo emissivo PM10 per la fase di cantiere

Come evidenziato in premessa, per valutare la tollerabilità delle emissioni calcolate è possibile fare riferimento ai criteri *ARPAT – Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti, Allegato 1 alla D.G.P. Firenze n. 213 del 03/11/2009* – definiti rispetto:

- alla durata del cantiere in giorni;
- alla distanza dei recettori.

Analizzando le soglie di accettabilità (cfr. Tabella 72) e di attenzione (cfr. Tabella 73), e considerando che le operazioni di cantiere saranno svolte su una vasta area, per il calcolo della distanza si assume cautelativamente la minima distanza dei recettori dal perimetro di intervento (cfr. Figura 87).

Si riportano quindi di seguito le distanze dai recettori (cfr. Figura 87) e le soglie di accettabilità e di attenzione per la valutazione della tollerabilità del rateo emissivo calcolato.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	213 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Recettori	Distanza recettori (m)	Soglia di accettabilità (g/h)	Soglia di attenzione (g/h)	Rateo emissivo (g/h)
Scenario 1 - 20 giorni				
R1 - R2 - R3 - R4 - R6 - R7 - R9 - R10	> 150 m	2.044	1022	1.048,05
R8	100 ÷ 150	1.492	746	
R5	50 ÷ 100	628	364	
Scenario 2 - 40 giorni				
R1 - R2 - R3 - R4 - R6 - R7 - R9 - R10	> 150 m	2.044	1022	1.026,70
R8	100 ÷ 150	1.492	746	
R5	50 ÷ 100	628	364	
Scenario 3 - 70 giorni				
R1 - R2 - R3 - R4 - R6 - R7 - R9 - R10	> 150 m	2.044	1022	749,04
R8	100 ÷ 150	1.492	746	
R5	50 ÷ 100	628	364	

Tabella 90 - Confronto emissioni di PM10 in fase di cantiere con le soglie di accettabilità e attenzione

Le risultanze sopra illustrate indicano come per alcuni recettori il rateo emissivo superi per gli scenari presi in considerazione le soglie di attenzione, ma non di accettabilità; si consideri in ogni caso come, per tutti e tre gli scenari analizzati la quasi totalità delle emissioni siano da imputare al risollevarimento di polveri da transiti su piste di cantiere.

**Risulta quindi necessario prevedere mitigazioni per tale fattore e nello specifico la limitazione della velocità dei mezzi pesanti internamente al sito e la bagnatura delle piste non asfaltate.**

In particolare, come definito dalle LL.GG. ARPAT, attraverso l'utilizzo di acqua per aumentare l'umidità del terreno che costituisce la viabilità non asfaltata è possibile raggiungere efficienze di abbattimento delle emissioni di polveri superiori al 50%, sino addirittura al 90%.

**Per definire il quantitativo di acqua necessario occorre definire l'intervallo di tempo tra due applicazioni successive  $t(h)$ , considerando diverse efficienze di abbattimento a partire dal 50% fino al 90%, per un intervallo di valori di traffico medio all'ora  $trh$ : inferiore a 5, tra 5 e 10 e superiore a 10.**

In virtù dei risultati ottenuti, si rileva la necessità di una efficienza di abbattimento dei flussi di polveri emessi per transito di mezzi pesanti su pista non asfaltata fino al 90%.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	214 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Come desumibile dalla Tabella 87 il massimo numero di mezzi/ora in transito nel cantiere previsto è pari a circa **4**, pertanto per la definizione dell'intervallo di tempo tra due applicazioni successive si utilizzeranno le informazioni riportate nella seguente tabella, estratte dalle citate LL.GG. ARPAT.

Quantità media del trattamento applicato I (l/m ² )	Efficienza di abbattimento	50%	60%	75%	80%	90%
0.1		5	4	2	2	1
0.2		9	8	5	4	2
0.3		14	11	7	5	3
0.4		18	15	9	7	4
0.5		23	18	11	9	5
<b>1</b>		46	37	23	18	<b>9</b>
2		92	74	46	37	18

Tabella 91 – Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive t(h) per un trh tra < 5

Dalla Tabella si evidenzia che l'intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive e per un numero di transiti/ora inferiore a 5, al fine di raggiungere un'efficienza di abbattimento pari al 90% è di circa **9 ore**.

Dunque, **in via cautelativa**, sulla base di quanto previsto dalle già citate LL.GG. ARPAT e come evidenziato nella precedente tabella, considerando di operare applicando **1 l/m² di acqua due volte al giorno**, presumibilmente ad inizio turno ed a metà della giornata lavorativa (che si considera essere complessivamente di 8 h/giorno), si stima di potere raggiungere l'efficienza di abbattimento dei flussi di polveri emessi per transito di mezzi pesanti pari a circa il 90%.

I valori delle emissioni, considerando le mitigazioni, sono stati riportati nella seguente tabella, per tutti gli scenari considerati:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	215 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Mitigazione		[g/h]	% riduzione	[g/h]
Scenario 1	Operazioni di scarico da camion	21,01	0%	21,01
	Posa in opera di materiale (terreno ed inerti)	117,79	0%	117,79
	Emissioni da gas di scarico di mezzi d'opera	20,20	0%	20,20
	Transito mezzi su strada non asfaltata	889,05	90%	88,90
	<b>Emissione totale PM10</b>			<b>247,91</b>
Scenario 2	Operazioni di scarico da camion	20,46	0%	20,46
	Posa in opera di materiale (terreno ed inerti)	117,79	0%	117,79
	Emissioni da gas di scarico di mezzi d'opera	20,15	0%	20,15
	Transito mezzi su strada non asfaltata	868,29	90%	86,83
	<b>Emissione totale PM10</b>			<b>245,24</b>
Scenario 3	Operazioni di scarico da camion	15,71	0%	15,71
	Posa in opera di materiale (terreno ed inerti)	117,79	0%	117,79
	Emissioni da gas di scarico di mezzi d'opera	19,43	0%	19,43
	Transito mezzi su strada non asfaltata	596,10	90%	59,61
	<b>Emissione totale PM10</b>			<b>212,54</b>

Tabella 92 -- Emissioni totali con mitigazioni in fase di cantiere

Alla luce delle mitigazioni previste, considerando dunque un'efficienza di abbattimento dei flussi di polveri emesse per transito di mezzi pesanti su pista non asfaltata pari a circa il 90%, si riportano nuovamente, le distanze dei recettori e le soglie di accettabilità per la valutazione del rateo emissivo calcolato.

Recettori	Distanza recettori (m)	Soglia di accettabilità (g/h)	Soglia di attenzione (g/h)	Rateo emissivo (g/h)
Scenario 1 - 20 giorni				
R1 - R2 - R3 - R4 - R6 - R7 - R9 - R10	> 150 m	2.044	1022	247,91
R8	100 ÷ 150	1.492	746	
R5	50 ÷ 100	628	364	
Scenario 2 - 40 giorni				
R1 - R2 - R3 - R4 - R6 - R7 - R9 - R10	> 150 m	2.044	1022	245,24
R8	100 ÷ 150	1.492	746	
R5	50 ÷ 100	628	364	
Scenario 3 - 70 giorni				
R1 - R2 - R3 - R4 - R6 - R7 - R9 - R10	> 150 m	2.044	1022	212,54
R8	100 ÷ 150	1.492	746	
R5	50 ÷ 100	628	364	

Tabella 93 - Confronto emissioni di PM10 in fase di cantiere con le soglie di accettabilità e attenzione

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	216 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**I risultati ottenuti per tutti gli scenari (1, 2 e 3), dimostrano che i valori di emissioni ottenuti risultano essere inferiori sia alla soglia di accettabilità che alla soglia di attenzione per tutti i recettori in esame.**

**Va inoltre evidenziato che si è proceduto con approccio cautelativo considerando l'intera area di cantiere come un'unica sorgente ed assumendo che le emissioni di polveri avvengano sempre sul lato dell'area più prossimo ad ogni recettore.**

**In conclusione, l'impatto può essere valutato come non significativo.**

#### **M.1.1.2 Valutazione cumulata degli impatti – emissioni di polveri in atmosfera da attività di cantiere**

Come già indicato al § L.2.1, la fase di cantiere del progetto proposto avverrà in concomitanza con i cantieri relativi ad altre opere i cui progetti sono stati approvati o sono in via di approvazione.

Ai fini della valutazione cumulativa degli impatti sono quindi state considerate in prima istanza le pressioni ambientali riconducibili alla realizzazione dei progetti di seguito elencati:

- realizzazione dell'**opera di urbanizzazione** esame che comprende la viabilità di accesso al Sub Comparto B e la costruzione di una nuova rotatoria su Via Canale Magni;
- realizzazione delle **Piattaforma di Bio-Recupero “Ponticelle”** proposta da Eni Rewind situata in adiacenza all'area di intervento.

Tra i possibili effetti cumulati in fase di cantiere, non sono state invece considerate la realizzazione dell'**impianto fotovoltaico ENI New Energy** adiacente all'area di intervento e il progetto del revamping del **Forno inceneritore F3** di Herambiente S.p.a. dedicato alla termovalorizzazione di rifiuti industriali, urbani e speciali anche pericolosi, situato nel Centro Ecologico Baiona, in via Baiona 182 a Ravenna.

Tali interventi sono stati esclusi in quanto ad oggi i rispettivi cronoprogrammi dei lavori prevedono la conclusione delle fasi di cantiere prima dell'avvio del cantiere in esame.

In merito alle **opere per la realizzazione della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” e per la realizzazione di urbanizzazione subcomparto B “Ponticelle”**, come visibile nelle tabelle sottostanti, si prevede invece una piena sovrapposizione delle relative attività di cantiere con quelle del progetto della **Piattaforma polifunzionale trattamento rifiuti**.

Si precisa che gli impatti cumulati sono definiti e valutati con riferimento allo Scenario più critico del cantiere della Piattaforma precedentemente individuato (Scenario 1: settimane dalla 8 alla 13 –

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	217 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

cfr. M.1.1.1.1) e riguarderanno la qualità dell'aria in relazione alle emissioni di polveri in atmosfera da attività di cantiere.

Con riferimento agli elaborati:

- cronoprogramma lavori delle opere del Progetto in esame (cod. doc. CO 05 RA VA 00 D1 CR 04.00 – Cronoprogramma Lavori);
- elaborato SIA 03.00 Inquadramento Progettuale del presente SIA (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale);
- cronoprogramma delle opere di realizzazione delle Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” del relativo Progetto (090026-ENG-B-RI-3118 - Cronoprogramma lavori)²⁶;
- cronoprogramma delle opere di urbanizzazione del relativo Progetto definitivo approvato (cod.doc. 090001-ENG-R-RI-6317 – Cronoprogramma lavori).

al fine di valutare la sovrapposizione tra le varie fasi di cantiere si riportano nelle figure successive i cronoprogrammi di cantiere semplificati, rispettivamente per le opere di realizzazione della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” (primo grafico con colorazione azzurra), di realizzazione della Piattaforma polifunzionale trattamento rifiuti in progetto (secondo grafico con colorazione verde) e di realizzazione delle opere di urbanizzazione del subcomparto B “Ponticelle” (terzo grafico con colorazione arancione).

**Come visibile nelle figure sottostanti il cantiere per la realizzazione delle opere in progetto (Piattaforma polifunzionale trattamento rifiuti) avrà avvio nell’8° mese previsto per il cantiere di realizzazione delle opere della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle”.**

**Infine, il cantiere per la realizzazione delle opere di urbanizzazione avrà avvio in concomitanza con il cantiere per la realizzazione delle opere della Piattaforma in progetto.**

²⁶ Reperibile presso [https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/viavas/servlet/AdapterHTTP?ACTION_NAME=LOGIN_ACTION](https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/viavas/servlet/AdapterHTTP?ACTION_NAME=LOGIN_ACTION)

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	218 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

CRONOPROGRAMMA SEMPLIFICATO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” *	8° mese				9° mese				10° mese				11° mese				12° mese				13° mese				14° mese				15° mese				16° mese			
	Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana							
INTERVENTI PRINCIPALI	29°	30°	31°	32°	33°	34°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°	47°	48°	49°	50°	51°	52°	53°	54°	55°	56°	57°	58°	59°	60°	61°	62°	63°	64°
PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE																																				
APPRESTAMENTI DI CANTIERE																																				
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI CANTIERE																																				
STESA E MODELLAZIONE DI TERRA																																				
REALIZZAZIONI TERRE ARMATE																																				
REALIZZAZIONE EDIFICI: FONDAZIONI E STRUTTURE PRINCIPALI																																				
REALIZZAZIONE EDIFICI: MONTAGGI PREFABBRICATI																																				
REALIZZAZIONE STRUTTURE IN ACCIAIO, SERBATOI, IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA																																				
REALIZZAZIONE SOTTOSERVIZI																																				
RIMOZIONE IMPIANTO DI CANTIERE																																				

CRONOPROGRAMMA SEMPLIFICATO PIATTAFORMA BIO-RECUPERO “PONTICELLE” *	17° mese			
	Settimana			
INTERVENTI PRINCIPALI	65°	66°	67°	68°
PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE				
APPRESTAMENTI DI CANTIERE				
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI CANTIERE				
STESA E MODELLAZIONE DI TERRA				
REALIZZAZIONI TERRE ARMATE				
REALIZZAZIONE EDIFICI: FONDAZIONI E STRUTTURE PRINCIPALI				
REALIZZAZIONE EDIFICI: MONTAGGI PREFABBRICATI				
REALIZZAZIONE STRUTTURE IN ACCIAIO, SERBATOI, IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA				
REALIZZAZIONE SOTTOSERVIZI				
RIMOZIONE IMPIANTO DI CANTIERE				

* Per semplificazione è illustrato solamente il cronoprogramma lavori a partire dall'8° mese, ovvero in concomitanza con l'avvio dei lavori per la realizzazione della Piattaforma polifunzionale trattamento rifiuti in progetto. Per il dettaglio del cronoprogramma completo si rimanda all'elaborato di progetto Cronoprogramma lavori (cod.doc. "CO 05 RA VA 00 D1 CR 04.00 – Cronoprogramma Lavori). In rosso è evidenziata la fase maggiormente impattante del progetto per la realizzazione della Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti oggetto del presente SIA

Tabella 94 - Cronoprogramma di cantiere semplificato opere di realizzazione piattaforma bio-recupero “Ponticelle”.  
[Fonte : cronoprogramma delle opere di realizzazione delle Piattaforma bio-recupero “Ponticelle”(cod.doc. 090026-ENG-B-RI-3118 - Cronoprogramma Lavori)]



CRONOPROGRAMMA SEMPLIFICATO PIATTAFORMA POLIFUNZIONALE TRATTAMENTO RIFIUTI IN PROGETTO *	8° mese				9° mese				10° mese				11° mese				12° mese				13° mese				14° mese				15° mese				16° mese			
	Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana							
INTERVENTI PRINCIPALI	29°	30°	31°	32°	33°	34°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°	47°	48°	49°	50°	51°	52°	53°	54°	55°	56°	57°	58°	59°	60°	61°	62°	63°	64°
PREPARAZIONE AREA DI CANTIERE																																				
APPRESTAMENTI DI CANTIERE																																				
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI CANTIERE																																				
FONDAZIONI EDIFICI E STRUTTURE PRINCIPALI																																				
MONTAGGI PREFABBRICATI																																				
MONTAGGI STRUTTURE IN ACCIAIO, SERBATOI, IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA E REALIZZAZIONE SOTTOSERVIZI																																				
RIMOZIONE AREA DI CANTIERE																																				

CRONOPROGRAMMA SEMPLIFICATO PIATTAFORMA POLIFUNZIONALE TRATTAMENTO RIFIUTI IN PROGETTO	17° mese				18° mese				19° mese				20° mese				21° mese				22° mese			
	Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana			
INTERVENTI PRINCIPALI	65°	66°	67°	68°	69°	70°	71°	72°	73°	74°	75°	76°	77°	78°	79°	80°	81°	82°	83°	84°	85°	86°	87°	88°
PREPARAZIONE AREA DI CANTIERE																								
APPRESTAMENTI DI CANTIERE																								
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI CANTIERE																								
FONDAZIONI EDIFICI E STRUTTURE PRINCIPALI																								
MONTAGGI PREFABBRICATI																								
MONTAGGI STRUTTURE IN ACCIAIO, SERBATOI, IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA E REALIZZAZIONE SOTTOSERVIZI																								
RIMOZIONE AREA DI CANTIERE																								

* Il conteggio delle settimane è riferito a partire dal'avvio del cantiere per la realizzazione della ipattaforma di bio-recupero Eni Rewind

In rosso è evidenziata la fase maggiormente impattante del progetto per la realizzazione del progetto della Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti oggetto del presente SIA

Tabella 95 - Cronoprogramma di cantiere semplificato opere di realizzazione Piattaforma polifunzionale trattamento rifiuti in progetto.

CRONOPROGRAMMA SEMPLIFICATO OPERE DI URBANIZZAZIONE SUBCOMPARTO B PONTICELLE*	8° mese				9° mese				10° mese				11° mese				12° mese				13° mese				14° mese				15° mese				16° mese			
	Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana				Settimana							
INTERVENTI PRINCIPALI	29°	30°	31°	32°	33°	34°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°	44°	45°	46°	47°	48°	49°	50°	51°	52°	53°	54°	55°	56°	57°	58°	59°	60°	61°	62°	63°	64°
PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE																																				
APPRESTAMENTI DI CANTIERE																																				
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI CANTIERE																																				
STESA E MODELLAZIONE DI TERRA																																				
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI																																				
SCAVI E REINTERRI ROTATORIA																																				
OPERE D'ARTE E SOTTOSERVIZI																																				
SEDE STRADALE																																				
OPERE DI SISTEMAZIONE ESTERNA (OPERE VERDI E SEGNALETICA)																																				

CRONOPROGRAMMA SEMPLIFICATO OPERE DI URBANIZZAZIONE SUBCOMPARTO B PONTICELLE	17° mese			
	Settimana			
INTERVENTI PRINCIPALI	65°	66°	67°	68°
PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE				
APPRESTAMENTI DI CANTIERE				
REALIZZAZIONE IMPIANTI DI CANTIERE				
STESA E MODELLAZIONE DI TERRA				
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI				
SCAVI E REINTERRI ROTATORIA				
OPERE D'ARTE E SOTTOSERVIZI				
SEDE STRADALE				
OPERE DI SISTEMAZIONE ESTERNA (OPERE VERDI E SEGNALETICA)				

* Il conteggio delle settimane è riferito a partire dal'avvio del cantiere per la realizzazione della ipattaforma di bio-recupero Eni Rewind

In rosso è evidenziata la fase maggiormente impattante del progetto per la realizzazione Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti oggetto del presente SIA

Tabella 96 - Cronoprogramma di cantiere semplificato opere di urbanizzazione Subcomparto B Ponticelle.  
[Fonte : cronoprogramma delle opere di urbanizzazione del relativo Progetto definitivo approvato (cod.doc. 090001-ENG-R-RI-6317 – Cronoprogramma lavori)]

Dall'analisi dei grafici precedenti è possibile osservare **che in sovrapposizione allo scenario 1** precedentemente individuato, ossia quello che va dalla **settimana 36 alla settimana 41**, si verificheranno i seguenti interventi del cantiere per la realizzazione della Piattaforma bio-recupero "Ponticelle":

- realizzazione edifici: fondazioni e strutture principali;
- realizzazione edifici: montaggi prefabbricati;
- realizzazione strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria;
- realizzazione sottoservizi.

Oltre agli interventi descritti in precedenza saranno attivati i seguenti interventi per la realizzazione dell'opera di urbanizzazione del subcomparto B "Ponticelle":

- stesa e modellazione di terra;
- demolizioni e rimozioni;
- scavi e reinterri rotatoria;
- opere d'arte e sottoservizi;
- realizzazione sede stradale.

Con riferimento alla **Piattaforma bio-recupero "Ponticelle"**, per quanto esposto ed analizzando sia il cronoprogramma di cantiere per la realizzazione della Piattaforma (cod.doc. 090026-ENG-B-RI-3118) che le valutazioni proposte nel relativo Studio di Impatto ambientale, con particolare riferimento all'Elaborato SIA 04.04 - 090026-ENG-R-RV-4655 - Stato Impatti²⁷, è possibile affermare che l'unica attività in grado di determinare emissioni di polveri significative, considerando la sovrapposizione con lo Scenario 1 (dalla settimana 38 alla settimana 41) interessa la fase di costruzione degli edifici ovvero di realizzazione delle **fondazioni e strutture principali**.

Tuttavia per la suddetta attività, dalla settimana 38 alla settimana 41, saranno previste solamente le opere delle fondazioni pipe rack, con solo il conferimento di esigue quantità di cemento (circa 400

²⁷ Reperibile presso [https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/viavas/servlet/AdapterHTTP?ACTION_NAME=LOGIN_ACTION](https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/viavas/servlet/AdapterHTTP?ACTION_NAME=LOGIN_ACTION)

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	222 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

m³). Tali attività, per la loro esiguità e per la tipologia di materiale (cemento), non comporteranno alcuna significativa emissione di polvere.

**Pertanto si ritiene possibile non tenere conto delle attività del cantiere per la realizzazione della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle”, in quanto ai fini della valutazione cumulativa degli impatti determina pressioni che possono considerarsi trascurabili.**

Per contro, per quanto concerne le operazioni per la realizzazione **di urbanizzazione del subcomparto B “Ponticelle”**, analizzando il relativo cronoprogramma definitivo di cantiere (cod.doc. 090001-ENG-R-RI-6317 – Cronoprogramma lavori) è possibile ricavare i quantitativi di materiale movimentato **per la stesa e modellazione di terra**, fase in cui avviene certamente il conferimento più rilevante di materiale e che può determinare emissioni di polveri potenzialmente impattanti sulla componente atmosfera.

In considerazione a ciò la fase di cantiere delle opere di urbanizzazione che viene analizzata in sovrapposizione allo Scenario 1 del cantiere della Piattaforma in progetto, è quella riguardante la **stesa e modellazione di terreno** previsto dalla settimana **38 alla settimana 41** (4 settimane).

Tale sovrapposizione sarà denominata come **scenario 4**.

In considerazione di quanto sopra esposto per l'intervento **di stesura di modellazione terra inerente al cantiere per la realizzazione dell'opera di urbanizzazione subcomparto B “Ponticelle”**, nella tabella seguente sono quindi indicati i quantitativi di terreno movimentato sia nell'intera fase (settimane dalla 35 alla 44), sia **nelle settimane dalla 38 alla 41**, cfr. Tabella 96, **ossia quelle che si pongono in sovrapposizione alla fase maggiormente impattante del cantiere della Piattaforma polifunzionale trattamento rifiuti in progetto:**

Intervento cantiere opere di urbanizzazione	Periodo	Totale [m ³ ]
Stesa e modellazione di terra	Settimane dalla 35 alla 44	<b>31.300</b>
	Settimane dalla 38 alla 41 (in sovrapposizione a fase maggiormente impattante – scenario 1 – del cantiere della Piattaforma)	<b>10.433,5</b>

Tabella 97 – Descrizione e quantitativo di materiale movimentato per la fase di stesa e modellazione di terra (opera di urbanizzazione). [Fonte : cronoprogramma delle opere di urbanizzazione del relativo Progetto definitivo approvato (cod.doc. 090001-ENG-R-RI-6317 – Cronoprogramma lavori)]

Oltre a ciò, sempre come desumibile dal cronoprogramma definitivo delle opere di urbanizzazione (cod.doc. 090001-ENG-R-RI-6317 – Cronoprogramma lavori) e dal terzo grafico semplificato (cfr.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	223 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Tabella 96) è possibile osservare che le opere di sistemazione esterna (opere verdi e segnaletica), verranno effettuate alla fine delle opere di urbanizzazione risultando quindi temporalmente distanziate dal periodo in esame (scenario 1 – settimane 36/41).

Pertanto visto quanto sopra si ritiene possibile non considerare, ai fini della valutazione cumulativa degli impatti, gli interventi previsti nell'area esterna dove saranno realizzate le opere di sistemazione a verde (area individuata nella figura sottostante).

L'area citata risulta inoltre essere distante oltre 300 m dal perimetro della piattaforma in esame (lato nord) e quindi anche poco significativa in termini di eventuali impatti cumulati.

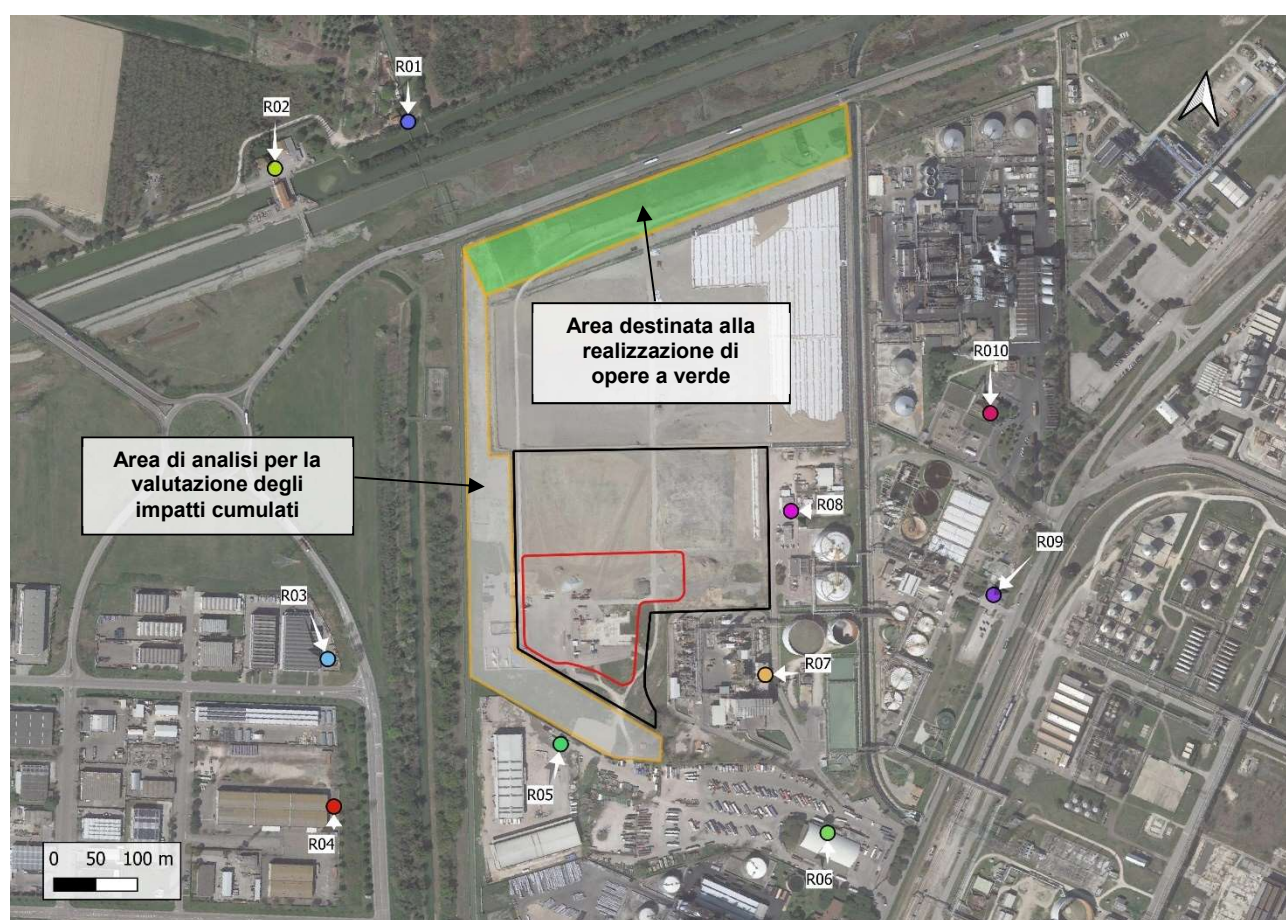


Figura 89 - Individuazione delle aree di realizzazione delle opere esterne (aree verdi)

La restante porzione d'area è invece presa in considerazione al fine della valutazione di eventuali impatti cumulati derivanti da emissioni polverulente in fase di cantiere.

Per un'analisi di maggior dettaglio, nella figura seguente si individuano i recettori (o bersagli) puntuali che sono stati assunti con riferimento agli edifici più vicini all'area dell'intervento relativo all'opera di urbanizzazione.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	224 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Ulteriormente, da una disamina della figura a seguire, è possibile osservare anche le distanze dei recettori dall'area di intervento.



Figura 90 - Recettori più prossimi all'area destinata all'opera di urbanizzazione e relative distanze [Elaborazione QGIS]

Da una prima analisi meramente qualitativa è possibile osservare che **la quasi totalità dei recettori presenta distanze maggiori di 150 m dalle aree di intervento per la realizzazione dell'opera di urbanizzazione ad esclusione dei recettori R05, R07, R08 che presentano distanze inferiori.**

Esclusi quindi i tre recettori appena elencati (con distanze <150 m) si può ipotizzare che le potenziali emissioni polverulente possano essere al più moderatamente impattanti per i bersagli restanti.

Al fine di confermare l'analisi qualitativa è comunque necessario valutare in modo quantitativo gli impatti derivanti dal cantiere per l'opera di urbanizzazione in sovrapposizione con quelli generati dalle opere di realizzazione della Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto.

Sulla base:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	225 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- delle metodologie già descritte nei capitoli precedenti (cfr. § M.1.1.1);
- dei dati sui quantitativi di materiali e tempistiche dei lavori reperibili nel cronoprogramma del progetto definitivo delle opere di urbanizzazione (cod.doc. 090001-ENG-R-RI-6317);
- dei dati sui mezzi d'opera riportati nella Relazione Specialistica Impatto Acustico del progetto definitivo delle opere di urbanizzazione (cod.doc. 090001-ENG-R-RV-6311);
- delle azioni di mitigazione degli impatti di cantiere previste nell'elaborato Specifiche Tecniche dei Materiali (cod. doc 090001-ENG-S-ST-6303) del progetto definitivo delle opere di urbanizzazione, tra cui figurano la Bagnatura/umidificazione della superficie oggetto di scavo in corrispondenza di terreni molto secchi e/o giornata ventosa, anche ricorrendo all'uso di cannon fog e la Bagnatura costante delle piste di cantiere;

si riportano le considerazioni espresse a seguire.

Le emissioni polverulente derivanti dalla fase di **“Stesa e modellazione terra”** del cantiere delle opere di urbanizzazione, che avverranno tra **la settimana 38 e la settimana 41** ossia in sovrapposizione con la fase di picco del cantiere per la realizzazione della Piattaforma, possono essere stimate come segue.

Contributo [g/h]	[g/h]
Operazioni di scarico da camion	48,91
Posa in opera di materiale (terreno ed inerti)	117,79
Emissioni da gas di scarico di mezzi d'opera	4,08
Transito mezzi su strada non asfaltata	183,72
<b>Emissione totale PM10</b>	<b>354,50</b>

Tabella 98 - Emissioni totali in fase di cantiere delle opere di urbanizzazione

Per potere sovrapporre le emissioni delle due sorgenti (opera di urbanizzazione subcomparto B “Ponticelle” e opere di cantiere per la realizzazione della Piattaforma in progetto) si procede, in coerenza con quanto indicato dalle LL.GG. ARPAT, a suddividerle in sotto-aree di dimensioni massime pari a circa 100 m lineari.

Considerando che le aree in esame sono rispettivamente di circa 2,2 ha per la Piattaforma Polifunzionale in progetto e di circa 3,7 ha per le opere di urbanizzazione (al netto delle zone destinate alla realizzazione di aree verdi), al fine di calcolare il rateo emissivo di ogni quadrante (per



ogni scenario), è possibile individuare 4 celle per la Piattaforma in progetto e 7 celle per le opere di urbanizzazione di dimensione lineare inferiore a 100 m.

**Le emissioni dei singoli quadranti del cantiere della piattaforma nella fase maggiormente impattante (scenario 1) sono quelle illustrate in precedenza.**

Si ottiene quindi:

Contributo	Rateo emissivo (g/h)	Rateo emissivo singolo quadrante (g/h)
Scenario 1 (cantiere Piattaforma)	247,91 / 4	<b>61,98</b>
Scenario 4 (cantiere opere di urbanizzazione in sovrapposizione allo scenario 1 del cantiere della Piattaforma)	354,50 / 7	<b>50,64</b>

Tabella 99 – Rateo emissivo (g/h) per singolo quadrante



Figura 91 – Divisione in sotto aree (quadranti) perimetri di cantiere (piattaforma ed opere di urbanizzazione)  
[Elaborazione QGIS]

Pertanto, al fine di verificare l'effettivo impatto sui recettori in esame si riporta ora un'analisi a micro scala per tali recettori.

Per tale analisi si ricorre sempre a quanto previsto dalle LL.GG. ARPAT Toscana, che riferiscono nello specifico quanto segue:

*“Detta  $S_i$  la  $i$ -esima sorgente cui corrisponde una emissione media oraria  $E_i$ , ipotizziamo che  $S_i$  sia posta alla distanza di da un dato recettore, così che ad essa corrisponderebbe una soglia emissiva  $E_{Ti}$ . Supponendo siano presenti  $n$  sorgenti, affinché nel complesso siano rispettate le soglie di emissione occorre che sia:*

$$\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{E_{Ti}} < 1$$

*Inoltre, nel caso in cui i tempi delle attività e quindi delle conseguenti emissioni risultino corrispondenti ad un numero di giorni diversificato per ogni sorgente, le soglie  $E_{Ti}$  dovranno essere riferite ai periodi di attività, ovvero dovranno essere scelte opportunamente dalle tabelle precedentemente riportate.”*

Applicando la formula prevista dalle Linee Guida, considerando le distanze specifiche (cautelativamente la minima distanza dal recettore) dai singoli quadranti ai recettori e le relative soglie di accettabilità ed attenzione, risulta possibile stimare e confrontare le emissioni derivanti dai vari scenari e verificarne l'effettivo impatto.

**Per il calcolo della distanza, anche in questo caso, si assume cautelativamente la minima distanza dal recettore.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	228 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Recettore R01					
Rateo per quadrante scenario 1 (g/h)					61,98
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	538	2044	0,030	1022	0,061
2	563	2044	0,030	1022	0,061
3	592	2044	0,030	1022	0,061
4	618	2044	0,030	1022	0,061
Rateo per quadrante scenario 4 (g/h)					50,66
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
5	686	2044	0,025	1022	0,050
6	674	2044	0,025	1022	0,050
7	556	2044	0,025	1022	0,050
8	458	2044	0,025	1022	0,050
9	359	2044	0,025	1022	0,050
10	261	2044	0,025	1022	0,050
11	166	2044	0,025	1022	0,050
Totale			0,295		0,589

Recettore R02					
Rateo per quadrante scenario 1 (g/h)					61,98
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	551	2044	0,030	1022	0,061
2	600	2044	0,030	1022	0,061
3	600	2044	0,030	1022	0,061
4	648	2044	0,030	1022	0,061
Rateo per quadrante scenario 4 (g/h)					50,66
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
5	699	2044	0,025	1022	0,050
6	636	2044	0,025	1022	0,050
7	547	2044	0,025	1022	0,050
8	459	2044	0,025	1022	0,050
9	375	2044	0,025	1022	0,050
10	300	2044	0,025	1022	0,050
11	245	2044	0,025	1022	0,050
Totale			0,295		0,589

Recettore R03					
Rateo per quadrante scenario 1 (g/h)					61,98
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	243	2044	0,030	1022	0,061
2	328	2044	0,030	1022	0,061
3	284	2044	0,030	1022	0,061
4	235	2044	0,030	1022	0,061
Rateo per quadrante scenario 4 (g/h)					50,66
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
5	270	2044	0,025	1022	0,050
6	183	2044	0,025	1022	0,050
7	169	2044	0,025	1022	0,050
8	192	2044	0,025	1022	0,050
9	253	2044	0,025	1022	0,050
10	333	2044	0,025	1022	0,050
11	421	2044	0,025	1022	0,050
0,378		0,756	0,295		0,589

Recettore R04					
Rateo per quadrante scenario 1 (g/h)					52,30
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	331	2044	0,030	1022	0,061
2	397	2044	0,030	1022	0,061
3	326	2044	0,030	1022	0,061
4	298	2044	0,030	1022	0,061
Rateo per quadrante scenario 4 (g/h)					50,66
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
5	287	2044	0,025	1022	0,050
6	228	2044	0,025	1022	0,050
7	225	2044	0,025	1022	0,050
8	312	2044	0,025	1022	0,050
9	399	2044	0,025	1022	0,050
10	491	2044	0,025	1022	0,050
11	586	2044	0,025	1022	0,050
Totale			0,295		0,589

Recettore R05					
Rateo per quadrante scenario 1 (g/h)					61,98
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	165	2044	0,030	1022	0,061
2	173	2044	0,030	1022	0,061
3	95	628	0,099	364	0,170
4	97	628	0,099	364	0,170
Rateo per quadrante scenario 4 (g/h)					50,66
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
5	18	208	0,243	104	0,487
6	20	208	0,243	104	0,487
7	122	1492	0,034	746	0,068
8	200	2044	0,025	1022	0,050
9	298	2044	0,025	1022	0,050
10	395	2044	0,025	1022	0,050
11	497	2044	0,025	1022	0,050
Totale			0,878		1,702

Recettore R06					
Rateo per quadrante scenario 1 (g/h)					61,98
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	388	2044	0,030	1022	0,061
2	353	2044	0,030	1022	0,061
3	296	2044	0,030	1022	0,061
4	373	2044	0,030	1022	0,061
Rateo per quadrante scenario 4 (g/h)					50,66
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
5	221	2044	0,025	1022	0,050
6	350	2044	0,025	1022	0,050
7	440	2044	0,025	1022	0,050
8	480	2044	0,025	1022	0,050
9	550	2044	0,025	1022	0,050
10	626	2044	0,025	1022	0,050
11	710	2044	0,025	1022	0,050
Totale			0,295		0,589



Recettore R07					
Rateo per quadrante scenario 1 (g/h)					61,98
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	218	2044	0,030	1022	0,061
2	136	1492	0,042	746	0,083
3	155	2044	0,030	1022	0,061
4	218	2044	0,030	1022	0,061
Rateo per quadrante scenario 4 (g/h)					50,66
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
5	140	1492	0,034	746	0,068
6	230	2044	0,025	1022	0,050
7	299	2044	0,025	1022	0,050
8	322	2044	0,025	1022	0,050
9	371	2044	0,025	1022	0,050
10	435	2044	0,025	1022	0,050
11	521	2044	0,025	1022	0,050
Totale			0,315		0,630

Recettore R08					
Rateo per quadrante scenario 1 (g/h)					61,98
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	238	2044	0,030	1022	0,061
2	140	1492	0,042	746	0,083
3	195	2044	0,030	1022	0,061
4	256	2044	0,030	1022	0,061
Rateo per quadrante scenario 4 (g/h)					50,66
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
5	294	2044	0,025	1022	0,050
6	324	2044	0,025	1022	0,050
7	362	2044	0,025	1022	0,050
8	344	2044	0,025	1022	0,050
9	338	2044	0,025	1022	0,050
10	356	2044	0,025	1022	0,050
11	400	2044	0,025	1022	0,050
Totale			0,306		0,612

Recettore R09					
Rateo per quadrante scenario 1 (g/h)					61,98
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	474	2044	0,030	1022	0,061
2	370	2044	0,030	1022	0,061
3	424	2044	0,030	1022	0,061
4	474	2044	0,030	1022	0,061
Rateo per quadrante scenario 4 (g/h)					50,66
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
5	425	2044	0,025	1022	0,050
6	511	2044	0,025	1022	0,050
7	571	2044	0,025	1022	0,050
8	576	2044	0,025	1022	0,050
9	590	2044	0,025	1022	0,050
10	618	2044	0,025	1022	0,050
11	660	2044	0,025	1022	0,050
Totale			0,295		0,589

Recettore R10					
Rateo per quadrante scenario 1 (g/h)					61,98
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	500	2044	0,030	1022	0,061
2	404	2044	0,030	1022	0,061
3	479	2044	0,030	1022	0,061
4	522	2044	0,030	1022	0,061
Rateo per quadrante scenario 4 (g/h)					50,66
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
5	522	2044	0,025	1022	0,050
6	570	2044	0,025	1022	0,050
7	630	2044	0,025	1022	0,050
8	610	2044	0,025	1022	0,050
9	584	2044	0,025	1022	0,050
10	580	2044	0,025	1022	0,050
11	585	2044	0,025	1022	0,050
Totale			0,295		0,589

L'analisi mostra che per i recettori i valori risultanti sono tutti  $< 1$ , ad eccezione del recettore R05 dove si riscontrano valori superiori ad uno per quanto concerne le soglie di attenzione.

Nel complesso si può ritenere che per tutti i recettori analizzati nel complesso siano rispettate le soglie di accettabilità definite dalle LL.GG. ARPAT utilizzate a riferimento per la presente analisi.

Per il recettore R5, si stima tuttavia un potenziale superamento della soglia di attenzione, pertanto sarà necessario prevedere un monitoraggio in corso d'opera.

Si rimanda all'elaborato SIA 06.00 (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI PM 06.00) per l'analisi del Piano di Monitoraggio Ambientale.

Infine, alla luce di quanto esposto si può confermare che anche l'impatto cumulato derivante dalle due cantierizzazioni può essere valutato di **rango 1**, in quanto **significativo**, di **Lieve** entità e **Reversibile a Breve Termine** in quanto legato alla sola operatività dei cantieri.

#### *M.1.1.3 Emissioni da traffico indotto*

Si procede ora alla valutazione dell'impatto in termini di confronto tra le **emissioni da traffico indotto** connesse alle attività di cantiere (approvvigionamento di materiali e accesso delle maestranze per la gestione del cantiere) e le analoghe emissioni già presenti nello scenario di base.

Come già esposto e richiamando quanto descritto nell'Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento Progettuale (cod.doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale), per la realizzazione delle opere in progetto si prevede la necessità di approvvigionare in cantiere i seguenti quantitativi di materiali, oltre ad impianti e strutture prefabbricate:

- 11.730 m³ di inerti;
- 7.889 m³ di cemento;
- 1.000 m³ di bitumi ed asfalti.

per un totale di **20.619 m³** di materiale.

Il conferimento degli **inerti** avverrà mediante l'ausilio di mezzi pesanti aventi capacità pari a **20 m³**, quello del **cemento** avverrà con mezzi di capacità **10 m³**, mentre quello di **bitume ed asfalti** con mezzi di capacità **20 m³**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	231 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Pertanto, a seconda della fase di cantiere, per la movimentazione dei materiali sopra descritti verranno utilizzati mezzi di trasporto in numero indicato nella seguente tabella:

Fase di cantiere	Mezzi per trasporto inerti	Mezzi per trasporto cemento	Mezzi per trasporto bitumi ed asfalti	Totale mezzi pesanti
Fondazioni edifici e strutture principali	436	789		1.225
Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria e realizzazione sottoservizi	150		50	200
<b>TOTALE</b>	<b>586</b>	<b>789</b>	<b>50</b>	<b>1.425</b>

Tabella 100 – Numero mezzi previsti per il trasporto di terre, inerti, cemento e bitumi suddivisi per le principali fasi di cantiere

Risulta quindi possibile desumere che per il trasporto del materiale vi sarà un afflusso di mezzi in ingresso al cantiere pari a circa **1.425 mezzi pesanti**, a cui si devono aggiungere circa **100 mezzi pesanti** di capacità pari a **30 t** per il **trasporto degli impianti e delle strutture prefabbricate**.

Si avrà quindi un numero complessivo di mezzi in ingresso ed in uscita al sito pari a **1.525 mezzi pesanti**, corrispondenti a **3.050 transiti** considerando il percorso di andata e ritorno.

Inoltre, si stima una presenza media di **25 persone in cantiere**, cui si stima corrisponda una media di **12 mezzi leggeri** al giorno per l'accesso al cantiere.

Considerando che il cantiere si protrarrà per **15 mesi**, per **5/6 giorni/settimana** (a seconda dalla fase), si può presumere, in via cautelativa (considerando quindi 6 giorni lavorativi alla settimana), un transito complessivo di 15 mesi x 4 settimane/mese x 6 giorni/settimana x 12 mezzi/giorno = **4.320 mezzi leggeri** (corrispondenti a **8.640 transiti** considerando il percorso di andata e ritorno).

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), basato su un ampio insieme di parametri che tengono conto delle caratteristiche generali del fenomeno e delle specifiche realtà di applicazione. La banca dati dei fattori di emissione medi si basa sulle stime effettuate dall'inventario nazionale delle emissioni, per la Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (CLRTAP) di UNECE (United Nations Economic Commission for Europe). La metodologia elaborata ed applicata alla stima delle emissioni degli inquinanti atmosferici è basata sull'EMEP/EEA - Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019 e sul software COPERT (version 5.2.2). Lo sviluppo del citato software è coordinato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	232 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

(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:

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

A ciascuna classe dei veicoli così ripartiti sono associate altre informazioni relative alle condizioni di guida quali la tipologia di percorso effettuato (urbano, extraurbano/rurale, autostradale). I fattori di emissione considerati per il calcolo dei flussi di massa inquinanti sono desunti dal database dei fattori di emissione ISPRA, aggiornato con dati fino al 2018²⁸.

#### M.1.1.3.1 Emissioni per approvvigionamento materiali

Poiché nella fase progettuale non è possibile definire con puntualità l'esatta direzione di avvicinamento ed allontanamento dei **mezzi pesanti**, per la determinazione del quantitativo di inquinanti emesso si assume un dominio di calcolo coincidente con il confine comunale di Ravenna.

Tale percorso, avente lunghezza pari a **16 km**, è rappresentato nella seguente immagine. Si sottolinea come in fase di cantiere si prevede che l'accesso dei mezzi avverrà in corrispondenza del lato sud dell'area di intervento (lato via Baiona), mentre in fase di esercizio l'accesso alla nuova piattaforma avverrà da nord (lato Via Canale Magni), determinando un percorso di avvicinamento al sito più breve.

²⁸ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	233 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

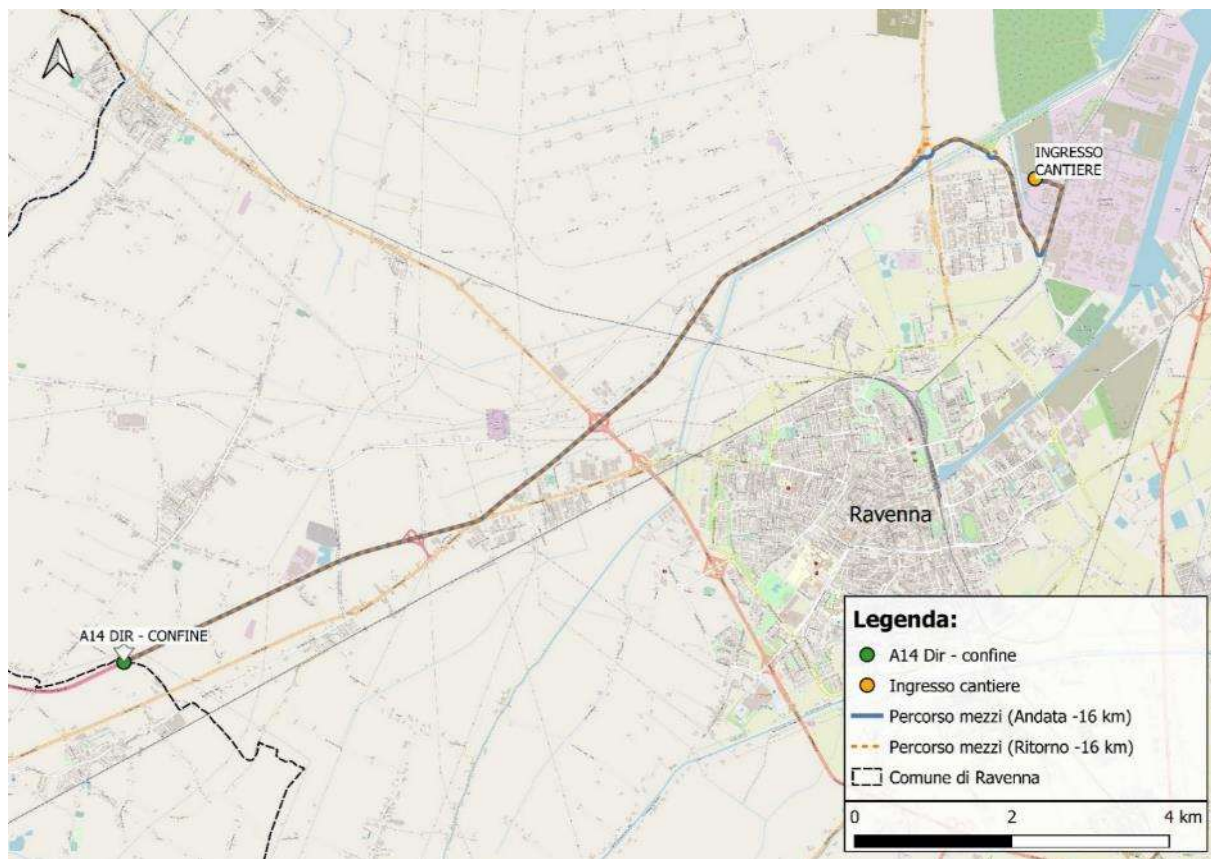


Figura 92 – Percorsi di avvicinamento / allontanamento al sito mezzi pesanti nella fase di cantiere

Sulla base delle ipotesi fatte in merito al percorso dei mezzi in entrata o in uscita dallo stabilimento, si è ipotizzato che questi transitino prevalentemente strade con tipo di guida **extraurbano**.

Dal momento che i fattori di emissione sono variabili a seconda delle caratteristiche del motore (Pre Euro – Euro VI), al fine di valutare il fattore di emissione medio del parco veicolare attualmente circolante, si è fatto riferimento all'“*Autoritratto 2019*” pubblicato dall'Automobile Club d'Italia (ACI)²⁹ che fornisce la distribuzione del parco veicolare per mezzi industriali secondo la classe Euro, trascurando i mezzi classificati come “non definiti”.

Inoltre, si è ipotizzato che i mezzi pesanti in ingresso ed in uscita dal cantiere siano riconducibili all'area geografica relativa alla Regione Emilia – Romagna, assunta come riferimento.

²⁹ <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	234 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



EMILIA- ROMAGNA	ALIMENTAZIONE	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	TOTALE
Oltre 32 t	Gasolio	84	8	22	41	16	9	5	185
%		45%	4%	12%	22%	9%	5%	3%	100%
28,1 – 32 t		26	73	415	1.095	223	713	596	3.141
%		1%	2%	13%	35%	7%	23%	19%	100%
14,1 – 20 t		1.691	519	1.220	1.604	326	1.195	984	7.539
%		22%	7%	16%	21%	4%	16%	13%	100%

Tabella 101 - Distribuzione del parco veicolare per mezzi pesanti t distinta per classe Euro, aree geografica regione Emilia-Romagna [Fonte: ACI – Autoritratto 2019]

Si è inoltre scelto di utilizzare i fattori di emissione riportati nel database ISPRA³⁰ con riferimento alla guida “**Rural**”, in virtù del fatto che i mezzi transitino prevalentemente strade con tipo di guida **extraurbano**. Si ipotizza infine che tutti i mezzi pesanti siano alimentati a **gasolio**, pertanto i fattori di emissione per i parametri ritenuti più significativi (**NOx**, **PM10**, **CO**, **SO₂** e **COV**) dei mezzi pesanti che possono essere desunti dal database ISPRA², sono riportati nella tabella seguente.

Stante a quanto riportato si è poi ipotizzato che tutti i mezzi che accederanno alla piattaforma appartengano alle distinte categorie Euro sopra individuate in percentuali analoghe a quelle che caratterizzano il parco veicolare regionale (Emilia-Romagna); di conseguenza si è provveduto a calcolare per ciascun inquinante un fattore di emissione medio pesato sulla distribuzione dei mezzi nelle singole categorie Euro con riferimento alle diverse classi di capacità dei mezzi stessi. Trattasi di emissioni definite “*exhaust*”, ossia connesse alla combustione del carburante utilizzato.

³⁰ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	235 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Categoria Euro	NOx 2018 g/km (R)	PM10 2018 g/km (R)	CO 2018 g/km (R)	SO ₂ 2018 g/km (R)	VOC 2018 g/km (R)	% ACI
<b>Rigid &gt;32 t</b>						
Conventional	11,8877	0,5004	2,1899	0,0043	0,4780	45%
Euro I	8,4458	0,4048	1,8942	0,0038	0,4467	4%
Euro II	9,0410	0,2657	1,5794	0,0037	0,2768	12%
Euro III	7,2244	0,2514	1,7885	0,0038	0,2413	22%
Euro IV	5,0709	0,1352	0,8386	0,0037	0,0429	9%
Euro V	2,9830	0,1426	1,4154	0,0036	0,0365	5%
Euro VI	0,2026	0,1025	0,1362	0,0036	0,0248	3%
<b>FATTORE MEDIO</b>	<b>9,0283</b>	<b>0,3534</b>	<b>1,8055</b>	<b>0,0040</b>	<b>0,3289</b>	<b>-</b>
<b>Rigid 28 - 32 t</b>						
Conventional	11,9427	0,4995	2,1490	0,0043	0,4800	1%
Euro I	8,5088	0,4015	1,8605	0,0038	0,4384	2%
Euro II	9,0428	0,2648	1,5699	0,0037	0,2745	13%
Euro III	7,0173	0,2517	1,7303	0,0039	0,2430	35%
Euro IV	4,9780	0,1359	0,8344	0,0038	0,0453	7%
Euro V	2,8523	0,1419	1,3504	0,0037	0,0365	23%
Euro VI	0,2407	0,1025	0,1516	0,0037	0,0247	19%
<b>FATTORE MEDIO</b>	<b>4,9843</b>	<b>0,1975</b>	<b>1,2662</b>	<b>0,0038</b>	<b>0,1513</b>	
<b>Rigid 14 - 20 t</b>						
Conventional	9,4552	0,4200	2,5143	0,0030	0,8911	22%
Euro I	5,6008	0,2921	1,2057	0,0025	0,3231	7%
Euro II	6,1186	0,1915	1,0249	0,0025	0,1974	16%
Euro III	4,8591	0,1961	1,1500	0,0026	0,1681	21%
Euro IV	3,3996	0,1147	0,6025	0,0025	0,0265	4%
Euro V	2,7790	0,1206	0,9644	0,0024	0,0259	16%
Euro VI	0,2075	0,0934	0,1006	0,0024	0,0180	13%
<b>FATTORE MEDIO</b>	<b>5,1449</b>	<b>0,2233</b>	<b>1,2496</b>	<b>0,0026</b>	<b>0,2974</b>	

Tabella 102 - Fattori di emissione per mezzi pesanti alimentati a gasolio (classificazione "Rural (R)" e fattore di emissione medio distinti per categoria. [Fonte dati: database ISPRA 2018/ACI 2019]

I corrispondenti fattori di emissione sono stati poi moltiplicati per il numero di mezzi pesanti e per la distanza da essi percorsa per determinare l'emissione complessiva.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	236 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Parametro	Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi]	Distanza percorsa A/ [km]	Fattore di emissione [g/km]	Emissione totale [t]
NOx	Cemento [classe 14 -20 t]	789	32	5,1449	<b>0,130</b>
PM10				0,2233	<b>0,006</b>
CO				1,2496	<b>0,032</b>
SO ₂				0,0026	<b>0,0001</b>
COV				0,2974	<b>0,008</b>
NOx	Bitumi ed asfalti [classe 28 -32 t]	50	32	4,9843	<b>0,0080</b>
PM10				0,1975	<b>0,00032</b>
CO				1,2662	<b>0,0020</b>
SO ₂				0,0038	<b>0,00001</b>
COV				0,1513	<b>0,00333</b>
NOx	Inerti [classe > 32 t]	686	32	9,0283	<b>0,198</b>
PM10				0,3534	<b>0,008</b>
CO				1,8055	<b>0,040</b>
SO ₂				0,0040	<b>0,0001</b>
COV				0,3289	<b>0,007</b>
NOx				0,0002	<b>0,00003</b>

Tabella 103 - Stima delle emissioni di mezzi pesanti in fase di cantiere

Le emissioni appena calcolate sono determinate dalla combustione del carburante all'interno dei motori dei mezzi pesanti e pertanto gli inquinanti emessi vengono denominati "exhaust". Per quanto riguarda la componente delle **polveri**, in aggiunta al contributo appena calcolato occorre considerare una seconda emissione (denominata "non exhaust") che risulta costituita dai processi di usura dei freni e degli pneumatici dei mezzi pesanti. A tal proposito è possibile fare riferimento alla metodologia di calcolo "Tier 1" proposta dall'EMEP/EEA - Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019, lo stesso inventario consultato nel calcolo delle emissioni di tipo exhaust.

Si fa in particolare riferimento a quanto riportato alla Parte B "Sectoral guidance chapters", capitolo 1.A (Energy-Combustion), paragrafo 1.A.3.b.vi-vii "Road vehicle tyre and brake wear, road surface wear".

La formula proposta, analoga a quella utilizzata nel calcolo delle emissioni di tipo exhaust prevede di moltiplicare il fattore di emissione per il numero di mezzi complessivamente in transito su di una strada e per la lunghezza del tracciato percorso:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	237 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

$$TE = \sum_j N_j \times M_j \times EF_{i,j}$$

Dove:

TE = Emissioni Totali

N = Numero di mezzi

M = Distanza percorsa

EF = Fattore di emissione

Il volume di traffico indotto è stato quantificato in **1.525 mezzi pesanti**, i quali percorreranno una distanza di **16 km (32 km complessivi di andata e ritorno)** all'interno del territorio comunale di Ravenna. Nel complesso, quindi, la distanza percorsa da tutti i mezzi pesanti considerati risulta pari a **48.800 km**, considerando il percorso di andata e ritorno.

Si riporta di seguito la tabella contenente i fattori di emissione calcolati da EEA.

Tier 1 emission factors						
		Code	Name			
NFR Source Category		1.A.3.b.vi	Road vehicle tyre and break wear			
Fuel		N/A				
Not estimated		PAHs, POPs, HCB, PCBs, dioxins and furans				
Pollutant	Vehicle type	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
				Lower	Upper	
TSP	Two-wheelers	0.0083	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0064	0.0103	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM10		0.0064	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0047	0.0081	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM2.5		0.0034	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0026	0.0042	EMEP-Corinair B770 v1.0
TSP	Passenger cars	0.0182	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0111	0.0262	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM10		0.0138	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0083	0.0195	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM2.5		0.0074	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0045	0.0107	EMEP-Corinair B770 v1.0
TSP	Light duty trucks	0.0286	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0176	0.0362	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM10		0.0216	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0139	0.0282	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM2.5		0.0117	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0071	0.0148	EMEP-Corinair B770 v1.0
TSP	Heavy duty trucks	0.0777	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0462	0.1318	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM10		0.0590	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0500	0.0950	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM2.5		0.0316	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0281	0.0541	EMEP-Corinair B770 v1.0

Figura 93 - Fattori di emissione proposti da EEA, particolare Heavy duty trucks

Con riferimento all'inquinante presi come riferimento, ossia il particolato PM10, è quindi possibile stimare un'emissione pari a:

**PM10:**  $48.800 \times 0,0590 \text{ g}/(\text{km} \times \text{veicolo}) = \mathbf{0,0029 \text{ t}}$

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	238 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Complessivamente, considerando sia la componente exhaust, che quella non exhaust si ottiene:

Parametro	Emissione TOTALE [t]
<b>NOx</b>	<b>0,336</b>
<b>PM10</b>	<b>0,017</b>
<b>CO</b>	<b>0,073</b>
<b>SO₂</b>	<b>0,0002</b>
<b>COV</b>	<b>0,015</b>

Tabella 104 – Stima totale delle emissioni da mezzi pesanti nello stato di cantiere

#### M.1.1.3.2 Emissioni da gestione cantiere (accesso maestranze)

Si procede ora con la quantificazione delle emissioni connesse al transito dei **mezzi leggeri** (di seguito denominati anche autovetture) in ingresso al sito per gli addetti ai lavori, ricordando che una presenza media di **25 persone in cantiere**, cui si stima corrisponda una media di **12 mezzi leggeri al giorno** per l'accesso alle maestranze.

Poiché anche in questo caso non è stato possibile definire con esattezza l'esatta direzione di avvicinamento ed allontanamento dei mezzi leggeri, per la determinazione del quantitativo di inquinanti emesso annualmente si assume che i mezzi leggeri (autovetture in ingresso e uscita dallo stabilimento) giungano dal **centro urbano di Ravenna**, percorrendo il percorso indicato nella figura sottostante, ossia una distanza di **km 10 (20 km comprensivi di andata e ritorno)** per i **4.320 mezzi**.

Si precisa che il percorso ipotizzato è cautelativo in quanto induce, nel calcolo dei flussi di massa di inquinanti emessi, l'adozione dei fattori di emissione definiti per la guida urbana. Tali fattori sono significativamente maggiori (di almeno il 30%) rispetto a quelli definiti per la guida extraurbana, fattori che sarebbero da adottare nel caso di percorsi che prevedano il transito lungo le strade tangenziali al centro urbano.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	239 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



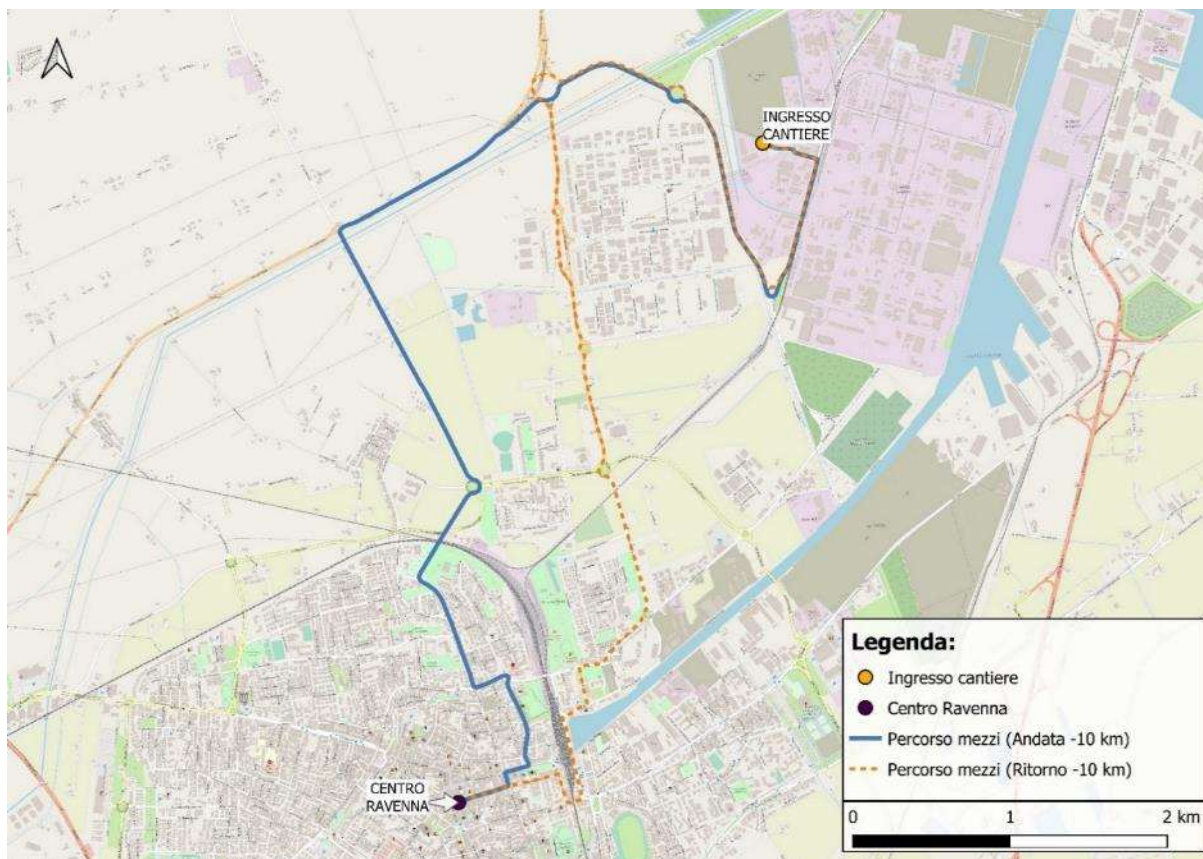


Figura 94 - Percorsi di avvicinamento/allontanamento al sito mezzi leggeri nella fase di cantiere

Sulla base delle ipotesi fatte in merito al percorso dei mezzi leggeri in entrata o in uscita dallo stabilimento, si è ipotizzato che questi transitino prevalentemente **strade con tipo di guida urbano**.

I fattori di emissione sono variabili a seconda delle caratteristiche del motore (Pre Euro – Euro VI); per questo motivo, sulla base dei dati riportati da ACI relativi al 2019 (Annuario statistico 2019³¹), è stata individuata la distribuzione del parco veicolare nell'area geografica relativa all'Emilia-Romagna, tra le differenti classi di tecnologia ed alimentazione.

Si riporta di seguito un estratto di tale parco veicolare, tralasciando i veicoli non definiti ed altre categorie minori:

	Benzina	Benzina e gas liquido	Benzina e metano	Gasolio	Ibrido benzina	Ibrido gasolio	Totale
Autovetture	1.176.879	319.021	210.849	1.169.676	37.053	2.191	2.915.669
%	40,4%	10,9%	7,2%	40,1%	1,3%	0,1%	100%

³¹ <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	240 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Tabella 105 – Estratto del parco veicolare (anno 2019) desunto dall'Annuario statistico 2019 – ACI

Sulla base di quanto esposto, si ipotizza quindi che tutti i **mezzi leggeri** siano quindi **alimentati a benzina e gasolio**.

Dal momento che i fattori di emissione sono variabili a seconda delle caratteristiche del motore (Pre Euro – Euro VI), al fine di valutare il fattore di emissione medio del parco veicolare attualmente circolante, si è fatto riferimento all'“*Autoritratto 2019*” pubblicato dall'Automobile Club d'Italia (ACI)³² che fornisce la distribuzione del parco veicolare per mezzi industriali secondo la classe Euro, trascurando i mezzi classificati come “non definiti”.

Anche in questo caso, si è ipotizzato che i mezzi leggeri in ingresso ed in uscita dal cantiere siano riconducibili all'area geografica relativa alla Regione Emilia – Romagna, assunta come riferimento.

Alimentazione	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	TOTALE
<b>Benzina totale</b>	144.160	37.515	132.940	133.195	325.948	156.005	247.116	<b>1.176.879</b>
%	12,2%	3,2%	11,3%	11,3%	27,7%	13,3%	21,0%	<b>100,00%</b>
<b>Gasolio totale</b>	23.945	7.384	43.148	146.307	264.633	317.372	366.887	<b>1.169.676</b>
%	2,0%	0,6%	3,7%	12,5%	22,6%	27,1%	31,4%	<b>100,0%</b>

Tabella 106 - Distribuzione del parco veicolare (autoveicoli leggeri) per classe ambientale sul totale regionale, trascurando i non definiti [Fonte: ACI – Annuario statistico 2019]

Si è inoltre scelto di utilizzare i fattori di emissione riportati nel database ISPRA³³ con riferimento alla guida “**Urban**”, in virtù del fatto che i mezzi transitino prevalentemente strade con tipo di guida **Urbano**. Pertanto i fattori di emissione per i parametri ritenuti più significativi (**NOx**, **PM10**, **CO**, **SO₂** e **COV**) dei **mezzi leggeri** che possono essere desunti dal database ISPRA², sono riportati nella tabella seguente.

Come assunto in precedenza, stante a quanto riportato si è poi ipotizzato che tutti i mezzi che accederanno alla piattaforma appartengano alle distinte categorie Euro sopra individuate in percentuali analoghe a quelle che caratterizzano il parco veicolare regionale (Emilia-Romagna); di conseguenza si è provveduto a calcolare per ciascun inquinante un fattore di emissione medio pesato sulla distribuzione dei mezzi nelle singole categorie Euro con riferimento alle diverse classi

³² <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html>

³³ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	241 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

di capacità dei mezzi stessi. Trattasi di emissioni definite “*exhaust*”, ossia connesse alla combustione del carburante utilizzato.

Categoria Euro	NOx 2018 g/km (U)	PM10 2018 g/km (U)	CO 2018 g/km (U)	SO ₂ 2018 g/km (U)	VOC 2018 g/km (U)	% ACI
<b>Autoveicoli leggeri (segmento medio) - Diesel</b>						
Conventional	0,6653	0,4106	1,1813	0,0013	0,3759	2,0%
Euro I	0,7917	0,1274	0,8167	0,0010	0,1232	0,6%
Euro II	0,8709	0,1105	0,7114	0,0011	0,0832	3,7%
Euro III	0,8840	0,0807	0,2049	0,0010	0,0434	12,5%
Euro IV	0,7395	0,0797	0,2090	0,0011	0,0328	22,6%
Euro V	0,7754	0,0334	0,0911	0,0010	0,0023	27,1%
Euro VI	0,6387	0,0322	0,0912	0,0010	0,0023	31,4%
<b>FATTORE MEDIO</b>	<b>0,7394</b>	<b>0,0606</b>	<b>0,1818</b>	<b>0,0010</b>	<b>0,0257</b>	<b>-</b>
<b>Autoveicoli leggeri (segmento medio) - Benzina</b>						
Conventional	1,9714	0,0319	76,6008	0,0015	11,2583	12,2%
Euro I	0,8617	0,0319	9,4341	0,0010	3,1561	3,2%
Euro II	0,5622	0,0319	5,8118	0,0010	1,6554	11,3%
Euro III	0,2820	0,0300	5,8187	0,0011	1,0374	11,3%
Euro IV	0,2123	0,0300	2,0626	0,0011	0,8026	27,7%
Euro V	0,1623	0,0303	2,1512	0,0011	0,6734	13,3%
Euro VI	0,1628	0,0304	2,1061	0,0010	0,6400	21,0%
<b>FATTORE MEDIO</b>	<b>0,4789</b>	<b>0,0306</b>	<b>12,2975</b>	<b>0,0011</b>	<b>2,2300</b>	

Tabella 107 - Fattori di emissione medi per mezzi leggeri (autovetture) alimentati a benzina e gasolio– segmento medio [g/km]

Poiché i mezzi a benzina e a gasolio sono presenti in quantità simili tra loro, si è proceduto con il calcolo di un fattore di emissione medio.

	NOx 2018 g/km (U)	PM10 2018 g/km (U)	CO 2018 g/km (U)	SO ₂ 2018 g/km (U)	VOC 2018 g/km (U)
<b>Fattore medio diesel</b>	0,7394	0,0606	0,1818	0,0010	0,0257
<b>Fattore medio benzina</b>	0,4789	0,0306	12,2975	0,0011	2,2300
<b>FATTORE MEDIO TOTALE</b>	<b>0,6091</b>	<b>0,0456</b>	<b>6,2397</b>	<b>0,0011</b>	<b>1,1279</b>

Tabella 108 - Fattori di emissione medi per calcolati mezzi leggeri (autovetture) alimentati a benzina e gasolio– segmento medio [g/km]

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	242 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Viene poi moltiplicato il fattore di emissione per il numero di mezzi e per la distanza da essi percorsa per determinare l'emissione complessiva (considerando un percorso di 10 km in andata e ritorno, per un totale complessivo di 20 km).

Parametro	Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi]	Distanza percorsa (A/R) [km]	Fattore di emissione [g/km]	Emissione [t]
<b>NOx</b>	Mezzi leggeri (autovetture)	4.320	20	0,6091	<b>0,053</b>
<b>PM10</b>				0,0456	<b>0,004</b>
<b>CO</b>				6,2397	<b>0,539</b>
<b>SO₂</b>				0,0011	<b>0,0001</b>
<b>COV</b>				1,1279	<b>0,097</b>

Tabella 109 - Stima emissioni di mezzi leggeri in fase di cantiere

Le emissioni appena calcolate sono determinate unicamente dalla combustione del carburante all'interno dei motori dei mezzi pesanti e pertanto gli inquinanti emessi vengono denominati "exhaust". Per quanto riguarda la componente delle **polveri**, in aggiunta al contributo appena calcolato occorre considerare una seconda emissione (denominata "non exhaust") che risulta costituita dai processi di usura dei freni e degli pneumatici dei mezzi pesanti. A tal proposito è possibile fare riferimento alla metodologia di calcolo "Tier 1" proposta dall'EMEP/EEA - Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019.

Nel complesso la distanza percorsa da tutti i mezzi leggeri considerati risulta pari a circa **86.400 km** considerando il percorso di andata e ritorno. Ai fini del calcolo delle emissioni "non exhaust" si riporta di seguito la tabella contenente i fattori di emissione calcolati da EEA.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	243 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Tier 1 emission factors						
		Code	Name			
NFR Source Category		1.A.3.b.vi	Road vehicle tyre and break wear			
Fuel		N/A				
Not estimated		PAHs, POPs, HCB, PCBs, dioxins and furans				
Pollutant	Vehicle type	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
				Lower	Upper	
TSP	Two-wheelers	0.0083	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0064	0.0103	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM10		0.0064	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0047	0.0081	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM2.5		0.0034	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0026	0.0042	EMEP-Corinair B770 v1.0
TSP	Passenger cars	0.0182	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0111	0.0262	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM10		0.0138	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0083	0.0195	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM2.5		0.0074	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0045	0.0107	EMEP-Corinair B770 v1.0
TSP	Light duty trucks	0.0286	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0176	0.0362	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM10		0.0216	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0139	0.0282	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM2.5		0.0117	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0071	0.0148	EMEP-Corinair B770 v1.0
TSP	Heavy duty trucks	0.0777	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0462	0.1318	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM10		0.0590	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0500	0.0950	EMEP-Corinair B770 v1.0
PM2.5		0.0316	g km ⁻¹ vehicle ⁻¹	0.0281	0.0541	EMEP-Corinair B770 v1.0

Tabella 110 - Fattori di emissione proposti da EEA - 2019, particolare Passenger cars

Sulla base dei dati nella sopracitata tabella è quindi possibile stimare un flusso di emissione dell'inquinante preso come riferimento, ossia particolato PM10, pari a:

$$\text{PM10: } 86.400 \text{ km} \times 0,0138 \text{ g}/(\text{km} \times \text{veicolo}) = \mathbf{0,0012 \text{ t}}$$

Pertanto, le emissioni totali derivanti dal traffico indotto dei mezzi leggeri (autovetture) nella fase di cantiere sono le seguenti:

Parametro	Emissione TOTALE [t]
NOx	0,053
PM10	0,005
CO	0,539
SO ₂	0,0001
COV	0,097

Tabella 111 - Stima totale delle emissioni da mezzi leggeri (autovetture) in fase di cantiere

#### M.1.1.3.3 Sintesi e valutazione dei risultati

Nel complesso, considerando le stime descritte in precedenza relative sia ai mezzi pesanti che ai mezzi leggeri, le emissioni associate al traffico indotto, in fase di cantiere, sono riassunte nella tabella che segue.

Parametro	Emissione totale mezzi pesanti [t]	Emissione totale mezzi leggeri [t]	Emissione totale [t]
NOx	0,336	0,053	0,389
PM10	0,017	0,005	0,022

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	244 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



<b>CO</b>	0,073	0,539	<b>0,612</b>
<b>SO₂</b>	0,0002	0,0001	<b>0,0003</b>
<b>COV</b>	0,015	0,097	<b>0,112</b>

Tabella 112 – Emissioni complessive da traffico stradale indotto (mezzi pesanti e leggeri) in fase di cantiere

Prima di poter confrontare le emissioni totali si riporta un estratto delle emissioni comunali derivanti dall'aggiornamento 2020 dell'Inventario Regionale delle Emissioni, per il macro settore MS7- trasporto su strada.

Cod.	Descrizione macrosettore	NO _x (t)	PTS (t)	PM ₁₀ (t)	SO ₂ (t)	CO ₂ (kt)	CO (t)	NH ₃ (t)	N ₂ O (t)	CH ₄ (t)	COV (t)
MS7	Trasporto su strada	1.099	91	69	2	280	1.599	10	10	22	380

Tabella 113 - Emissioni a livello comunale per macrosettore. [Fonte: Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2017. Edizione 2020]

Con particolare riferimento ai parametri precedentemente analizzati si riporta nella tabella successiva il confronto fra le emissioni totali generate dal traffico indotto in fase di esercizio ed il contributo emissivo a livello Comunale.

Ricordando inoltre che le attività di cantiere si protrarranno per una durata di **15 mesi** e poiché i valori di emissione per macro settore sono espresse in t/anno, le emissioni generate da traffico stradale indotto sono state **riproporzionate su 12 mesi**.

Contributo [t/anno]	NO _x	PM10	CO	SO ₂	COV
Emissioni traffico stradale indotto riproporzionate su 12 mesi	0,311	0,017	0,490	0,0002	0,090
MS7 - Trasporto su strada	1.099	69	1.599	2	380
<b>% sul Contributo comunale</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,03%</b>	<b>0,01%</b>	<b>0,02%</b>

Tabella 114 - Confronto emissivo a scala locale (Comune) per le emissioni totali da traffico indotto in fase di cantiere

**Alla luce dei risultati ottenuti da tale confronto, data anche la temporaneità delle emissioni, si ritiene che le emissioni connesse all'attività di cantiere determinino un impatto Non Significativo in termini di emissioni da traffico indotto a livello comunale.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	245 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### M.1.2 Emissioni di odori

Come illustrato in Tabella 68, in fase di cantiere non si rilevano potenziali impatti per la componente atmosfera da un punto di vista delle emissioni odorogene.

### M.1.3 Emissioni di gas climalteranti

Con riferimento alla Tabella 68, potenziali impatti attesi in tema di emissioni di gas climalteranti sono riconducibili alle **Emissioni da traffico indotto** per **Approvvigionamento materiali** ed alle **Emissioni da traffico indotto per accesso delle maestranze** per la **Gestione del cantiere**.

Assumendo le medesime ipotesi definite per la quantificazione delle emissioni da traffico indotto in fase di cantiere descritte ai precedenti § M.1.1.3.1 e M.1.1.3.2, si procede ora alla quantificazione delle emissioni di Anidride Carbonica (CO₂) connessa appunto al traffico indotto in fase di cantiere sia per quanto concerne i **mezzi pesanti** che quelli **leggeri**.

I fattori medi di emissione per **mezzi pesanti** che possono essere desunti dal database ISPRA³⁴, risultano essere quelli riportati nella seguente tabella.

Come fatto in precedenza, si è poi ipotizzato che tutti i mezzi che accederanno alla piattaforma appartengano alle distinte categorie Euro in percentuali analoghe a quelle che caratterizzano il parco veicolare regionale (Emilia-Romagna); di conseguenza si è provveduto a calcolare per il suddetto inquinante un fattore di emissione medio pesato sulla distribuzione dei mezzi nelle singole categorie Euro con riferimento alle diverse classi di capacità dei mezzi stessi.

Tipologia mezzo pesante Euro	Fattore medio Inquinante CO ₂
14-20 t	561,2887
28-32 t	815,8371
> 32 t	857,3819

Tabella 115 - Fattori di emissione medi per mezzi pesanti alimentati a gasolio su strade rurali [g/km]

I suddetti fattori di emissione sono stati moltiplicati per il numero di mezzi pesanti e per la distanza da essi percorsa per determinare l'emissione complessiva.

³⁴ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	246 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Tipologia mezzo pesante	Numero mezzi [mezzi]	Distanza percorsa A/R [km]	Fattore di emissione medio CO ₂ [g/km]	Emissione CO ₂ [t]
Classe 14 – 20 t	789	32	561,2887	<b>14,171</b>
Classe 28 – 32 t	50		815,8371	<b>1,3053</b>
Classe > 32t	686		857,3819	<b>18,821</b>
Totale				<b>34,298</b>

Tabella 116 - Emissioni di CO₂ da traffico indotto di mezzi pesanti

Anche per quanto riguarda le emissioni connesse al transito dei **mezzi leggeri** in ingresso al sito per gli addetti ai lavori, si assume un **fattore di emissione medio per mezzi leggeri (autovetture)**. Di conseguenza si è provveduto a calcolare per l'inquinante CO₂ un fattore di emissione medio pesato sulla distribuzione dei mezzi nelle singole categorie Euro e con riferimento alle diverse classi di alimentazione dei mezzi stessi, ovvero benzina (50%) e diesel (50%).

	CO ₂ 2018 g/km (U)
<b>Fattore medio diesel</b>	<b>223,0584</b>
<b>Fattore medio benzina</b>	<b>319,9400</b>
<b>FATTORE MEDIO TOTALE</b>	<b>271,4992</b>

Tabella 117 - Fattore di emissione CO₂ per mezzi leggeri (autovetture) alimentati a benzina e gasolio – segmento medio [g/km]

Viene poi moltiplicato il fattore di emissione per il numero di mezzi e per la distanza da essi percorsa per determinare l'emissione complessiva (considerando un percorso di 10 km in andata e ritorno, per un totale complessivo di **20 km**).

Parametro	Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi]	Distanza percorsa (A/R) [km]	Fattore di emissione [g/km]	Emissione [t]
<b>CO₂</b>	Mezzi leggeri (autovetture)	4.320	20	271,4992	<b>23,458</b>

Tabella 118 - Stima emissioni di mezzi leggeri in fase di cantiere

Nel complesso le emissioni associate al traffico indotto sono riassunte nella tabella che segue.

Parametro	Emissione totale mezzi pesanti [t]	Emissione totale mezzi leggeri [t]	Emissione totale [t]
<b>CO₂</b>	34,298	23,458	<b>57,756</b>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	247 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Tabella 119 – Emissioni di anidride carbonica da traffico stradale indotto (mezzi pesanti e leggeri) nella fase di cantiere

Per poter confrontare le emissioni totali si riporta un estratto delle emissioni comunali derivanti dall'aggiornamento 2020 dell'Inventario Regionale delle Emissioni per il macro settore MS7- trasporto su strada.

Cod.	Descrizione macrosettore	NO _x (t)	PTS (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2.5} (t)	SO ₂ (t)	CO ₂ (kt)	CO (t)	NH ₃ (t)	N ₂ O (t)	CH ₄ (t)	COV (t)
MS7	Trasporto su strada	1.099	91	69	49	2	280	1.599	10	10	22	380

Tabella 120 - Emissioni a livello comunale per macrosettore MS7. [Fonte: Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2017. Edizione 2020]

Con particolare riferimento al parametro CO₂, nella tabella successiva, si riporta il confronto fra le emissioni totali generate dal traffico indotto in fase di cantiere ed il contributo emissivo a livello Comunale. Ricordando che le attività di cantiere si protrarranno per una durata di **15 mesi** e poiché i valori di emissione per macro settore sono espresse in t/anno, le emissioni generate da traffico stradale indotto sono state **riproporzionate su 12 mesi**.

Contributo [t/anno]	CO ₂
Emissioni traffico stradale indotto riproporzionate su 12 mesi	<b>46,204</b>
MS7 - Trasporto su strada	280.000
<b>% sul Contributo comunale</b>	<b>0,02%</b>

Tabella 121 - Confronto emissivo CO₂ a scala locale (Comune) per le emissioni da traffico indotto in fase di cantiere

**Alla luce dei risultati ottenuti si ritiene che le emissioni connesse al traffico indotto in fase di cantiere determinino un impatto nel complesso Non Significativo per quanto riguarda le emissioni di CO₂ a livello comunale.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	248 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## M.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

### M.2.1 *Qualità dell'aria*

In fase di esercizio i potenziali impatti attesi sulla qualità dell'aria sono riconducibili al **conferimento dei rifiuti da trattare**, al **conferimento di materie prime ed ausiliarie**, all'**allontanamento di rifiuti (da trattamento e gestione impianto)** ed infine alle emissioni da **trattamento rifiuti e gestione impianti**.

In particolare viene valutato:

- l'impatto sulla qualità dell'aria tramite implementazione di un **modello di diffusione delle emissioni** (cfr. M.2.1.1) che tiene conto delle emissioni in atmosfera e valuta l'impatto sulla qualità dell'aria derivante dalle emissioni del progetto proposto (ed anche dal traffico indotto al perimetro della piattaforma, sebbene tali emissioni, come si vedrà, siano risultate trascurabili);
- l'impatto in termini di confronto tra le emissioni complessivamente indotte dall'esercizio della Piattaforma polifunzionale trattamento rifiuti (**bilancio emissivo**, cfr. § M.2.1.2.3) e le analoghe emissioni già presenti nello scenario di base.

Con riferimento alla Tabella 69, per le suddette valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazione	AZIONI					
	Conferimento rifiuti da trattare	Conferimento materie prime ausiliarie	Allontanamento rifiuti (da trattamento e gestione impianto)	Trattamento rifiuti		Gestione impianti
	Fattori di pressione					
	Emissioni da traffico indotto	Emissioni da traffico indotto	Emissioni da traffico indotto	Emissioni da trattamento rifiuti	Accesso addetti al trattamento rifiuti	Stoccaggio di rifiuti
Valutazione modellistica	X	X	X	X	X	X
Bilancio emissivo	X	X	X	X	X	

Tabella 122 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

#### M.2.1.1 Modello di diffusione delle emissioni

Come descritto nell'Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale), con riferimento alle **emissioni convogliate**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	249 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



**dell'impianto in progetto** si prevede l'attivazione dei punti di emissione in atmosfera (**E1**, **E2** ed **E3**) derivanti dal trattamento delle arie esauste aspirate dalle sezioni di trattamento dei rifiuti.

Si evidenzia che l'assetto emissivo di progetto prevede che alcune aspirazioni che concorrono alla formazione delle emissioni **E1** ed **E3** siano attive 24 ore su 24 per 365 giorni/anno, mentre altre saranno attive solamente durante le ore operative della piattaforma, ossia per 8 ore/giorno e per 250 giorni/anno. L'emissione **E2** sarà invece attiva 24 ore su 24 per 365 giorni/anno. Per i dettagli si rimanda al suddetto Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento Progettuale.

La realizzazione del progetto in esame determinerà inoltre la creazione di ulteriori tre punti di emissione in atmosfera, non significativi ai fini dell'inquinamento atmosferico in quanto costituiti da:

- punti di emissione convogliata identificati rispettivamente dalle sigle **E4** ed **E5**: tali emissioni sono finalizzate unicamente al ricambio dell'aria ambiente (alle sezioni N7 ed N8) e quindi a garantire la salubrità degli ambienti di lavoro e non all'evacuazione degli inquinanti, perciò, classificate come emissioni non significative ai fini dell'inquinamento atmosferico ai sensi del comma 5 dell'art. 272 del D. Lgs.152/2006 e s.m.i.;
- emissioni da generatori elettrici di emergenza (**E6**) alimentati a gasolio, attive solamente in condizioni di emergenza, per cui si applica la deroga prevista dall'art. 272, comma 5, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. in quanto relativo a un gruppo elettrogeno di emergenza.

Oltre a quanto sopra esposto, lo **stoccaggio di rifiuti** e materie prime ed il **transito di mezzi pesanti e leggeri** all'interno dello stabilimento determinano l'attivazione **di emissioni diffuse ritenute non significative** ai fini dell'inquinamento atmosferico come dimostrato nell'**Allegato 04.01 al SIA – Modello Atmosfera** (cod.doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01), che possono essere così sintetizzate:

- ED1: emissione diffusa da stoccaggio di rifiuti solidi sotto tettoia N3;
- ED2, ED3, ED4: sfiati serbatoi chemicals;
- ED5: sfiati da serbatoio di stoccaggio acque di lavaggio;
- ED6: sfiati da serbatoio di stoccaggio gasolio;
- emissioni diffuse connesse al transito di mezzi pesanti all'interno dell'installazione;

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	250 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Nel suddetto elaborato (Allegato 04.01 al SIA – CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01 - Modello Atmosfera) è stato pertanto applicato un modello di simulazione di diffusione e ricaduta degli inquinanti emessi dai prima citati punti di emissione significativa **E1, E2 ed E3**.

I parametri oggetto di valutazione sono quelli per i quali sono definiti limiti per i suddetti punti di emissione E1, E2 ed E3, ossia Polveri (PM10 e PM 2,5) e COV. I recettori (o bersagli) puntuali sono stati scelti con riferimento agli edifici più vicini all'area di ubicazione dell'intervento di progetto (in varie direzioni)

Codice	WGS-84 UTM 33 N		Descrizione
	Coord. X	Coord. Y	
R01	278994	4926778	Edificio residenziale inserito in area non residenziale (spazio naturalistico "Pineta San Vitale")
R02	278840	4926709	Uffici Consorzio di Bonifica
R03	278952	4926130	Attività produttiva
R04	278974	4925955	Attività produttiva
R05	279238	4926052	Cabinotto pesa impianto ALBATROS
R06	279565	4925973	Uffici CICLAT
R07	279475	4926155	Sala controllo Forno F3 Herambiente S.p.A.
R08	279486	4926359	Uffici C.E. Baiona Herambiente S.p.A.
R09	279739	4926273	Uffici TAS Herambiente S.p.A
R10	279717	4926489	Uffici CABOT

Tabella 123 – Recettori discreti

L'esatta collocazione di tali recettori è individuata nell'immagine sottostante.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	251 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Figura 95 – Ubicazione ricettori discreti

Ai fini della valutazione dei risultati, le concentrazioni di polveri ai recettori sono state confrontate con i limiti definiti dal D.Lgs. 155/2010 per PM₁₀ e PM_{2,5}. Non è stato invece effettuato alcun confronto per le concentrazioni di COV, per i quali il D.Lgs. 155/2010 non definisce alcun limite.

La valutazione è stata svolta considerando anche le concentrazioni di fondo desunte dalla stazione di monitoraggio della qualità dell'area di Porto San Vitale (cfr. § D.2.2.3).

La valutazione svolta consente di attestare che per i parametri per i quali i dati desunti dalla centralina di Porto San Vitale evidenziano un rispetto del valore limite di legge previsti dal D. Lgs. 155/2010 (PM₁₀ e PM_{2,5} come media annuale), **l'incremento derivante dalle emissioni di progetto è risultato poco significativo e tale da non compromettere il rispetto del valore limite di legge.**

In particolare, per il parametro PM₁₀, per il quale sussistono criticità per l'ambito comunale (cfr. § D.2.2.3) l'incremento rispetto al valore di fondo considerato è risultato per il ricettore più esposto (in area industriale in adiacenza all'impianto in progetto) al più pari allo 0,41% per quanto riguarda la media annua. Per l'unico ricettore residenziale individuato (R01) l'incremento rispetto al valore di fondo considerato è risultato pari al massimo allo 0,06%.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	252 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Sempre per quanto concerne il parametro PM10, in relazione al valore limite su base giornaliera previsto dal D. Lgs. 155/2010, a fronte di una situazione in essere che evidenzia già superamenti (cfr. § D.2.2.3), l'incremento indotto è risultato al massimo pari allo 0,64% per il ricettore più esposto in area industriale e pari allo 0,12 % per l'unico ricettore residenziale.

I risultati evidenziano quindi come i contributi indotti dalle emissioni di progetto in relazione ai valori di fondo della qualità dell'aria considerati come rappresentativi del sito di indagine possano, a ragione, ritenersi poco significativi.

In particolare, l'unico ricettore residenziale individuato come potenzialmente esposto è risultato interessato da concentrazioni in atmosfera che possono ritenersi trascurabili.

Inoltre, per la fase di esercizio sono da considerare, ai fini della **valutazione cumulativa degli impatti**, le pressioni ambientali riconducibili a:

- Realizzazione delle opere di **revamping del Forno inceneritore F3** di Herambiente S.p.A.;
- Realizzazione di una **Piattaforma bio-recupero "Ponticelle"** proposta da ENI Rewind.

Non vengono considerate le pressioni ambientali riconducibili alle opere di urbanizzazione e all'impianto fotovoltaico in quanto tali interventi non determineranno l'attivazione di nuove sorgenti emissive e risultano pertanto trascurabili ai fini delle presenti valutazioni.

Per quanto riguarda le pressioni ambientali riconducibili all'esercizio del **Forno F3** (impianto del Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.A., sito in adiacenza all'area di intervento) a seguito dell'intervento di revamping autorizzato ma non ancora realizzato, va considerato che, sulla base delle conclusioni del Rapporto Ambientale di VIA approvato con D.G.R. n. 591 del 15/04/2019 nell'ambito del PAUR relativo al revamping del Forno F3: *"Dal punto di vista ambientale l'aspetto più significativo di valutazione per il progetto [di revamping del Forno F3, NdR] riguarda le **emissioni convogliate in atmosfera** (fumi di incenerimento) dell'impianto, per le quali è stata prevista una completa revisione e miglioria tecnica con l'introduzione di un reattore catalitico, quale stadio aggiuntivo di abbattimento degli NOx, con impatti positivi sul bilancio emissivo. Dalla modellizzazione per tutti gli inquinanti i valori massimi di concentrazione al suolo, previsti all'interno dell'area studio e presso i ricettori individuati, sono risultati ampiamente inferiori ai limiti normativi vigenti e agli standard internazionali di riferimento per la protezione della salute (SQA). Per tutti gli*

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	253 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

*inquinanti considerati, il progetto è caratterizzato da concentrazioni massime giornaliere in emissione sempre inferiori rispetto allo stato attualmente autorizzato”.*

**Le concentrazioni di fondo considerate sono quindi comunque rappresentative dello stato ambientale che potrà concretizzarsi anche a seguito della messa in esercizio del Forno F3 nella sua configurazione modificata.**

Per quanto riguarda invece le emissioni della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” proposta da ENI Rewind, si è fatto riferimento al parametro polveri, in quanto unico parametro comune alle emissioni della piattaforma in progetto e della piattaforma ENI Rewind e per il quale il D.Lgs. n. 155/2010 indica limiti di riferimento.

I risultati ottenuti dal modello hanno permesso di dimostrare che, anche considerando lo scenario cumulativo degli impatti, il contributo emissivo può ritenersi poco significativo.

**Nel complesso l’impatto atteso è quindi valutabile come Non Significativo.**

#### *M.2.1.2 Bilancio delle emissioni in atmosfera*

##### M.2.1.2.1 Emissioni in atmosfera relative alla gestione della piattaforma

Come indicato al precedente § M.2.1.1, il progetto prevede la realizzazione di 3 punti di emissione in atmosfera direttamente connessi alle operazioni di trattamento dei rifiuti e ritenuti potenzialmente significativi ai fini dell’inquinamento atmosferico.

Nella seguente tabella si riportano le condizioni emissive dei punti di emissione **E1**, **E2** ed **E3**, con indicazioni relative al relativo periodo di funzionamento, così come descritte nell’Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento progettuale (cod. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	254 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Camino	Provenienza	Portata	Polveri	COV (come C)	Durata emissione	
		[Nm³/h]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[h/giorno]	[g/anno]
<b>E1</b>	Aspirazione N1	12.500	2	30	24	365
	Aspirazione N2	18.000			24	365
	Aspirazione Trituratore	12.500			8	250
	Aspirazione box riconfezionamento solidi	1.400			8	250
<b>E2</b>	Aspirazione N4	66.500	2	30	24	365
<b>E3</b>	Aspirazione N10	7.000	-	30	24	365
	Sfiati serbatoi N9	100			8	250
	Aspirazione box lavaggio cisternette	2.000			8	250
	Aspirazione box riconfezionamento liquidi	900			8	250

Tabella 124 - Emissioni convogliate significative

Con particolare riferimento sia al parametro **polveri** che al parametro **COV**, si procede alla stima dei flussi di massa annuali per i punti di emissione convogliata significativi riportati nella tabella soprastante. Con riferimento alla tabella sottostante, per ogni aspirazione il flusso di massa di sostanze è calcolabile come:

$$\text{Emissione [t/anno]} = C_{\max} \times Q_{\max} \times d / 1.000.000.000$$

Inoltre, con approccio cautelativo, si assume che le polveri siano interamente costituite da **PM10**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	255 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Cami no	Provenienza	Portata massima (Qmax)	Concentraz ione massima Polveri (Cmax)	Concentrazi one massima COV (come C) (Cmax)	Durata emissione (d)	FdM PM10	FdM COV
		[Nm³/h]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[h/anno]	[t/anno]	[t/anno]
E1	Aspirazione N1	12.500	2	30	8.760	0,219	3,285
	Aspirazione N2	18.000			8.760	0,315	4,730
	Aspirazione Trituratore	12.500			2.000	0,050	0,750
	Aspirazione box riconfezionamento solidi	1.400			2.000	0,006	0,084
E2	Aspirazione N4	66.500	2	30	8.760	1,165	17,476
E3	Aspirazione N10	7.000	-	30	8.760	0,000	1,840
	Sfiati serbatoi N9	100			2.000	0,000	0,006
	Aspirazione box lavaggio cisternette	2.000			2.000	0,000	0,120
	Aspirazione box riconfezionamento liquidi	900			2.000	0,000	0,054
TOTALE						1,755	28,345

Tabella 125 - Stima delle emissioni convogliate per la piattaforma in progetto

Come evidenziato in Tabella 125, **considerando le massime condizioni emissive ipotizzate**, annualmente si stima l'emissione dai 3 camini della piattaforma di **1,755 tonnellate di polveri**, espresse come PM10, e **28,345 tonnellate di COV**.

#### M.2.1.2.2 Emissioni da traffico indotto

L'esercizio della piattaforma in progetto determinerà la movimentazione di rifiuti, chemicals e altro materiale necessario al funzionamento della piattaforma stessa, alla quale è connessa l'attivazione di flussi di mezzi pesanti per il trasporto in ingresso ed in uscita dei vari materiali / rifiuti.

In particolare, secondo quanto descritto nell'Elaborato 03.00 del SIA – Inquadramento progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale), gli impianti localizzati all'interno della piattaforma saranno dimensionati per il trattamento di **60.000 t/anno** di rifiuti pericolosi e non pericolosi; nel complesso, considerando tale capacità, nello scenario operativo atteso risulta un traffico indotto in fase di esercizio pari a un totale di **9.524 mezzi pesanti/anno**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	256 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Ai mezzi pesanti si devono aggiungere 3.500 mezzi/anno per l'accesso degli addetti (n. 14), per un totale complessivo di mezzi pari a **13.024 mezzi/anno**.

Per quanto concerne i rifiuti e materiali in ingresso si utilizzeranno mezzi con capacità di carico differente:

- per il conferimento dei rifiuti solidi e liquidi confezionati verranno utilizzati mezzi con capacità pari a **5 t/mezzo**;
- per il conferimento dei rifiuti solidi sfusi verranno utilizzati mezzi con capacità pari a **25 t/mezzo**;
- per il conferimento dei rifiuti liquidi sfusi verranno utilizzati mezzi con capacità pari a **28 t/mezzo**;
- per il conferimento dei materiali addensanti per il trattamento dei rifiuti verranno utilizzati mezzi con capacità pari a circa **25 t/mezzo**;
- per il conferimento dei carboni attivi e dei chemicals verranno utilizzati mezzi con capacità pari a **10 t/mezzo e 13 t/mezzo**.

Nello scenario operativo atteso si avrà quindi il seguente numero di mezzi pesanti in ingresso alla piattaforma:

	Rifiuti in ingresso	Consumi di reagenti / Chemicals		
		Addensante	Chemicals per scrubber	Carboni attivi
<b>Traffico annuo indotto (mezzi/anno)</b>	5.580	40	120	11

Tabella 126 - Traffico indotto di mezzi pesanti rifiuti e materiali in ingresso in fase di esercizio

Analogamente che per quanto concerne i rifiuti in uscita, in base alla tipologia di rifiuto si utilizzeranno mezzi con capacità di carico differente:

- per l'allontanamento dei rifiuti solidi e liquidi confezionati verranno utilizzati mezzi con capacità pari a **7 t/mezzo**;
- per l'allontanamento dei rifiuti liquidi sfusi verranno utilizzati mezzi con capacità pari a **28 t/mezzo**;

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	257 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- per l'allontanamento dei rifiuti solidi sfusi verranno utilizzati mezzi con capacità pari a **30 t/mezzo**;
- per l'allontanamento dei rifiuti liquidi derivanti dalla gestione dell'impianto verranno utilizzati mezzi con capacità pari a circa **30 t/mezzo**;
- per l'allontanamento dei rifiuti solidi derivanti dalla gestione dell'impianto verranno utilizzati mezzi con capacità variabile pari a **15 e 5 t/mezzo**.

Si evidenzia che durante i processi di trattamento dei rifiuti, nell'esecuzione di alcune lavorazioni saranno utilizzati sia addensanti che acqua industriale, pertanto i quantitativi di rifiuti in uscita risulteranno leggermente superiori rispetto a quelli in ingresso.

Nello scenario operativo atteso si avrà quindi il seguente numero di mezzi in uscita dalla piattaforma:

	Rifiuti in uscita				
	Rifiuti in uscita	Acque di lavaggio (EER 161001* / 161002)	Spurgo Scrubber (EER 161002)	Polveri da filtri a maniche (EER 191212)	Altri rifiuti autoprodotti (EER 150102*/150103, 1510xx, ...)
<b>Traffico annuo indotto (mezzi/anno)</b>	3.690	30	40	5	8

Tabella 127 - Traffico indotto di mezzi pesanti rifiuti in uscita in fase di esercizio

Complessivamente, quindi, l'esercizio dell'impianto in progetto determinerà un traffico indotto quantificabile in circa **9.524 mezzi pesanti/anno** (che corrispondono a **19.048 transiti/anno** considerando il percorso in Andata e Ritorno) così ripartiti per tipologia:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	258 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Capacità mezzi [t]	Numero mezzi utilizzati
30	1.230
28	870
25	1.200
15	5
13	120
10	11
7	2.050
5	4.038
<b>TOTALE</b>	<b>9.524</b>

Tabella 128 – Numero di mezzi utilizzati suddivisi per capacità del mezzo

Poiché nella fase progettuale non è possibile definire con precisione l'esatta direzione di avvicinamento ed allontanamento dei **mezzi pesanti**, per la determinazione del quantitativo di inquinanti emesso annualmente si assume un dominio di calcolo coincidente con il confine comunale di Ravenna, in quanto ambito territoriale direttamente influenzato dalle emissioni.

Verosimilmente i mezzi proverranno e si allontaneranno dall'autostrada (A14 DIR) dal momento che il bacino di utenza è definito a livello extracomunale. Tale percorso, avente lunghezza pari a **14 km (complessivamente A/R pari a 28km)**, è rappresentato nella seguente immagine.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	259 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



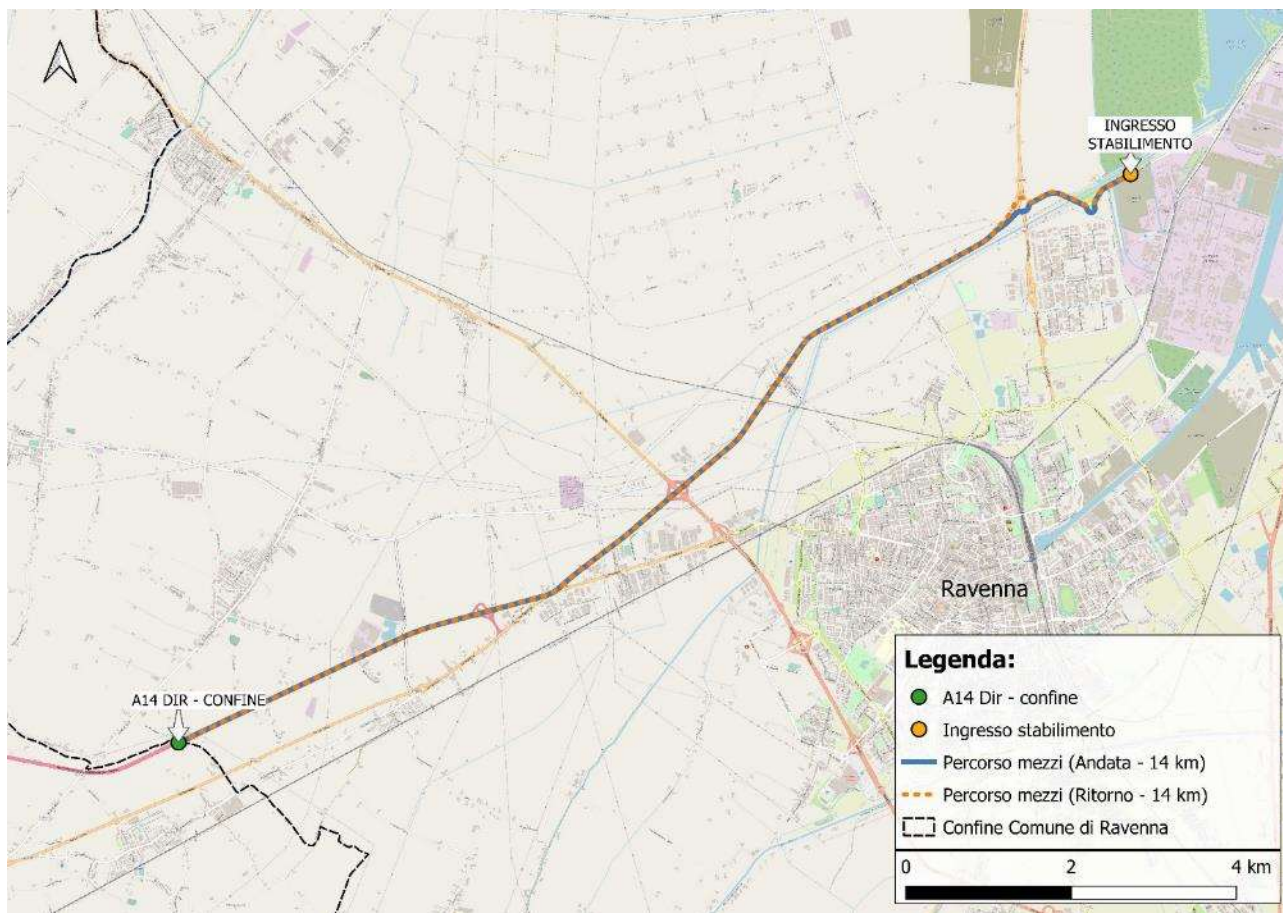


Figura 96 – Percorsi di avvicinamento/allontanamento al sito

In relazione alla capacità di carico dei mezzi, le classi veicolari di riferimento sono indicate nella tabella a seguire.

Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi/anno]	Distanza percorsa A/R [km]
Mezzi da 5 e 7 t/cad (Classe 7,5 – 12 t)	<b>6.088</b>	28
Mezzi da 10 e 13 t/cad (Classe 14 – 20 t)	<b>131</b>	28
Mezzi da 15 t/cad (Classe 20 – 26 t)	<b>5</b>	28
Mezzi da 25, 28 e 30 t/cad (Classe >32 t)	<b>3.300</b>	28

Tabella 129 – Tipologia di classi veicolari, numero mezzi/anno e distanza (A/R) percorsa

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	260 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

A ciascuna classe di veicoli sono associate informazioni relative alle condizioni di guida, quali la tipologia di percorso effettuato (urbano, extraurbano/rurale, autostradale). I fattori di emissione considerati per il calcolo dei flussi di massa inquinanti sono desunti dal database dei fattori di emissione ISPRA, aggiornato con dati fino al 2018³⁵.

Dal momento che i fattori di emissione sono variabili a seconda delle caratteristiche del motore (Pre Euro – Euro VI), al fine di valutare il fattore di emissione medio del parco veicolare attualmente circolante, si è fatto riferimento all'“*Autoritratto 2019*” pubblicato dall'Automobile Club d'Italia (ACI)³⁶ che fornisce la distribuzione del parco veicolare per mezzi industriali secondo la classe Euro, trascurando i mezzi “non definiti”. Sono state assunte come riferimento le aree geografiche del nord e del centro Italia, in relazione al bacino di provenienza atteso dei rifiuti.

NORD - CENTRO	ALIMENTAZIONE	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	TOTALE
Oltre 32 t	Gasolio	680	126	242	341	162	154	132	1.837
%		37%	7%	13%	19%	9%	8%	7%	100%
20,1 – 26 t		20.900	5.270	15.033	20.610	5.799	17.573	15.407	100.592
%		21%	5%	15%	20%	6%	17%	15%	100%
14,1 – 20 t		14.105	4.078	10.105	13.384	4.395	9.923	7.691	63.681
%		22%	6%	16%	21%	7%	16%	12%	100%
7,6 – 12 t		29.421	6.445	13.057	14.982	4.665	8.601	5.748	83.085
%		35%	8%	16%	18%	6%	10%	7%	100%

Tabella 130 - Distribuzione del parco veicolare per mezzi pesanti t distinta per classe Euro, aree geografiche nord e centro Italia [Fonte: ACI – Autoritratto 2019]

Sulla base delle ipotesi assunte in merito al percorso dei mezzi in entrata e in uscita dallo stabilimento, si è ipotizzato che questi transitino prevalentemente su strade extraurbane; si è quindi scelto di utilizzare i fattori di emissione riportati nel database ISPRA³⁷ con riferimento alla guida “**Rural**”. Si ipotizza infine che tutti i mezzi pesanti siano alimentati a **gasolio**, pertanto i fattori di emissione ritenuti significativi (**NO_x**, **PM₁₀**, **CO**, **SO₂** e **COV**) dei mezzi pesanti, che possono essere desunti dal database ISPRA², sono riportati nella tabella seguente

Si è poi ipotizzato che tutti i mezzi che accederanno alla piattaforma appartengano alle distinte categorie Euro sopra individuate in percentuali analoghe a quelle che caratterizzano il parco

³⁵ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

³⁶ <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html>

³⁷ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	261 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

veicolare nazionale; di conseguenza si è provveduto a calcolare per ciascun inquinante un fattore di emissione medio pesato sulla distribuzione dei mezzi nelle singole categorie Euro con riferimento alle diverse classi di capacità dei mezzi stessi. Trattasi di emissioni definite “*exhaust*”, ossia connesse alla combustione del carburante utilizzato.

Categoria Euro	NOx 2018 g/km (R)	PM10 2018 g/km (R)	CO 2018 g/km (R)	SO2 2018 g/km (R)	VOC 2018 g/km (R)	% ACI
<b>Rigid &gt;32 t</b>						
Conventional	11,8877	0,5004	2,1899	0,0043	0,4780	37%
Euro I	8,4458	0,4048	1,8942	0,0038	0,4467	7%
Euro II	9,0410	0,2657	1,5794	0,0037	0,2768	13%
Euro III	7,2244	0,2514	1,7885	0,0038	0,2413	19%
Euro IV	5,0709	0,1352	0,8386	0,0037	0,0429	9%
Euro V	2,9830	0,1426	1,4154	0,0036	0,0365	8%
Euro VI	0,2026	0,1025	0,1362	0,0036	0,0248	7%
<b>FATTORE MEDIO</b>	<b>8,2236</b>	<b>0,3259</b>	<b>1,6830</b>	<b>0,0039</b>	<b>0,2974</b>	<b>-</b>
<b>Rigid 14 - 20 t</b>						
Conventional	9,4552	0,4200	2,5143	0,0030	0,8911	22%
Euro I	5,6008	0,2921	1,2057	0,0025	0,3231	6%
Euro II	6,1186	0,1915	1,0249	0,0025	0,1974	16%
Euro III	4,8591	0,1961	1,1500	0,0026	0,1681	21%
Euro IV	3,3996	0,1147	0,6025	0,0025	0,0265	7%
Euro V	2,7790	0,1206	0,9644	0,0024	0,0259	16%
Euro VI	0,2075	0,0934	0,1006	0,0024	0,0180	12%
<b>FATTORE MEDIO</b>	<b>5,1378</b>	<b>0,2213</b>	<b>1,2425</b>	<b>0,0026</b>	<b>0,2928</b>	
<b>Rigid 20 - 26 t</b>						
Conventional	9,8618	0,4397	1,8848	0,0036	0,4372	21%
Euro I	6,9518	0,3534	1,5627	0,0031	0,3955	5%
Euro II	7,5487	0,2314	1,2899	0,0030	0,2443	15%
Euro III	6,0244	0,2280	1,4869	0,0031	0,2123	20%
Euro IV	4,2228	0,1290	0,7285	0,0030	0,0348	6%
Euro V	2,9132	0,1359	1,1875	0,0030	0,0313	17%
Euro VI	0,2092	0,1020	0,1253	0,0030	0,0216	15%
<b>FATTORE MEDIO</b>	<b>5,5600</b>	<b>0,2380</b>	<b>1,2395</b>	<b>0,0032</b>	<b>0,2023</b>	
<b>Rigid 7,5 - 12 t</b>						
Conventional	7,2366	0,3185	1,6977	0,0022	0,5656	35%
Euro I	4,3063	0,2295	0,8170	0,0020	0,2350	8%
Euro II	4,5931	0,1677	0,7268	0,0019	0,1515	16%
Euro III	3,5355	0,1636	0,7709	0,0020	0,1359	18%

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	262 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Categoria Euro	NOx 2018 g/km (R)	PM10 2018 g/km (R)	CO 2018 g/km (R)	SO2 2018 g/km (R)	VOC 2018 g/km (R)	% ACI
Euro IV	2,5114	0,1091	0,4177	0,0020	0,0239	6%
Euro V	1,4230	0,1124	0,6943	0,0019	0,0194	10%
Euro VI	0,1296	0,0924	0,0768	0,0019	0,0136	7%
<b>FATTORE MEDIO</b>	<b>4,5532</b>	<b>0,2106</b>	<b>1,0184</b>	<b>0,0021</b>	<b>0,2711</b>	

Tabella 131 -Fattori di emissione per mezzi pesanti alimentati a gasolio (classificazione "Rural (R)" e fattore di emissione medio distinti per categoria. [Fonte dati: database ISPRA 2018/ACI 2019]

I corrispondenti fattori di emissione sono stati moltiplicati per il numero di mezzi pesanti e per la distanza da essi percorsa per determinare l'emissione complessiva.

Parametro	Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi]	Distanza percorsa A/R [km]	Fattore di emissione [g/km]	Emissione [t]
<b>NOx</b>	Mezzi da 5 e 7 t/cad (Classe 7,5 – 12 t)]	6.088	28	4,5532	<b>0,776</b>
<b>PM10</b>				0,2106	<b>0,036</b>
<b>CO</b>				1,0184	<b>0,174</b>
<b>SO₂</b>				0,0021	<b>0,0004</b>
<b>COV</b>				0,2711	<b>0,046</b>
<b>NOx</b>	Mezzi da 10 e 13 t/cad (Classe 14 – 20 t)	131	28	5,1378	<b>0,019</b>
<b>PM10</b>				0,2213	<b>0,001</b>
<b>CO</b>				1,2425	<b>0,005</b>
<b>SO₂</b>				0,0026	<b>0,0000</b>
<b>COV</b>				0,2928	<b>0,001</b>
<b>NOx</b>	Mezzi da 15 t/cad (Classe 20 – 26 t)	5	28	5,5600	<b>0,0008</b>
<b>PM10</b>				0,2380	<b>0,0000</b>
<b>CO</b>				1,2395	<b>0,0002</b>
<b>SO₂</b>				0,0032	<b>0,0000</b>
<b>COV</b>				0,2023	<b>0,0000</b>
<b>NOx</b>	Mezzi da 25, 28 e 30 t/cad (Classe >32 t))	3.300	28	8,2236	<b>0,760</b>
<b>PM10</b>				0,3259	<b>0,030</b>
<b>CO</b>				1,6830	<b>0,156</b>
<b>SO₂</b>				0,0039	<b>0,000</b>
<b>COV</b>				0,2974	<b>0,027</b>

Tabella 132 - Stima delle emissioni di mezzi pesanti in fase di cantiere

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	263 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Per quanto riguarda la componente delle **polveri**, in aggiunta al contributo appena calcolato occorre considerare una seconda emissione (denominata “non exhaust”) che risulta costituita dai processi di usura dei freni e dei pneumatici dei mezzi pesanti. A tal proposito è possibile fare riferimento alla metodologia di calcolo “Tier 1” proposta dall’EMEP/EEA - Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019, lo stesso inventario consultato nel calcolo delle emissioni di tipo exhaust.

Il volume di traffico indotto dei mezzi pesanti è stato quantificato in **9.524 mezzi/anno**, i quali percorreranno una distanza di **14 km** in A/R all’interno del territorio comunale di Ravenna. Nel complesso, quindi, la distanza percorsa da tutti i mezzi pesanti considerati risulta pari a circa **266.672 km** considerando il percorso di andata e ritorno.

Con riferimento all’inquinante preso come riferimento, ossia il particolato PM10, ed a quanto riportato in Figura 93, è possibile stimare un’emissione pari a:

$$\text{PM10: } 266.672 \text{ km/anno} \times 0,0590 \text{ g/(km} \times \text{veicolo)} = \mathbf{0,0157 \text{ t/anno}}$$

Infine, si riporta nella seguente tabella le emissioni totali per i mezzi pesanti, sia per la componente *exhaust*, sia per quella *non exhaust*.

Parametro	Componente exhaust [t/anno]	Componente NON exhaust [t/anno]	Emissione Totale [t/anno]
<b>NOx</b>	1,556	-	<b>1,556</b>
<b>PM10</b>	0,067	0,0157	<b>0,083</b>
<b>CO</b>	0,334	-	<b>0,334</b>
<b>SO₂</b>	0,001	-	<b>0,001</b>
<b>COV</b>	0,075	-	<b>0,075</b>

Tabella 133 – Emissioni totali derivanti dal traffico indotto di mezzi pesanti nello stato di progetto

Si procede ora alla valutazione delle emissioni da traffico indotto per i mezzi leggeri (autovetture) utilizzate per l’accesso alle maestranze.

Per quanto riguarda le emissioni connesse al transito dei mezzi leggeri in ingresso al sito per gli addetti, si assume che questi giungano dal centro urbano di Ravenna, percorrendo il percorso indicato nella figura sottostante (16 km comprensivi di andata e ritorno) **per 3.500 mezzi**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	264 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Inoltre si evidenzia come, rispetto alla fase di cantiere, il percorso di avvicinamento / allontanamento risulta essere inferiore poiché si utilizzerà Via Canale Magni e non Via Baiona.

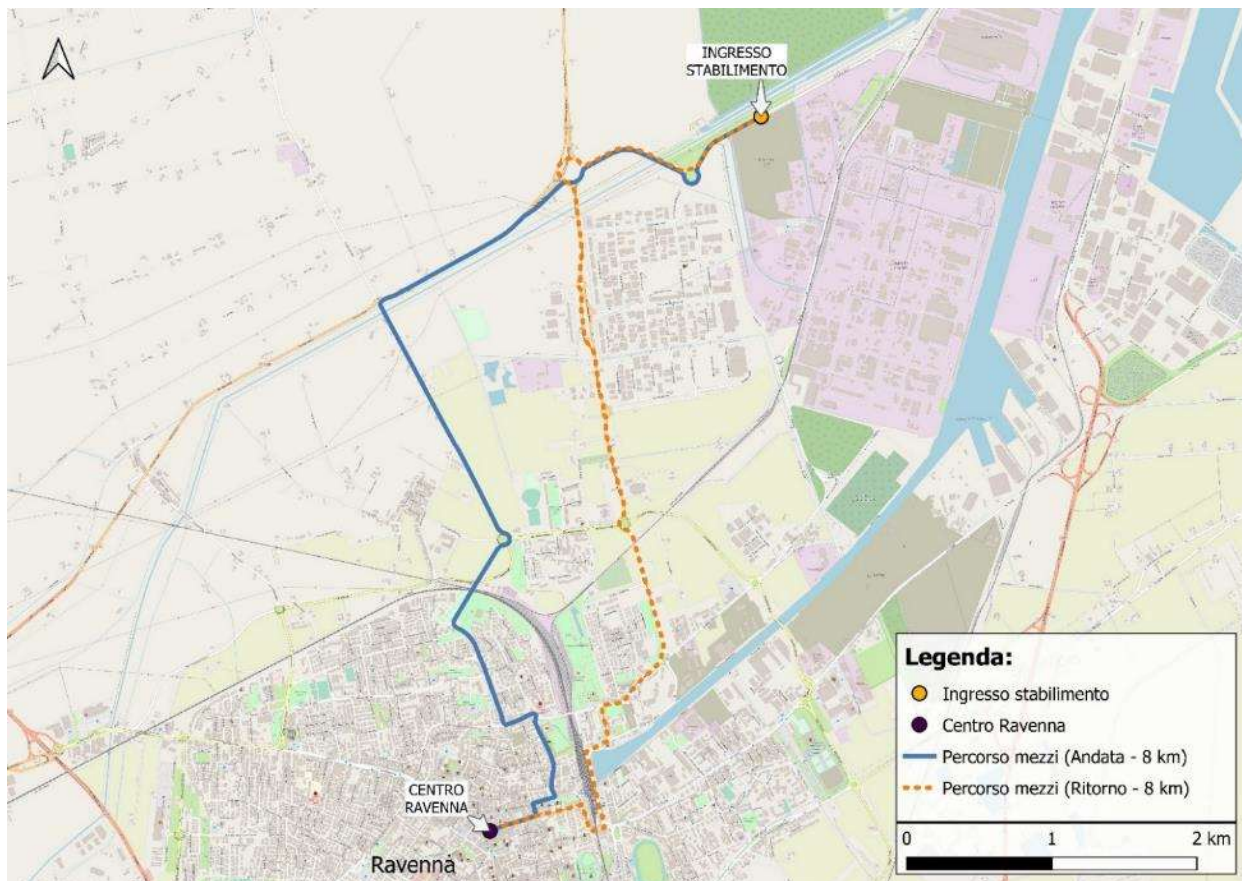


Figura 97 – Percorsi di avvicinamento/allontanamento al sito mezzi leggeri

Assumendo le medesime ipotesi e fattori di emissione descritti al § M.1.1.3.2, nella seguente tabella vengono stimati i flussi di massa emessi dai mezzi leggeri in valutazione.

Parametro	Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi]	Distanza percorsa (A/R) [km]	Fattore di emissione [g/km]	Emissione [t]
NOx	Mezzi leggeri (autovetture)	3.500	16	0,6091	<b>0,034</b>
PM10				0,0456	<b>0,003</b>
CO				6,2397	<b>0,349</b>
SO2				0,0011	<b>0,0001</b>
COV				1,1279	<b>0,063</b>

Tabella 134 - Stima emissioni di mezzi leggeri in fase di esercizio

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	265 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Nel complesso, quindi, la distanza percorsa da tutti i mezzi considerati risulta pari a circa **56.000 km** considerando il percorso di andata e ritorno. Assumendo le medesime ipotesi descritte al § M.1.1.3.2 è possibile stimare un'emissione di PM10 per la componente non exhaust pari a:

$$\text{PM10: } 56.000 \text{ km} \times 0,0138 \text{ g}/(\text{km} \times \text{veicolo}) = \mathbf{0,0008 \text{ t/anno}}$$

Nel complesso, considerando le stime descritte in precedenza relative sia ai mezzi pesanti che ai mezzi leggeri, le emissioni associate al traffico indotto in fase di esercizio sono riassunte nella tabella che segue.

Parametro	Emissione totale mezzi pesanti [t/anno]	Emissione totale mezzi leggeri (autovetture) [t/anno]	Emissione annua totale [t/anno]
<b>NOx</b>	1,556	0,034	<b>1,590</b>
<b>PM10</b>	0,083	0,004	<b>0,087</b>
<b>CO</b>	0,334	0,349	<b>0,683</b>
<b>SO2</b>	0,001	0,0001	<b>0,001</b>
<b>COV</b>	0,075	0,063	<b>0,138</b>

Tabella 135 – Emissioni complessive da traffico stradale indotto (mezzi pesanti e leggeri) nella fase di esercizio

#### M.2.1.2.3 Sintesi e valutazione dei risultati

Nella tabella che segue viene riportata una sintesi dei risultati calcolati in precedenza. Con ipotesi cautelativa, si assume che le polveri totali (PTS) generate dalle emissioni convogliate siano costituite da PM10.

**Si precisa che i risultati ottenuti sono relativi alle emissioni imputabili al traffico indotto ed all'esercizio della Piattaforma in progetto e non considerano la detrazione delle emissioni attualmente riconducibili alle attività svolte presso il Centro Herambiente Servizi Industriali (Centro HASI) sito al km 2,6 della S.S. 309 Romea, che cesseranno a seguito della messa a regime dell'impianto ora proposto.**

Impianto	Contributo	NOx [t/anno]	Polveri (PM 10) [t/anno]	CO [t/anno]	SO ₂ [t/anno]	COV [t/anno]
Piattaforma in progetto	Emissioni traffico stradale indotto	1,590	0,087	0,683	0,001	0,138
	Emissioni da esercizio impianto	-	1,755	-	-	28,345
	<b>Totale</b>	<b>1,590</b>	<b>1,842</b>	<b>0,683</b>	<b>0,001</b>	<b>28,483</b>

Tabella 136 – Bilancio emissivo piattaforma in progetto

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	266 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Con riferimento all'Elaborato SIA 04.02 – Relazione Saldo Zero (Cod.Doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.02 – Relazione Saldo Zero) dal momento che **la piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto** sarà autorizzata mediante Autorizzazione Integrata Ambientale e che la stessa sarà situata in un'area di “superamento PM10”, risultano applicabili le disposizioni del PAIR 2020 in merito alla minimizzazione delle emissioni di inquinanti critici (PM10 ed NOx) tese al non aggravio del bilancio emissivo dello stabilimento rispetto allo stato autorizzato. Oltre a ciò per nuovi impianti le NTA del PUA prescrivono di redigere la “relazione saldo zero”, che dimostri il non aggravio del bilancio delle emissioni in atmosfera dell'intervento.

Pertanto, per quanto concerne **NOx e PM10**, con riferimento alle previsioni del PAIR sul saldo zero e parimenti in relazione alle disposizioni di cui all'art 5.2.2 delle NTA del PUA Ex Enichem, **dalle valutazioni emerse dall'Elaborato SIA 04.02 (Cod.Doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.02 – Relazione Saldo Zero)**, considerando anche la cessazione delle emissioni attualmente riconducibili all'attività del Centro HASI, **è possibile affermare che sarà raggiunto il saldo emissivo zero per polveri ed ossidi di azoto in virtù degli specifici accorgimenti compensativi proposti.**

In merito agli altri inquinanti è possibile affermare che le emissioni totali risulteranno essere scarsamente significative rispetto alle emissioni a livello comunale.

Si riporta un estratto delle emissioni comunali derivanti, già in precedenza menzionati, dall'aggiornamento 2020 dell'Inventario Regionale delle Emissioni, per i macro settori MS4 - processi produttivi e MS7- trasporto su strada.

Cod.	Descrizione macrosettore	NO _x (t)	PTS (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2.5} (t)	SO ₂ (t)	CO ₂ (kt)	CO (t)	NH ₃ (t)	N ₂ O (t)	CH ₄ (t)	COV (t)
MS4	Processi produttivi	1.029	244	88	81	2.204	0	215	66	0	1.554	257
MS7	Trasporto su strada	1.099	91	69	49	2	280	1.599	10	10	22	380

Tabella 137 - Emissioni a livello comunale per macrosettore. [Fonte: Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2017. Edizione 2020]

Con particolare riferimento ai parametri **CO**, **SOx** e **COV** (per quanto riguarda PM10 ed NOx, come detto, si rimanda all'Elaborato SIA 04.02 - Cod.Doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.02 – Relazione

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	267 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Saldo Zero), si riporta nella tabella seguente il confronto tra le emissioni totali generate dall'esercizio della piattaforma ed il contributo emissivo a livello Comunale.

Contributo [t/anno]	CO	SO ₂	COV
Emissioni fase di esercizio (traffico indotto e gestione impianti)	0,683	0,001	28,483
MS4 - Processi produttivi	215	2.204	257
MS7 - Trasporto su strada	1.599	2	380
<b>% su emissioni MS4 e MS7 a livello comunale</b>	<b>0,038%</b>	<b>0,00005%</b>	<b>4,471%</b>

Tabella 138 - Confronto emissivo a scala locale (Comune) per le emissioni in fase di esercizio

Nell'interpretare i risultati della tabella precedente si deve tener conto che la quasi totalità dei COV attesi derivano dall'avere effettuato il bilancio emissivo considerando la concentrazione massima che si richiede di autorizzare ai camini (30 mg/Nm³).

Tale concentrazione massima è stata definita per tenere conto delle condizioni di picco, tuttavia, come visibile nell'elaborato 32 del progetto "*Bilancio di massa Trattamenti aria*" (CO 05 RA VA 00 D1 DT 32.00) la concentrazione media attesa durante le ore di operatività della piattaforma è pari a 5 mg/Nm³, ed è minore di circa un ordine di grandezza nelle ore notturne per i punti di emissione E1 ed E3.

Considerando la sola concentrazione media attesa nel periodo di operatività della piattaforma, le emissioni di COV dall'esercizio dell'impianto risulterebbero essere un sesto di quelle calcolate in precedenza, ossia circa 4,75 t/anno. **Considerando tale emissione media attesa il contributo rispetto alle emissioni di COV sul territorio comunale si attesterebbe allo 0,75%.**

**In realtà il contributo in termini di emissioni di COV sarà significativamente minore in quanto per la maggior parte del tempo (le 16 ore notturne ed i giorni di non operatività) le emissioni attese ai camini E1 ed E3 risultano essere di circa un ordine di grandezza inferiori rispetto a quelle attese nei periodi di operatività.**

**Oltre a quanto evidenziato, va inoltre considerato che, sebbene non quantificato, rispetto allo stato di fatto si avrà la cessazione delle emissioni connesse all'esercizio del Centro HASI, la cui attività cesserà a seguito della messa a regime della Piattaforma ora proposta.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	268 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Alla luce di quanto illustrato è quindi possibile affermare che le emissioni connesse all'esercizio della piattaforma nelle condizioni di progetto costituiranno una percentuale minima delle emissioni a livello comunale e potranno quindi determinare un impatto nel complesso Non Significativo.

### **M.2.2 Emissioni di odori**

Gli impatti legati alle emissioni di odori sono riconducibili alle **emissioni in atmosfera** derivanti dal **trattamento rifiuti** e dallo **stoccaggio di rifiuti** nell'ambito della **gestione degli impianti**.

Nell'ambito della valutazione modellistica di diffusione delle emissioni (**Allegato 04.01 al SIA - CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01 – Modello Atmosfera**), cui si rimanda per dettagli, è stato pertanto valutato anche l'impatto olfattivo ai recettori.

I valori di accettabilità sono definiti in base a quanto previsto dalla Delibera di Giunta Provinciale di Trento n. 1087 del 24/06/2016), così come indicato nella Determina Dirigenziale della **Regione Emilia Romagna n. DET-2018-426 del 18/05/2018**, che costituisce approvazione della Circolare interna recante la Linea Guida 35/DT "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272Bis del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm" in tema di inquinamento olfattivo.

Nello specifico:

#### **Ricettori in aree residenziali**

1 ouE/m³ a distanze > 500 metri dalle sorgenti di odore

2 ouE/m³ a distanze comprese tra 500 metri e 200 metri dalle sorgenti di odore

3 ouE/m³ a distanze < 200 metri dalle sorgenti di odore

#### **Ricettori in aree non residenziali**

2 ouE/m³ a distanze > 500 metri dalle sorgenti di odore

3 ouE/m³ a distanze comprese tra 500 metri e 200 metri dalle sorgenti di odore

4 ouE/m³ a distanze < 200 metri dalle sorgenti di odore

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	269 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle stime in corrispondenza di ciascun ricettore discreto individuato (si veda Figura 95), espressi come 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore sull'intero dominio temporale considerato.

Ricettore	Tipologia area	Distanza da sorgenti	Valore di accettabilità (ouE/m ³ )	98° percentile orario di picco (ouE/m ³ )		Verifica rispetto del limite
				Dati meteo 2018	Dati meteo 2019	
R01	Recettore residenziale in area non residenziale	547 m	2 ouE/m ³	0,10	0,17	✓
R02	Non residenziale	560 m	2 ouE/m ³	0,20	0,27	✓
R03	Non residenziale	274 m	3 ouE/m ³	0,64	0,67	✓
R04	Non residenziale	329 m	3 ouE/m ³	0,40	0,41	✓
R05	Non residenziale	119 m	4 ouE/m ³	0,60	0,62	✓
R06	Non residenziale	395 m	3 ouE/m ³	0,82	0,79	✓
R07	Non residenziale	252 m	3 ouE/m ³	0,94	0,86	✓
R08	Non residenziale	324 m	3 ouE/m ³	0,40	0,51	✓
R09	Non residenziale	526 m	2 ouE/m ³	0,38	0,32	✓
R10	Non residenziale	588 m	2 ouE/m ³	0,22	0,27	✓

Tabella 139 – Risultati stime emissioni odorigene

**I valori sopra riportati evidenziano l'ampio rispetto dei valori di accettabilità delle concentrazioni di odore assunti in corrispondenza di tutti i ricettori individuati.**

Infine, anche per quanto concerne le emissioni odorigene vengono valutati i **potenziali impatti cumulativi** dell'intervento di progetto con le emissioni a carattere odorigeno della Piattaforma di bio recupero ENI Rewind.

Si precisa che in tale valutazione non vengono prese in considerazione le emissioni di odore riconducibili al progetto di revamping del Forno inceneritore F3 di Herambiente S.p.A in quanto di fatto invariate rispetto allo stato ante operam.

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle **stime cumulative** in corrispondenza di ciascun ricettore discreto individuato, espressi come 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore sull'intero dominio temporale considerato.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	270 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Ricettore	Tipologia area	Distanza da sorgenti	Valore di accettabilità (ouE/m ³ )	98° percentile orario di picco (ouE/m ³ )		Verifica rispetto del limite
				Dati meteo 2018	Dati meteo 2019	
R01	Recettore residenziale in area non residenziale	542 m	2 ouE/m ³	0,10	0,18	✓
R02	Non residenziale	548 m	2 ouE/m ³	0,20	0,27	✓
R03	Non residenziale	244 m	3 ouE/m ³	0,68	0,71	✓
R04	Non residenziale	304 m	3 ouE/m ³	0,43	0,44	✓
R05	Non residenziale	123 m	4 ouE/m ³	0,61	0,64	✓
R06	Non residenziale	419 m	3 ouE/m ³	0,82	0,79	✓
R07	Non residenziale	282 m	3 ouE/m ³	0,94	0,86	✓
R08	Non residenziale	351 m	3 ouE/m ³	0,52	0,55	✓
R09	Non residenziale	556 m	2 ouE/m ³	0,38	0,32	✓
R10	Non residenziale	616 m	2 ouE/m ³	0,24	0,28	✓

Tabella 140 – Risultati stime emissioni odorigene – scenario cumulativo

I valori sopra riportati evidenziano anche nello scenario cumulativo l'ampio rispetto dei valori di accettabilità delle concentrazioni di odore assunti in corrispondenza di tutti i ricettori individuati.

I livelli attesi sono di fatto non percettibili, pertanto l'impatto atteso è valutabile come Non Significativo.

### M.2.3 Emissioni di gas climalteranti

In fase di esercizio le emissioni di gas climalteranti saranno connesse esclusivamente al **traffico indotto**, in quanto nella piattaforma non sarà presente alcun impianto di combustione, ad eccezione del generatore di emergenza.

Si fa quindi riferimento alle emissioni da traffico indotto connesse con il **conferimento dei rifiuti da trattare**, al **conferimento di materie prime ed ausiliarie**, all'**allontanamento di rifiuti (da trattamento e gestione impianto)**, ed infine alle emissioni da **trattamento rifiuti e gestione impianti**, intesa come emissioni da traffico indotto per accesso addetti.

Assumendo le medesime ipotesi descritte al § M.2.1.2.2 si procede quindi alla quantificazione delle emissioni di anidride carbonica da traffico indotto.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	271 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Si ricorda che dal momento che i fattori di emissione sono variabili a seconda delle caratteristiche del motore (Pre Euro – Euro VI), al fine di valutare il fattore di emissione medio del parco veicolare attualmente circolante, si è fatto riferimento all'“*Autoritratto 2019*” pubblicato dall'Automobile Club d'Italia (ACI)³⁸ che fornisce la distribuzione del parco veicolare per mezzi industriali secondo la classe Euro, trascurando i mezzi “non definiti”. Sono state assunte come riferimento le aree geografiche del nord e del centro Italia.

Sulla base delle ipotesi assunte in merito al percorso dei mezzi in entrata e in uscita dallo stabilimento, si è ipotizzato che questi transitino prevalentemente strade con tipo di guida extraurbano; si è quindi scelto di utilizzare i fattori di emissione riportati nel database ISPRA³⁹ con riferimento alla guida “**Rural**”. Si ipotizza infine che tutti i mezzi pesanti siano alimentati a **gasolio**.

Di seguito sono quindi riportati i fattori medi, suddivisi per tipologia, per l'Anidride Carbonica (CO₂):

Tipologia mezzo pesante	Fattore medio emissione CO ₂
7,5 - 12 t	<b>445,0554</b>
14-20 t	<b>561,0474</b>
20 - 26 t	<b>682,4913</b>
> 32 t	<b>845,6949</b>

Tabella 141 - Fattori di emissione medi per mezzi pesanti alimentati a gasolio su strade rurali [g/km]

I corrispondenti fattori di emissione sono stati moltiplicati per il numero di mezzi pesanti e per la distanza da essi percorsa per determinare l'emissione complessiva.

³⁸ <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html>

³⁹ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	272 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Tipologia mezzo pesante	Numero mezzi [mezzi/anno]	Distanza percorsa A/R [km]	Fattore di emissione CO ₂ [g/km]	Emissione CO ₂ [t/anno]
7,5 - 12 t	6.088	28	445,0554	<b>75,866</b>
14-20 t	131		561,0474	<b>2,058</b>
20 - 26 t	5		682,4913	<b>0,095</b>
> 32 t	3.300		845,6949	<b>78,142</b>
Totale				<b>156,162</b>

Tabella 142 - Emissioni di CO₂ da traffico indotto di mezzi pesanti

Si procede ora con la quantificazione delle emissioni connesse al transito dei mezzi leggeri in ingresso al sito per gli addetti. Si assume che i mezzi leggeri (autovetture in ingresso e uscita dallo stabilimento) giungano dal centro urbano di Ravenna, ossia una distanza percorsa di **8 km (16 km comprensivi di andata e ritorno)** per i **3.500 mezzi**.

Considerando le ipotesi riportate al precedente § M.1.3, il fattore di emissione medio dei mezzi leggeri (autovetture), segmento medio, che possono essere desunti dal database ISPRA⁴⁰ risulta essere il seguente:

Trasporto	Inquinante
	CO ₂
Mezzi leggeri (autovetture)	<b>271,4992</b>

Tabella 143 - Fattore di emissione medio calcolato di CO₂ per mezzi leggeri (autovetture) alimentati a benzina e gasolio – segmento medio [g/km]

Viene poi moltiplicato il fattore di emissione per il numero di mezzi e per la distanza da essi percorsa per determinare l'emissione complessiva (considerando un percorso di 8 km in andata e ritorno).

Parametro	Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi]	Distanza percorsa (A/R) [km]	Fattore di emissione [g/km]	Emissione [t]
<b>CO₂</b>	Mezzi leggeri (autovetture)	3.500	16	271,4992	<b>15,204</b>

Tabella 144 - Stima emissioni di mezzi leggeri in fase di esercizio

⁴⁰ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	273 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Nel complesso, considerando le stime descritte in precedenza relative sia ai mezzi pesanti che ai mezzi leggeri, le emissioni associate al traffico indotto sono riassunte nella tabella che segue.

Parametro	Emissione totale mezzi pesanti [t/anno]	Emissione totale mezzi leggeri (autovetture) [t/anno]	Emissione annua totale [t/anno]
CO ₂	156,162	15,204	171,366

Tabella 145 – Emissioni complessive da traffico stradale indotto (mezzi pesanti e leggeri) nella fase di progetto

Si procede ora al confronto delle emissioni di CO₂ stimate con le emissioni di CO₂ a livello comunale riportate nell'aggiornamento 2020 dell'Inventario Regionale delle Emissioni per il macro settore MS7- trasporto su strada.

Cod.	Descrizione macrosettore	NO _x (t)	PTS (t)	PM ₁₀ (t)	PM _{2.5} (t)	SO ₂ (t)	CO ₂ (kt)	CO (t)	NH ₃ (t)	N ₂ O (t)	CH ₄ (t)	COV (t)
MS7	Trasporto su strada	1.099	91	69	49	2	280	1.599	10	10	22	380

Tabella 146 - Emissioni a livello comunale per macrosettore MS7. [Fonte: Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2017. Edizione 2020]

Con particolare riferimento al parametro CO₂, nella tabella successiva, si riporta il confronto fra le emissioni generate dal traffico indotto in fase di esercizio ed il contributo emissivo a livello Comunale.

Contributo [t/anno]	CO ₂
Emissioni totali fase di esercizio	171,366
MS7 - Trasporto su strada	280.000
% sul Contributo comunale	0,06%

Tabella 147 – Confronto emissivo CO₂ a scala locale (Comune) per le emissioni da traffico indotto in fase di progetto

Alla luce dei risultati ottenuti **si ritiene che le emissioni di gas climalteranti derivanti dall'attuazione del progetto in esame determinino un impatto nel complesso Non Significativo per quanto riguarda le emissioni di CO₂.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	274 di 399
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Anche in questo caso va inoltre considerato che, sebbene non quantificato, rispetto allo stato di fatto si avrà la cessazione delle emissioni da traffico indotto connesse all'esercizio del Centro HASI, la cui attività cesserà a seguito della messa a regime della Piattaforma ora proposta.

Va inoltre evidenziato che, come illustrato nell'allegato 04.02 al SIA – Relazione Saldo Zero (cod.doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.02– Relazione Saldo Zero), si propone la piantumazione di 117 esemplari di Leccio (*Quercus ilex*) e di 300 esemplari di Pino domestico (*Pinus Pinea*), che comporteranno l'assorbimento di una quota delle emissioni di anidride carbonica indotte dall'attività della Piattaforma ora proposta.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	275 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## N AMBIENTE IDRICO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### N.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Con riferimento alla Tabella 68, per le seguenti valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazione	AZIONI					
	Gestione cantiere			Realizzazione fondazioni e opere interrato		Incidenti
	Fattori di pressione					
	Prelievi idrici	Gestione acque di cantiere	Depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere	Realizzazione fondazioni	Realizzazione scavi	Sversamento sostanze inquinanti
Qualità acque superficiali		X	X			X
Qualità acque sotterranee		X	X	X	X	X
Qualità acque di transizione		X	X			X
Quantità della risorsa idrica	X					

Tabella 148 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

#### N.1.1 *Qualità delle acque superficiali*

I potenziali impatti attesi sulla qualità delle acque superficiali sono riconducibili alla **gestione di cantiere** ed ai **potenziali incidenti eventualmente generabili** e nello specifico quindi da:

- **Gestione acque di cantiere**, connesse alla gestione di reflui civili o di acque utilizzate per le attività edili, nonché alle connesse opere di regimazione delle acque meteoriche;
- **depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere**;
- **sversamento di sostanze inquinanti**, quali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, in grado di contaminare le acque superficiali.

Si richiamano di seguito i principali accorgimenti previsti per la fase di cantiere al fine di evitare potenziali episodi di deflusso di acque o fluidi contaminati nei corpi idrici superficiali circostanti il sito di intervento (cfr. Elaborato SIA 03.00 – CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale).

Il sito di intervento sarà organizzato prevedendo l'ingresso dei mezzi dall'area Ciclat, nella porzione sud del sito. All'interno dell'area di cantiere verrà definita una zona, appositamente

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	276 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

pavimentata, destinata a rimessaggio mezzi (solo per eventuali tipologie di mezzi che lo richiedano), baraccamenti, area rifornimento mezzi d'opera ed area deposito rifiuti (si veda la seguente figura).

I rifornimenti di carburante verranno effettuati da serbatoio con pompa erogatrice fornito su skid con tettoia e bacino di contenimento di dimensioni adeguate (come ad esempio quello nell'immagine seguente) al fine di contenere eventuali sversamenti accidentali di carburante senza che questi possano disperdersi nell'ambiente o defluire nei corpi idrici superficiali.



Figura 98 – Esempio di skid per stoccaggio e rifornimento gasolio e di container per stoccaggio sostanze pericolose

Nella stessa area saranno inoltre presenti strutture temporanee (container, come ad esempio da immagine seguente, dotato di griglia e bacino di raccolta) per lo stoccaggio dei materiali da cantiere, comprese eventuali sostanze pericolose (prodotti chimici, colle, vernici, pitture di vario tipo, oli disarmanti ecc.).

Si riporta di seguito una rappresentazione in pianta dell'organizzazione dell'area di cantiere con il posizionamento delle strutture appena descritte.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	277 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

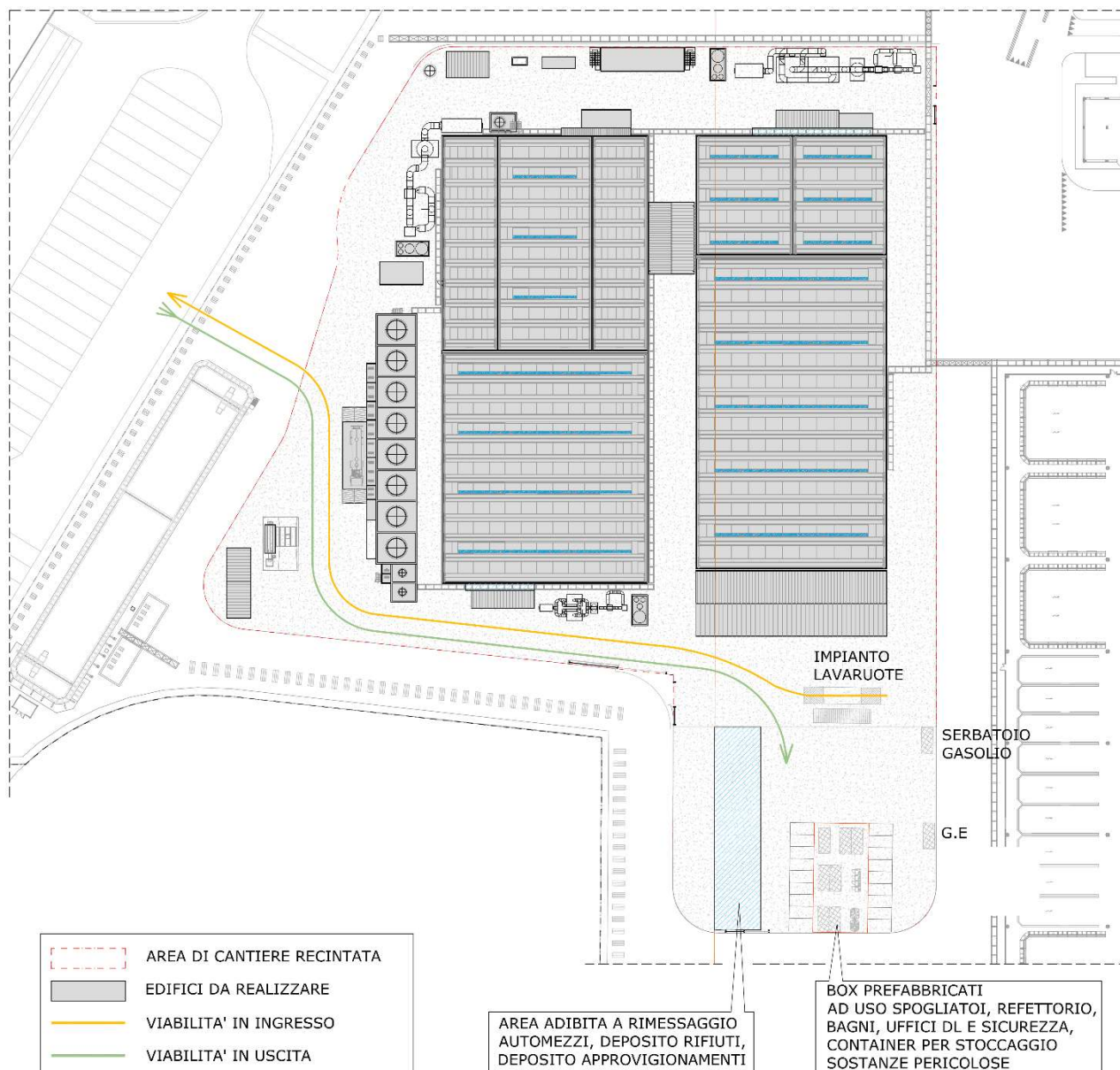


Figura 99 – Organizzazione dell'area di cantiere

Anche la gestione dei rifiuti di cantiere avverrà con modalità tali da evitare qualsiasi forma di dilavamento meteorico e quindi scongiurando ogni possibile fonte di contaminazione anche dei corpi idrici superficiali. Nello specifico verranno predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti di dimensioni ridotte, quali cartoni, plastiche, metalli, vetri o inerti. Saranno inoltre messi in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	278 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Si prevede di utilizzare cassoni coperti per i rifiuti di dimensioni e quantitativi tali da potere essere in essi contenuti. Inoltre, eventuali stoccaggi in cumulo avverranno su area pavimentata e saranno coperti con teli per evitarne il dilavamento.

Ad ulteriore protezione dei corpi idrici superficiali, al fine di evitare qualsiasi possibile deflusso di sostanze inquinanti raccolte nell'area pavimentata, verrà predisposto un sistema perimetrale di regimazione delle acque meteoriche con canaline di drenaggio e pozzetto di raccolta delle acque potenzialmente contaminate, che verranno gestite come rifiuto liquido.

Pertanto non si rileva l'eventualità di ruscellamenti di acque contaminate verso i corpi idrici superficiali in quanto le acque potenzialmente più inquinate saranno raccolte e smaltite quali rifiuti liquidi, mentre eventuali sversamenti saranno in primo luogo raccolti nei bacini di contenimento di cui saranno dotati gli stoccaggi ed in ogni caso raccolti dalla rete perimetrale di drenaggio e collettati nella vasca di raccolta delle acque meteoriche inquinate.

Relativamente alle acque per usi civili, esse sono legate alla produzione di reflui di origine igienico-sanitaria dovuti alla presenza della manodopera coinvolta durante le attività di cantiere. I servizi saranno ubicati in un'area appositamente predisposta e saranno dotati di bagni chimici.

Non vi saranno quindi scarichi o possibilità di recapito di reflui in corpi idrici superficiali.

Al di fuori dell'area descritta in precedenza, all'interno della quale verranno posizionati gli elementi potenzialmente in grado di contaminare le acque, sarà invece realizzata una regimazione temporanea che sfrutterà le dotazioni esistenti o permetterà l'infiltrazione nel terreno di acque che a tutti gli effetti non saranno contaminate.

Nelle **aree soggette a capping** le acque drenate verranno convogliate nella vasca di laminazione presente nell'area di pertinenza Eni Rewind e verranno regimate in maniera analoga a quanto già effettuato per le acque meteoriche dilavanti l'area oggetto di intervento di MISP, secondo quanto previsto nel Progetto Operativo di Bonifica (POB) approvato.

Le acque meteoriche insistenti sulle **aree non oggetto di capping** verranno invece semplicemente regimate per allontanarle dalle aree in cui avvengono le lavorazioni, per poi lasciarle infiltrare nel terreno.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	279 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Le acque di pioggia che dilaveranno aree potenzialmente contaminate dell'area pavimentata dei **depositi (di materiali e rifiuti)** e dei baraccamenti saranno invece gestite come rifiuti liquidi ed avviate a depurazione ad impianti autorizzati al loro trattamento.

In base agli accorgimenti appena descritti si ritiene del tutto remota l'ipotesi di rilasci di sostanze inquinanti nei corpi idrici superficiali nel corso della fase di cantiere, sia per la ordinaria gestione delle acque che per potenziali incidenti.

Di conseguenza i potenziali impatti sulla sottocomponente presente, possono essere giudicati **non significativi**.

### ***N.1.2 Qualità delle acque sotterranee***

In fase di cantiere i potenziali impatti sulla qualità delle acque sotterranee possono derivare dalla **gestione di cantiere, dalla realizzazione di pavimentazione** e da possibili **incidenti**, nello specifico riconducibili a:

- **depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere e gestione acque di cantiere** che potrebbero determinare l'infiltrazione nel suolo di sostanze inquinanti;
- **realizzazione fondazioni e realizzazione di scavi**, in relazione alla necessità di effettuare scavi o realizzare fondazioni;
- **sversamento di sostanze inquinanti**, quali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, che potrebbero determinare l'infiltrazione nel suolo di sostanze inquinanti che potrebbero, per percolazione, entrare in contatto con i corpi idrici sotterranei.

Con riferimento alla gestione del cantiere, come evidenziato nell' elaborato SIA 03.00 – Inquadramento Progettuale (cod.doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale), si evidenzia come le sostanze pericolose ed il carburante per i mezzi, saranno stoccati al coperto ed in un'area pavimentata e dotata di sistema fognario che garantisce la segregazione delle acque meteoriche potenzialmente contaminate (gestite come rifiuto).

Nel corso della fase di cantiere è prevista la produzione di rifiuti costituiti prevalentemente da materiali tipici dei siti di lavoro, quali imballaggi di materie prime da costruzione, scarti di materiale, stracci, rottami metallici. Tali rifiuti, che saranno prodotti in quantitativi esigui, saranno avviati a smaltimento fuori sito presso impianti terzi autorizzati.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	280 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

È possibile ipotizzare la produzione dei seguenti rifiuti.

Codice EER	Denominazione	Provenienza
17 02 01	Legno	Rimozione materiale sparso da area di intervento
17 02 02	Vetro	
17 02 03	Plastica	
19 08 14	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali	Fanghi provenienti dall'eventuale sedimentazione delle acque dell'impianto lavaggio ruote, dalla sedimentazione nei pozzetti dell'area di deposito temporaneo
20 03 04	Fanghi delle fosse settiche	Rifiuti derivante dai bagni chimici
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	Dpi utilizzati dagli addetti agli interventi
16.10.02	Soluzioni acquose di scarto diverse da quelle di cui alla voce 16.10.01	Acque di prima pioggia
15.01.06	Imballaggi in materiali misti	Imballaggi

Tabella 149 – Rifiuti producibili in fase di cantiere

I rifiuti prodotti durante le attività di cantiere saranno stoccati in contenitori chiusi o in cumuli coperti da telone, su area pavimentata, allo scopo di evitare fenomeni di dilavamento delle acque meteoriche.

Tale previsione risulta peraltro conforme con quanto prescritto per il sub-comparto B dal Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del comparto “Ex-Enichem” (approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 265 del 03/05/2016, P.G. n. 66317/2016, ossia : *“Accumulare i rifiuti, in fase di cantiere, in attesa di idoneo trattamento, in aree impermeabili ed isolate dalla rete di collettamento delle acque di pioggia di coperture e piazzali, al fine di evitare che il percolato degli stessi possa inquinare le acque chiare dei piazzali o contaminare la falda acquifera”*).

Con particolare riferimento alla gestione delle acque di cantiere si richiama quanto già esposto con riferimento ai potenziali impatti sulle acque superficiali in termini di presidi ambientali che si prevede di implementare in fase di cantiere e di assenza di scarichi di acque contaminate sia nel suolo che nei corpi idrici superficiali.

In merito alla realizzazione di fondazioni e opere interrato, tutte le strutture sono state progettate con fondazioni innestate nello strato di riporto previsto nel progetto della Piattaforma di bio-recupero

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	281 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

“Ponticelle” (ossia nel rilevato) e potranno quindi essere realizzate senza necessità di procedere a scavi profondi.

Infatti, esaminando l’elaborato di progetto inerente alla planimetria delle fondazioni (cod.doc. EI.38.00_CO 05 RA VA 00 D1 PL 38.00 - PLANIMETRIA FONDAZIONI), si può verificare come la profondità massima raggiunta di scavo, al fine della realizzazione delle fondazioni, non superi gli **80 cm (3,20 m quota esterna platea – 2,40 m quota imposta platea)**, ossia si mantengono al di sopra della quota sommitale del capping.

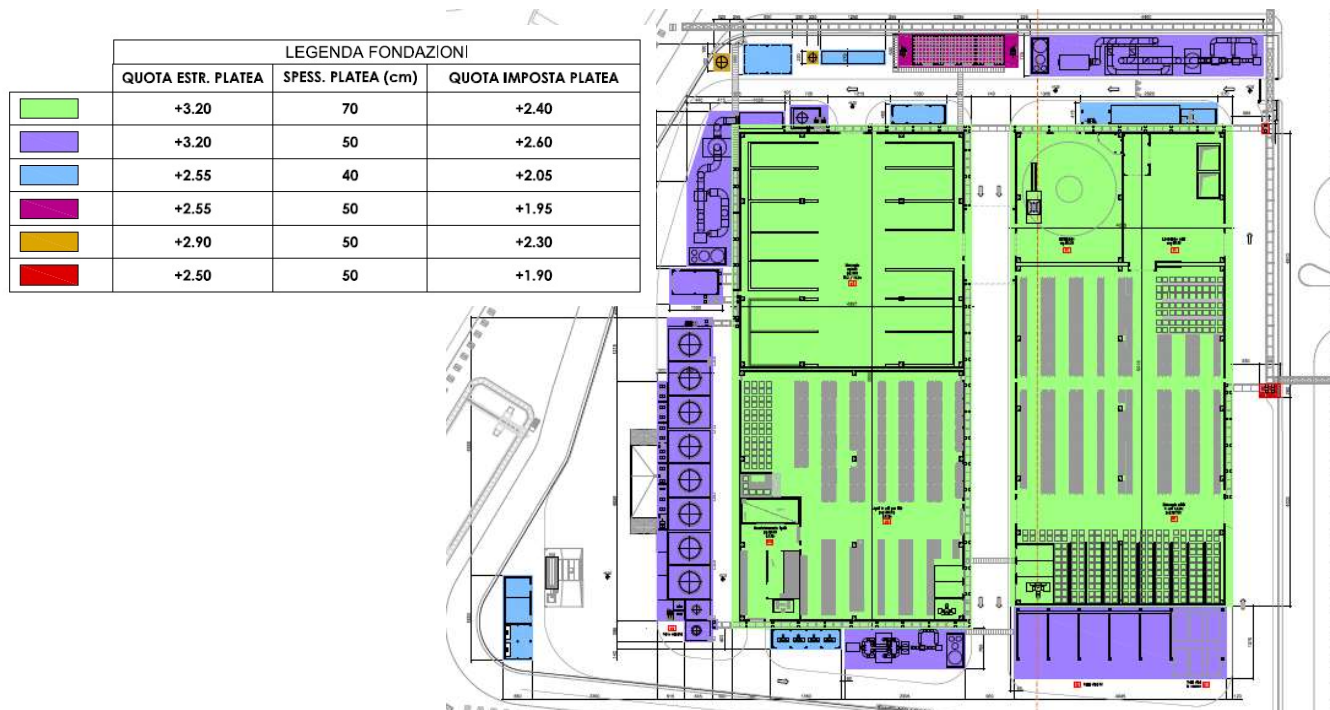


Figura 100 – Stralcio planimetria fondazioni [cod. doc. EI.38.00_CO 05 RA VA 00 D1 PL 38.00 - PLANIMETRIA FONDAZIONI]

Come evidenziato al § F.1 del presente elaborato, la zona di intervento è caratterizzata da porzioni idrogeologicamente distinte:

- La porzione superiore è occupata da un insieme di falde freatiche di limitata potenzialità ed in equilibrio idrodinamico col mare:
  - lo strato più superficiale, che si estende dal piano campagna ad una profondità di circa 30 metri, non connesso con l’acquifero regionale, è esposto fortemente alle contaminazioni e presenta un’oscillazione piezometrica stagionale marcata;

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	282 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- il secondo strato (tra i 60 e i 100 m circa sotto il p.c.) mostra caratteristiche più uniformi, ed è collegato all'acquifero regionale;
- la seconda porzione, compresa tra l'orizzonte impermeabile e il basamento sedimentario marino (circa a quota - 400 m dal p.c.), ospita un acquifero artesiano molto più esteso.

Risulta pertanto possibile escludere qualsiasi potenziale rischio di contaminazione della falda profonda, evento che potrebbe essere causato dalla messa in comunicazione dei due citati sistemi idrici dell'area ravennate, dal momento che non si prevede alcun intervento (scavi, infissione di pali, ecc.) che possa raggiungere la profondità di 30 metri al di sotto del piano campagna (estensione dell'acquifero più superficiale).

Infine, per quanto concerne i potenziali incidenti, oltre a richiamare quanto illustrato poc'anzi in merito all'assetto idrogeologico dell'area, si richiama quanto già esposto con riferimento ai potenziali impatti sulle acque superficiali in termini di presidi ambientali che si prevede di implementare in fase di cantiere.

Inoltre, parte del cantiere in esame si svilupperà al di sopra del capping realizzato nell'ambito del progetto di bonifica dell'area. Risulta possibile quindi escludere possibili contaminazioni della falda superficiale anche in ragione della presenza (su una porzione dell'area) del capping, che funge da barriera impermeabile di separazione degli strati di terreno e la cui integrità sarà garantita per tutta la durata delle attività di cantiere.

Lo strato di capping, in particolare svolge un ruolo di protezione da eventuali contaminazioni provenienti dalla superficie. Nell'immagine sottostante è possibile osservare la sequenza di un tipologico pacchetto di capping: il telo in HDPE, unitamente al geocomposito bentonitico costituisce una barriera impermeabile in grado di fornire protezione alle componenti ambientali.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	283 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

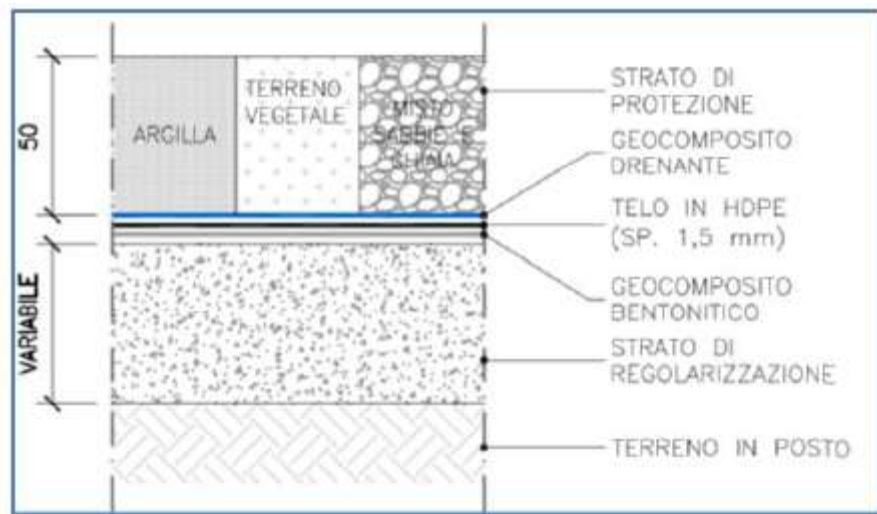


Figura 101 - Tipologico del pacchetto di capping (da “Progetto esecutivo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle – Fase II 2° Stralcio”)

Va comunque considerato che eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti potranno avvenire solamente presso le aree di deposito e rifornimento che, come detto, saranno su pavimentazione temporanea dotata di idonei presidi perimetrali per in contenimento di eventuali rilasci.

Alla luce di quanto evidenziato, si ritiene pertanto possibile escludere nel complesso possibile contaminazione delle acque sotterranee, giudicando quindi gli impatti sulla sottocomponente **non significativi**.

### N.1.3 Qualità delle acque di transizione

L'impianto in progetto si colloca in prossimità della zona sensibile della Pialassa Baiona, costituita da acque di transizione.

I potenziali impatti attesi sulla qualità delle acque di transizione sono riconducibili alla **gestione del cantiere** ed ai potenziali **incidenti, nello specifico**:

- **gestione acque di cantiere**, intesa come gestione di reflui civili o di acque usate per le attività edili, nonché alle connesse opere di regimazione delle acque meteoriche;
- **depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere** in grado di contaminare le acque;

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	284 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



- potenziali **incidenti**, intesi come **sversamento sostanze inquinanti** in grado di contaminare le acque.

Impatti legati a tali pressioni ambientali tuttavia appaiono del tutto remoti come già descritto nelle valutazioni degli impatti sulla qualità delle acque superficiali (cfr. § N.1.1).

Del tutto non presumibili sono anche impatti sulle acque di transizione, in quanto per potere raggiungere le acque della Piallassa eventuali flussi inquinanti dovrebbero raggiungere il canale Bassette, e da lì gli scoli Canala / Via Cupa che si immettono in Piallassa.

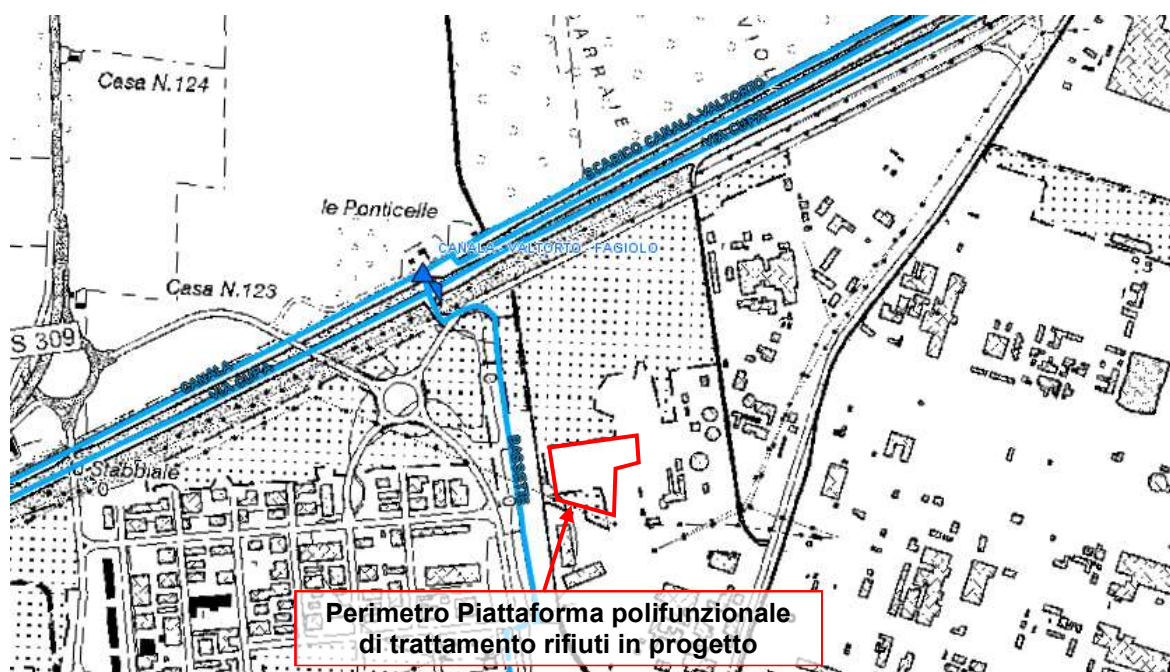


Figura 102 – Dettagli a cura del redattore: scoli (in azzurro) in prossimità dell'area di cantiere (in rosso)  
[Fonte immagine: [http://webgis.bonificaromagna.it/mapguide/platform_2/platform_gis/land_cbr/index.php](http://webgis.bonificaromagna.it/mapguide/platform_2/platform_gis/land_cbr/index.php)]

L'impatto sulla qualità delle acque di transizione può quindi ragionevolmente essere considerato del tutto assente e quindi **non significativo**.

#### N.1.4 Quantità della risorsa idrica

I potenziali impatti attesi in fase di cantiere sulla quantità della risorsa idrica possono derivare dall'**approvvigionamento idrico** per soddisfare il fabbisogno del cantiere (**gestione di cantiere**).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	285 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

In fase di cantiere i minimi consumi di risorsa idrica attesi sono di fatto quelli per eventuali operazioni di bagnatura (intervento mitigativo finalizzato al contenimento delle polveri) o per usi civili.

L'approvvigionamento sarà garantito mediante allaccio temporaneo all'acquedotto che serve l'area industriale e di conseguenza non si prevedono emungimenti dalla falda per usi civili o industriali.

Considerando inoltre che non sono previste opere di scavo al di sotto dell'attuale piano di imposta, non risulta nemmeno necessario l'impiego di pompe di aggettamento (well-point) con la funzione di allontanare le acque di falda all'interno degli scavi.

Ciò risulta in piena coerenza con quanto prescritto dal PTCP della Provincia di Ravenna per le zone di protezione delle acque sotterranee costiere, zona in cui ricade l'area di intervento (cfr. Elaborato CO 05 RA VA 00 SI IP 02.01– Tavole Programmatico, Tavola 4 - PTCP Provincia di Ravenna: estratto Tavola 3.9 - Carta della tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee). In tali zone l'art. 5.7 delle NTA del PTCP dispone infatti strette limitazioni all'emungimento di acque di falda, anche solo per la realizzazione di well point per opere di cantiere.

Da un punto di vista dei consumi, come esposto nell'Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento Progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 - Inquadramento progettuale), assumendo una presenza media di personale pari a 25 persone, un abitante equivalente (a.e.) ogni 3 addetti ed una dotazione idrica di 150 l/g a.e. è possibile stimare i consumi civili per la fase di cantiere in:

$$25/3 \text{ a.e.} \times 150 \text{ l/g a.e.} \times 5 \text{ g/settimana} \times 60 \text{ settimane} \approx \mathbf{375 \text{ m}^3}$$

Inoltre è prevista la bagnatura, mediante l'utilizzo di autobotti, delle piste di cantiere per contenere le emissioni di polveri di cui si prevede si prevede un fabbisogno, in questo caso soddisfatto mediante autobotte, di circa **3 m³ di acqua/giorno**.

Si ritiene quindi possibile giudicare l'impatto sulla quantità della risorsa idrica come **non significativo**.

## **N.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO**

Con riferimento alla Tabella 69, per le seguenti valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	286 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Valutazione	AZIONI				
	Gestione impianti			Incidenti	
	Fattori di pressione				
	Prelievi idrici	Scarichi idrici	Stoccaggio di rifiuti	Allagamento	Rilascio di sostanze / rifiuti pericolosi
Qualità acque superficiali		X	X	X	X
Qualità acque sotterranee		X	X	X	X
Qualità acque di transizione		X	X	X	X
Quantità della risorsa idrica	X				

Tabella 150 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

### N.2.1 Qualità delle acque superficiali

In fase di esercizio i potenziali impatti sulla qualità delle acque superficiali sono riconducibili alle attività di **gestione degli impianti** ed agli eventuali **incidenti**, con particolare riferimento:

- alle modalità di **stoccaggio dei rifiuti** e all'assetto degli **scarichi idrici**;
- ad eventi **incidentali**, quali **allagamenti** o **rilasci di sostanze pericolose** nell'ambiente.

Con riferimento alla gestione degli **scarichi idrici** si riassume di seguito il sistema in progetto, rimandando all'Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento progettuale (cod. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale) per maggiori dettagli.

I flussi di acque reflue prodotte dallo stabilimento sono sostanzialmente riconducibili a:

- acque meteoriche di dilavamento;
- acque di lavaggio;
- acque reflue domestiche da servizi igienici.

Tali flussi sono gestiti mediante reti idriche separate.

**Le acque di lavaggio** saranno raccolte in appositi serbatoi per il successivo avvio a trattamento presso impianti terzi, senza quindi configurare alcuna tipologia di scarico idrico, mentre le acque meteoriche e le acque civili sono raccolte da reti dedicate, ognuna delle quali si allaccerà in uscita al sistema di gestione delle acque a servizio dell'adiacente area nella disponibilità di Eni Rewind ove sorgerà la piattaforma di bio-recupero, utilizzando quindi in comune i sistemi di rilancio a depurazione presso l'impianto TAS di Herambiente.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	287 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Per quanto riguarda **le acque meteoriche**, in considerazione della presenza di diverse tipologie di coperture e diversi usi delle singole aree, il sistema di gestione prevede due distinte reti di raccolta: una rete di raccolta delle acque meteoriche provenienti dai tetti, quindi non contaminate, ed una rete di raccolta delle acque meteoriche provenienti da strade e piazzali, potenzialmente contaminate.

Le acque reflue civili saranno a loro volta servite da rete fognaria dedicata.

Le singole reti appena richiamate sono quindi connesse ai seguenti punti di conferimento a monte del sistema di gestione delle acque della piattaforma bio-recupero ENI Rewind:

- le acque meteoriche di dilavamento della viabilità e dei piazzali, potenzialmente contaminate, vengono convogliate mediante il punto di scarico **SB** alle vasche di accumulo site presso la Piattaforma Eni Rewind e successivamente conferite all'impianto TAS – Sezione TAPI – dell'adiacente Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.A;
- le acque di dilavamento dei tetti e delle coperture, non contaminate, vengono immesse, tramite il punto di conferimento **SA**, nella vasca di accumulo delle acque meteoriche di dilavamento delle coperture sita presso la Piattaforma Eni Rewind.

Da tale vasca tali acque, pulite, saranno inviate al riutilizzo presso la piattaforma in oggetto o presso la piattaforma ENI Rewind.

Eventuali eccedenze saranno inviate al già citato impianto TAS – Sezione TAPI;

- le acque reflue domestiche, infine, sono immesse nel punto di sollevamento presso il punto di scarico **SC** ed avviate all'impianto TAS – Sezione TAPO – dell'adiacente Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.A.

Le acque reflue provenienti dai servizi igienici verranno trattate, prima dell'invio alla rete dedicata di stabilimento, attraverso i seguenti sistemi:

- acque nere mediante pozzetto di tipo Imhoff dimensionato per 5 abitanti equivalenti avente dimensioni 125x130xh.165 cm (volume pari a 1730 l);
- acque saponate mediante pozzetto de grassatore dimensionato per 5 abitanti equivalenti avente dimensioni 70x70xh.90cm (volume pari a 250 l.)

In figura sottostante si riporta un estratto della planimetria relativa al layout del sistema fognario del progetto in esame (cfr. cod. doc CO 05 RA VA 00 D1 PL 68.00 - LAYOUT SISTEMA FOGNARIO).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	288 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

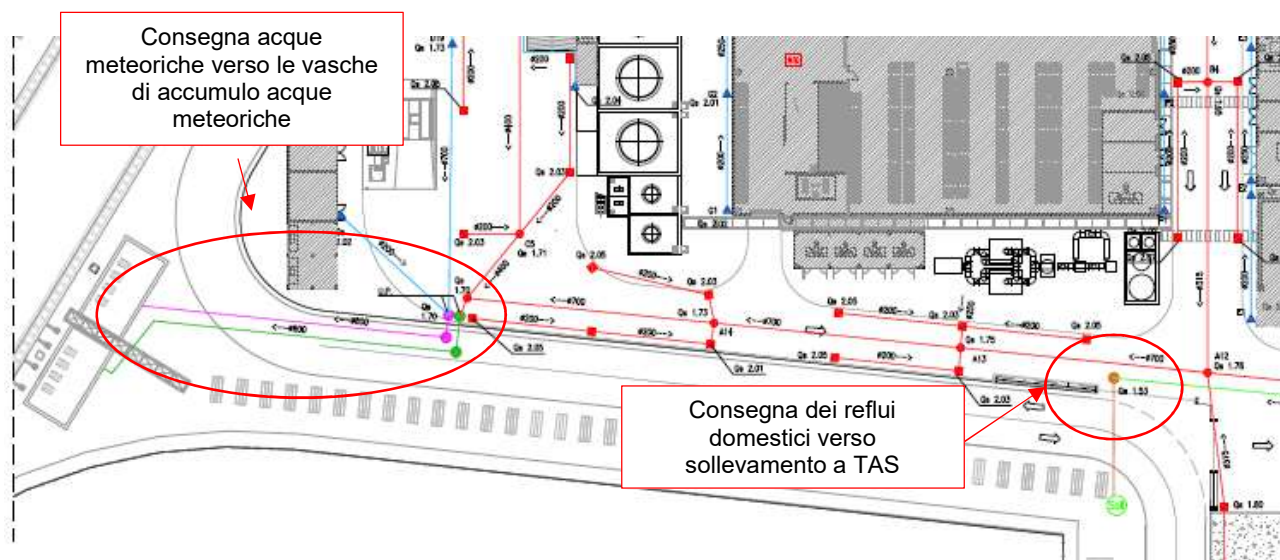


Figura 103 - Layout del sistema fognario del progetto in esame, focus punti di scarico acque meteoriche e reflue domestiche (Stralcio elaborato CO 05 RA VA 00 D1 PL 68.00 - LAYOUT SISTEMA FOGNARIO)

Come già anticipato, le acque reflue di lavaggio prodotte all'interno delle aree di trattamento rifiuti saranno convogliate all'interno di apposite griglie di raccolta collegate a tubazioni interrato.

La rete di raccolta prevista nelle zone in cui ci si aspetta una maggiore produzione di reflui (essenzialmente per lavaggi), ossia N1, N2, N3, N4 ed N11, è connessa ad un serbatoio di stoccaggio, di capacità pari a 15 m³, posto all'esterno del capannone che viene periodicamente vuotato mediante autospurgo. I liquidi così raccolti sono avviati ad impianti terzi come rifiuti liquidi.

La stessa rete appena descritta consente di raccogliere anche eventuali **sversamenti accidentali di rifiuti** liquidi in **stoccaggio** o in lavorazione evitando qualsiasi potenziale episodio di rilascio di sostanze inquinanti nell'ambiente.

Per le ulteriori sezioni di impianto (N7, N8, N10) la rete di raccolta delle acque è prevista mediante un sistema di canaline e griglie di raccolta connesse a pozzetti ciechi da 2 m³ che consente di captare e isolare eventuali sversamenti accidentali.

Infine per la sezione N9, ossia il parco serbatoi, è stata prevista una serie di pozzetti ciechi tramite cui aspirare eventuali liquidi presenti all'interno dei bacini di contenimento, comprese acque meteoriche.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	289 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	





Figura 104 – Rete dei drenaggi e raccolta sversamenti (Stralcio elaborato CO 05 RA AA 00 DT PL 03.02 – PLANIMETRIA RETE IDRICA)

In caso di **incidenti** che possano determinare lo sversamento sui piazzali di sostanze o rifiuti potenzialmente contaminanti, eventualità evidentemente possibile solo nel corso dell'operatività giornaliera dell'impianto, gli operatori provvederanno:

- ad intercettare e raccogliere lo spandimento prima che possa raggiungere la rete fognaria;
- qualora ciò non sia possibile, ad intercettare la rete fognaria nel pozzetto più prossimo ed a rimuovere lo spandimento mediante autospurgo;

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	290 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- qualora ciò non sia possibile, ad interrompere il conferimento delle acque di piazzale verso le vasche di accumulo. Lo spandimento verrà quindi raccolto nel pozzetto di sollevamento più prossimo e rimosso mediante autosurgito.
- qualora non si riesca ad intercettare lo sversamento prima del conferimento alle vasche di accumulo, verrà data immediata comunicazione al gestore della piattaforma ENI Rewind al fine di interrompere il rilancio all'impianto TAS.

Da ultimo viene valutato l'impatto da eventi **incidentali** come **allagamenti** dovuti ad alluvioni provocate dal reticolo secondario di pianura che possano interessare l'area di impianto provocando il dilavamento ed il trascinamento di rifiuti.

Come meglio descritto nell'Elaborato SIA 2.0 – Inquadramento Progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI IP 02.00 – Inquadramento Programmatico), l'area in esame ricade nello scenario di **pericolosità medio P2: alluvioni poco frequenti per quanto riguarda il Reticolo Secondario di Pianura (RSP)** ed è caratterizzata da un tirante idrico inferiore ai 50 cm secondo la classificazione di Piano per l'Assetto Idrogeologico.

A tale proposito si ricorda che le attività verranno realizzate al di sopra del rilevato in progetto per la Piattaforma bio-recupero "Ponticelle". Tale quota sarà superiore a quella del tirante idrico di riferimento. Tale rilevato consentirà quindi di porre in condizioni di sicurezza idraulica l'area, escludendo quindi potenziali rischi connessi ad eventi incidentali che possano comportare l'allagamento degli impianti.

Complessivamente quindi il sistema di gestione degli scarichi idrici di progetto prevede l'avvio a trattamento presso impianto di depurazione di tutti i reflui di stabilimento, escludendo quindi potenziali impatti significativi sulle acque superficiali, inoltre anche in caso di evento incidentale i presidi ambientali consentono di escludere qualsiasi possibile interessamento delle acque superficiali, di conseguenza **non si rilevano potenziali impatti significativi sulla sotto-componente in esame.**

### **N.2.2 Qualità delle acque sotterranee**

Con riferimento alla qualità delle acque sotterranee, in fase di esercizio i potenziali impatti sono riconducibili alle attività di **gestione degli impianti**, con riferimento alle modalità di **stoccaggio dei rifiuti** e agli **scarichi idrici**, e ad eventi **incidentali**, quali i **rilasci di sostanze pericolose** nell'ambiente o **allagamenti**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	291 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Come già anticipato, le acque reflue di lavaggio prodotte all'interno delle aree dedicate al trattamento ed allo stoccaggio dei rifiuti sono convogliate all'interno di apposite griglie di raccolta collegate a tubazioni interrate. Tale rete di raccolta è connessa ad un serbatoio di stoccaggio, di capacità pari a 15 m³, posto all'esterno del capannone che viene periodicamente vuotato mediante autospurgo.

La stessa rete appena descritta consente di raccogliere anche eventuali sversamenti accidentali di rifiuti liquidi in stoccaggio o in lavorazione evitando qualsiasi potenziale episodio di rilascio di sostanze inquinanti nell'ambiente.

Per le porzioni di impianto non servite dalla rete di raccolta delle acque di lavaggio collegata al suddetto serbatoio è prevista la realizzazione di un sistema di canaline e griglie di raccolta connesse a pozzetti ciechi da 2 m³ che consente di captare e isolare eventuali sversamenti accidentali.

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

Per quanto riguarda invece potenziali rischi connessi a **sversamenti o rilasci di sostanze inquinanti** (da rifiuti in stoccaggio o in caso di incidenti) che potrebbero percolare nel terreno si ricorda in primo luogo che il sistema acquifero della zona vede la presenza di due porzioni ideologicamente distinte: una porzione superiore è costituita da un insieme di falde freatiche di limitata potenzialità ed in equilibrio idrodinamico col mare, con uno strato superficiale (dal piano campagna ad circa -30 metri), non connesso con l'acquifero regionale ed esposto fortemente alle contaminazioni ed un secondo strato (tra i 60 e i 100 m circa sotto il p.c.) collegato all'acquifero regionale, ed una seconda porzione, compresa tra l'orizzonte impermeabile e il basamento sedimentario marino (circa a quota -400 m dal p.c.), ospita un acquifero artesiano molto più esteso.

Gli acquiferi più estesi pregiati si trovano quindi a notevole profondità e non in collegamento con gli acquiferi superficiali più esposti ad eventuali infiltrazioni di inquinanti dalla superficie.

In ogni caso non è ipotizzabile alcuna percolazione di fluidi, inquinanti o meno, neppure nella prima falda superficiale. La Piattaforma è stata progettata in modo tale che una porzione dell'impianto verrà infatti realizzata al di sopra del capping previsto nell'ambito della MISP approvata dal Comune di Ravenna nell'aprile 2018 (Determinazione Dirigenziale 861/2018 del 16/04/2018).

Il capping sommitale delle opere di MISP costituisce una barriera per gli strati più bassi da eventuali contaminazioni provenienti dalla superficie, il che determina di fatto che qualsiasi eventuale percolazione dal piano campagna non possa infiltrarsi nel sottosuolo.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	292 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

In tutte le zone, sia soprastanti al capping o meno, il progetto in esame prevede comunque l'adozione di accorgimenti volti a garantire la prevenzione di eventuali infiltrazioni di inquinanti nel terreno.

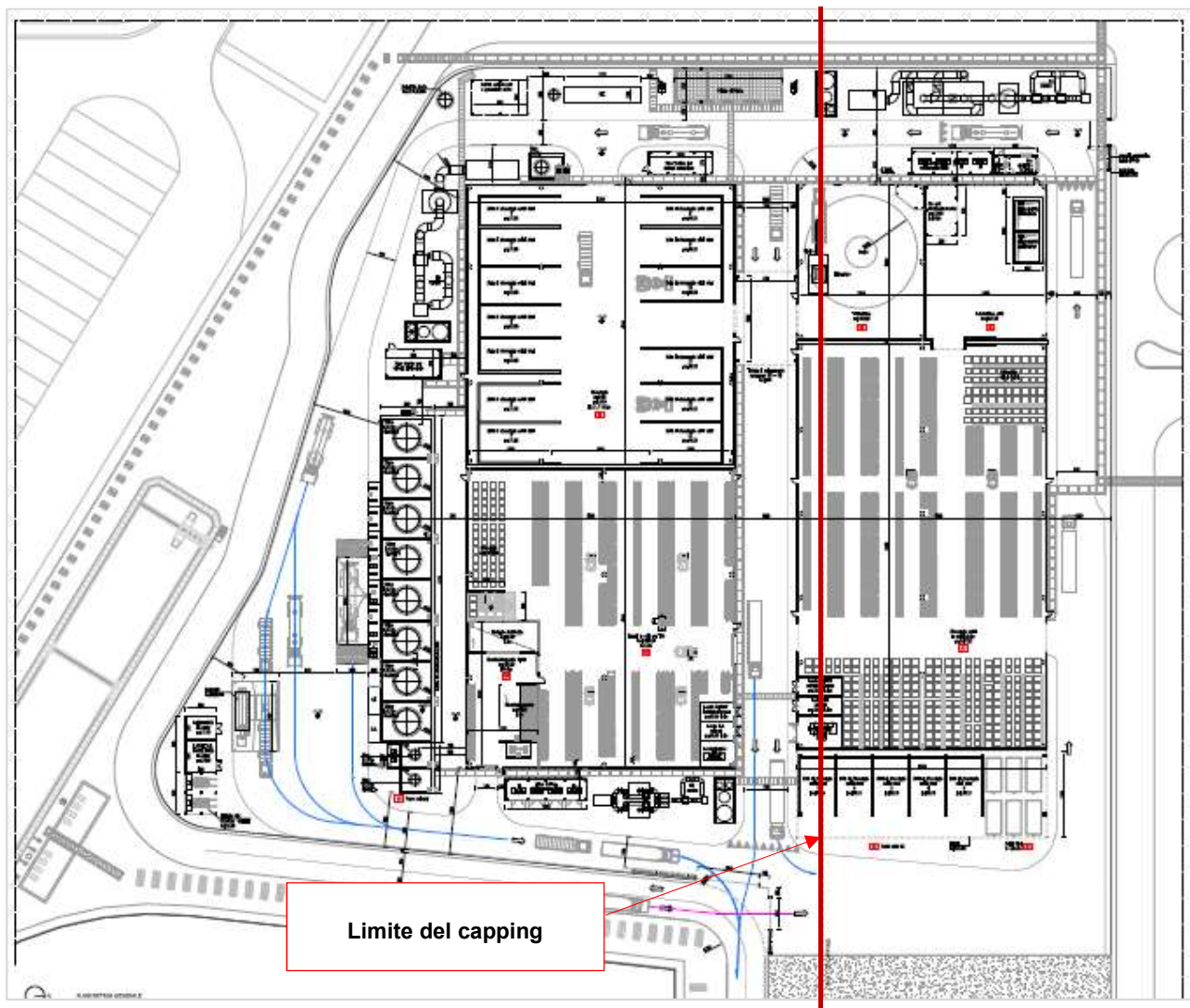


Figura 105 - Stralcio del layout generale (Stralcio elaborato EI.35.00_CO 05 RA VA 00 D1 PL 35.00 - LAYOUT GENERALE PIATTAFORMA) dettaglio a cura del redattore sul limite del capping che si sviluppa verso destra

In generale, sia nelle zone oggetto di capping che non, l'intera area di impianto sarà pavimentata.

I locali adibiti a stoccaggio e trattamento dei rifiuti saranno tutti chiusi e/o coperti, nonché provvisti di pavimentazione impermeabile. Saranno anche dotati di rete di drenaggio separata per la gestione dei reflui di lavaggio o per la raccolta di eventuali sversamenti accidentali.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	293 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Le aree adibite a piazzale o a viabilità interna saranno interamente asfaltate; le aree ad uso pedonale (marciapiedi) saranno a loro volta impermeabilizzate e le restanti aree saranno occupate dagli impianti o dai fabbricati come evidenziato nella figura che segue (planimetria con dettaglio delle coperture).

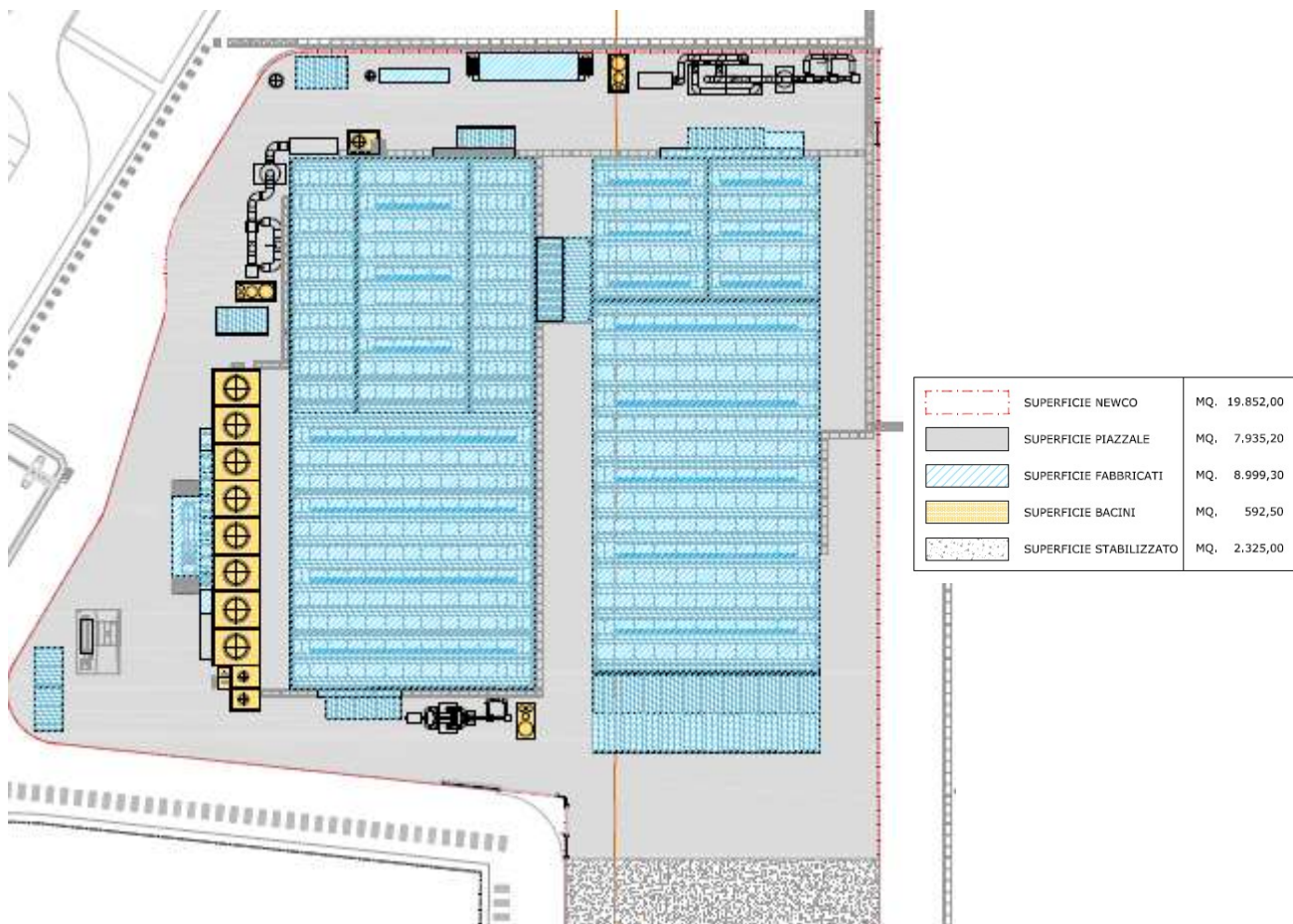


Figura 106 – Planimetria generale delle coperture ( Stralcio Elaborato El.39.00_CO 05 RA VA 00 D1 PL 39.00 - PLANIMETRIA GENERALE COPERTURE)

L'intera area di impianto sarà inoltre servita dalla rete fognaria interna già descritta in precedenza.

La rete acque meteoriche è inoltre dotata di pozzetti e valvole di chiusura che consentono all'occorrenza di segregare eventuali sversamenti di inquinanti a monte del punto di conferimento alle vasche di accumulo site presso la piattaforma ENI Rewind, da dove in ogni caso le acque sono inviate all'impianto TAS di Herambiente S.p.A e non in corpo idrico superficiale.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	294 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Tutti i serbatoi sono inoltre dotati di bacino di contenimento impermeabile dotato di pozzetto di raccolta di eventuali sconti.

Per quanto concerne il carico e lo scarico dei rifiuti liquidi tale operazione avverrà manualmente, avviando le pompe di carico/scarico, in idonea piazzola, ubicata in adiacenza al parco serbatoi; entrambe le operazioni sono però controllate dal quadro di controllo, che prevede il fermo delle pompe di carico/scarico, il loro blocco di sicurezza e altri blocchi automatici e consensi per entrambe le operazioni di carico e scarico

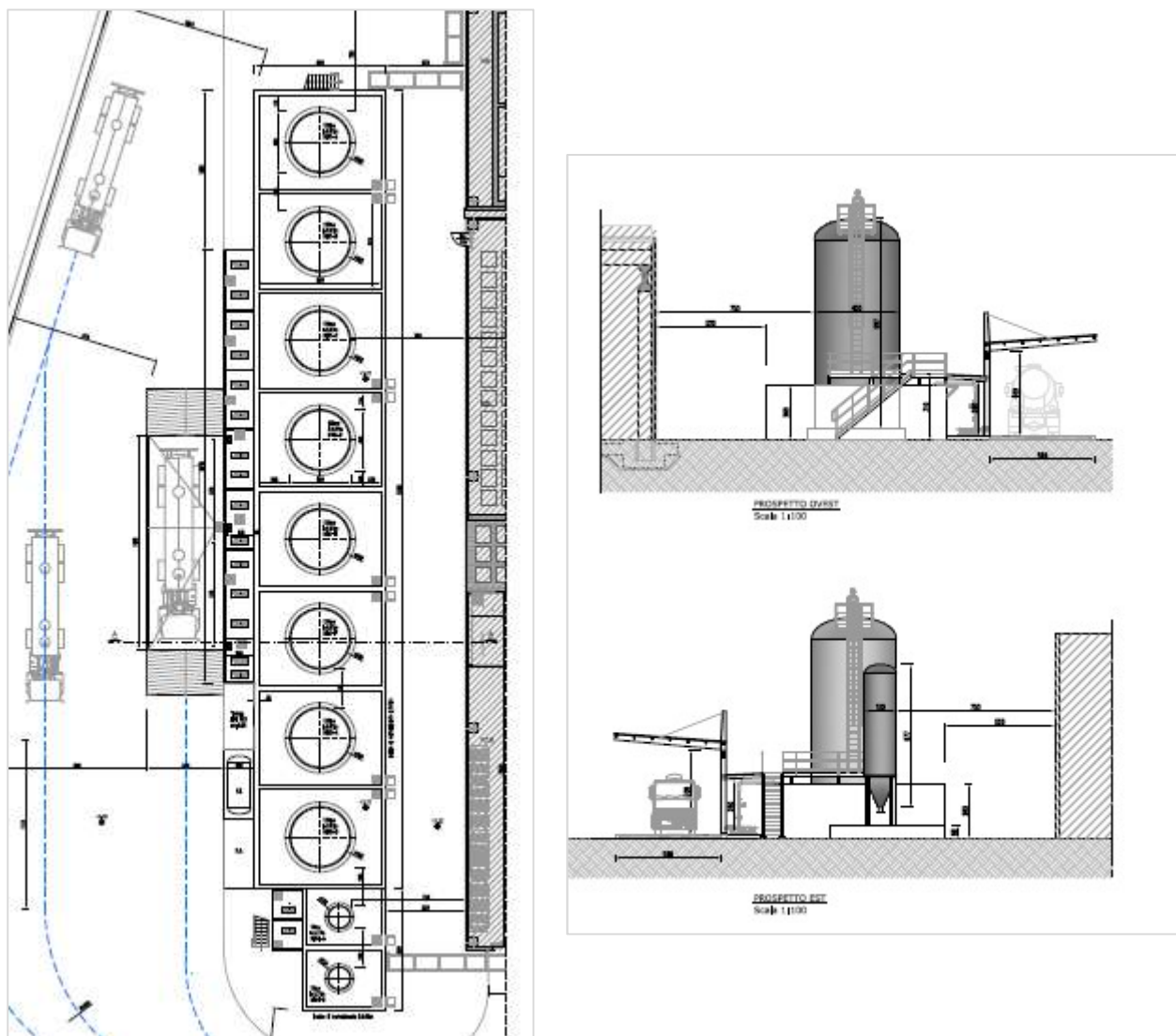


Figura 107 - Dettaglio localizzazione Sezione N9 (dx) e prospetti EST/OVEST (sx) (Stralci elaborati CO 05 RA VA 00 D1 PL 54.00 - N9 PIANTE e CO 05 RA VA 00 D1 PL 55.00 - N9 PROSPETTI E SEZIONI )

Inoltre non sono previsti stoccaggi di rifiuti in cumuli all'aperto, di conseguenza non sono attesi possibili fenomeni di dilavamento da parte delle acque meteoriche.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	295 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Nel complesso, considerando i presidi ambientali in progetto, con pavimentazione e rete fognaria estesi a tutta la superficie di intervento, e quelli che saranno già presenti al momento della realizzazione della Piattaforma (capping realizzato nell'ambito dell'intervento di MISPE), si ritiene possibile escludere qualsiasi fenomeno di infiltrazione di liquidi inquinanti fino agli acquiferi sotterranei.

Ricordando infine che non sono attesi scarichi idrici nel suolo o in corpo idrico superficiale si ritiene possibile giudicare i potenziali impatti sulla qualità delle acque sotterranee **non significativi** anche in fase di esercizio.

#### N.2.2.1 Impatti sulle acque sotterranee associati ad eventi incidentali

La Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto risulterà soggetta alle disposizioni del D.Lgs. 105/2015 in materia di controllo dei pericoli di incidente rilevante per la presenza di determinati quantitativi di rifiuti pericolosi con caratteristiche di pericolo che li rendono assimilabili a certe categorie di sostanze/miscele pericolose indicate nell'Allegato 1 del citato decreto.

In particolare, ai fini della valutazione in oggetto, risulta di interesse ricordare che presso la Piattaforma saranno presenti, in quantitativi potenziali che determinano appunto l'applicabilità del D.Lgs. 105/2015, anche rifiuti liquidi a cui sarà attribuita la caratteristica di pericolosità HP14 "Ecotossici" secondo il Regolamento UE n. 1457/2014 e s.m.i., che li rende assimilabili alle miscele pericolose per l'ambiente così classificate secondo il Regolamento CE n. 1272/2008 e s.m.i. (cosiddetto Regolamento CLP).

Va quindi tenuta in debita considerazione la presenza in quantitativi certamente non trascurabili di rifiuti potenzialmente tossici per gli organismi acquatici.

In quest'ottica, va ricordato che le norme per la prevenzione degli incidenti rilevanti richiedono di considerare e valutare tra i possibili effetti di un incidente rilevante anche i danni sull'ambiente⁴¹.

L'analisi di rischio di incidente rilevante che è stata condotta per la stesura del Rapporto preliminare di Sicurezza previsto dal D.Lgs. 105/2015, che viene presentato al CTR Emilia-Romagna nell'ambito del PAUR per l'autorizzazione dell'intervento, contiene quindi valutazioni specifiche

⁴¹ D.Lgs. 105/2015, art. 3, comma 1, lettera o):

«incidente rilevante»: un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verifichino durante l'attività di uno stabilimento soggetto al presente decreto e **che dia luogo a un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	296 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

relative alla possibilità che un incidente rilevante che si verifichi presso la nuova Piattaforma possa comportare danni gravi sull'ambiente.

È quindi utile riprendere le conclusioni dell'analisi svolta in quella sede, per verificare se vi sia o meno un concreto rischio di contaminazione delle matrici ambientali "acque sotterranee" e "suolo e sottosuolo" in caso di incidente presso la nuova Piattaforma.

Gli eventi incidentali che sono risultati maggiormente credibili per la nuova Piattaforma sono legati a rotture di manichette flessibili durante lo scarico di autobotti, perdite/rotture da linee di trasferimento rifiuti liquidi e perdite da cisternette/fusti durante la loro movimentazione e il loro stoccaggio.

Sono stati invece valutati non credibili gli accadimenti di incidenti legati allo stoccaggio di rifiuti liquidi all'interno dei nuovi serbatoi (sovrariempimento, implosione e cedimento strutturale), alla luce dei molteplici apprestamenti di sicurezza che sono stati previsti in progetto per prevenire simili casistiche incidentali.

In sostanza, ai fini della valutazione in oggetto, risultano credibili eventi incidentali che provochino la perdita (o fuoriuscita) dal contenimento primario (tubazioni, fusti, cisternette) di rifiuti liquidi anche pericolosi per l'ambiente acquatico.

Va anzitutto precisato che i quantitativi massimi che verrebbero rilasciati al suolo nelle casistiche incidentali che sono risultate credibili secondo le analisi di rischio quantificate del Rapporto di Sicurezza preliminare, sono decisamente limitati (nell'ordine al massimo di pochi metri cubi di rifiuto liquido). Questo, anche grazie agli elevati standard di sicurezza adottati in fase di progettazione e quindi alle diverse misure di prevenzione che saranno presenti nella Piattaforma.

Ricordando che la Piattaforma in progetto risulterà completamente pavimentata con pavimentazione impermeabile, appare evidente che non vi sia un rischio diretto di contaminazione del terreno con quantitativi rilasciati di questo ordine di grandezza, facilmente gestibili intervenendo con materiali assorbenti o comunque contenuti dalla rete fognaria della Piattaforma.

Per completezza di trattazione, comunque, si riprendono alcuni passaggi riportati nel Rapporto di Sicurezza presentato, che illustrano le misure di prevenzione operative/gestionali ed impiantistiche che saranno presenti per scongiurare effetti sull'ambiente legati ad eventuali incidenti che coinvolgano rifiuti pericolosi per l'ambiente stesso.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	297 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Di seguito si elencano tutti i sistemi di tipo **operativo/gestionale** che verranno adottati nella Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto per prevenire e minimizzare i potenziali impatti ambientali da incidenti durante le attività svolte:

- lo scarico dei rifiuti in ingresso sarà regolato da specifiche procedure del Sistema di Gestione della Sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti, atte a prevenire eventuali rilasci accidentali e comunque anche ad intervenire prontamente nel caso avvengano;
- si effettueranno controlli sistematici in campo da parte del personale di esercizio, per monitorare lo stato degli impianti;
- il Sistema di Gestione della Sicurezza comprenderà adeguate procedure di controllo e manutenzione periodica dei corpi tecnici contenenti rifiuti liquidi con caratteristiche significative di pericolosità per l'ambiente.

In quest'ottica, in generale si ricorda anche che l'esercizio della Piattaforma sarà regolamentato da rigorose procedure e istruzioni operative di sicurezza del Sistema di Gestione della Sicurezza per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti (SGS-PIR), che dovrà obbligatoriamente essere attuato dal Gestore dello stabilimento, in ossequio alle disposizioni dell'art. 14 del D.Lgs. 105/2015.

Inoltre, saranno adottate anche **misure di sicurezza impiantistiche** grazie alle quali risulterà drasticamente ridotta la possibilità di danno ambientale correlato ad una perdita di rifiuti pericolosi per l'ambiente:

- la piattaforma sarà completamente pavimentata, sia nelle aree coperte che scoperte, con pavimentazione a tenuta, quindi un eventuale rilascio al suolo di rifiuto liquido pericoloso per l'ambiente verrà innanzitutto confinato ed assorbito con materiali inerti, quali ad esempio sabbia, a disposizione presso la Piattaforma;
- ogni serbatoio sarà posto all'interno di un bacino di contenimento in cemento armato impermeabilizzato internamente, di capacità tale da contenere l'intero volume di liquido potenzialmente presente nel serbatoio;
- ogni bacino di contenimento sarà dotato di pozzetto di raccolta, con saracinesca di intercettazione normalmente chiusa e gli eventuali sversamenti saranno convogliati al pozzetto di raccolta dei drenaggi;

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	298 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- tutti i serbatoi saranno dotati di misuratori di livello collegati a ESD (il sistema Emergency Shut Down ovvero una sezione specifica del DCS preposto al controllo delle logiche di blocco dell'impianto):
  - indicazione di livello ed allarmi per basso ed alto livello effettuato da due misuratori di livello indipendenti con blocco pompe di alimentazione per alto livello;
  - allarme per altissimo livello collegato a trasmettitore indipendente con conseguente ulteriore blocco delle pompe di alimentazione;
- tutti i serbatoi saranno dotati di misuratori di pressione collegati a DCS o ESD:
  - indicazione di pressione ed allarmi per bassa ed alta pressione (a DCS);
  - allarme per bassissima pressione collegato a pressostato dedicato e conseguente blocco delle pompe di estrazione (a ESD);
- tutti i serbatoi saranno collegati alla rete di terra e saranno presenti sistemi di protezione contro le scariche atmosferiche, per evitare che fulminazioni dirette comportino danni ai serbatoi tali da provocare dei rilasci accidentali;
- per scongiurare ulteriormente qualsiasi interessamento dei corpi idrici ricettori, la rete fognaria di impianto sarà normalmente chiusa verso l'esterno, gli sversamenti accidentali verranno raccolti tramite caditoia collegata ad un pozzetto di raccolta interrato. Settimanalmente e ogni qualvolta di verificherà uno spandimento, gli operatori svuoteranno e puliranno il pozzetto avvalendosi di autospurgo, il liquido rimosso verrà quindi conferito all'esterno dell'impianto per lo smaltimento.
- per la piazzola di carico/scarico autobotti, le misure precauzionali che verranno messe in atto sono le seguenti:
  - area pavimentata impermeabilizzata, dotata di idonee pendenze per il convogliamento di eventuali rilasci accidentali al sistema fognario di raccolta;
  - presenza di cordoli di contenimento dell'area interessata dalla sosta dell'ATB in fase di scarico rifiuti;

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	299 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



- operazioni di scarico delle autocisterne gestite in maniera automatizzata mediante il sistema di supervisione e controllo (DCS) e adatte sequenze automatiche assisteranno gli operatori per limitare la probabilità di errate manovre;
- operazione effettiva di scarico svolta direttamente dagli operatori dell'impianto con l'autista sempre presente. In questo modo, entrambi avranno la possibilità di intervenire in caso di inconveniente, bloccando il flusso del prodotto azionando la valvola di fondo dell'ATB;
- sistema di viabilità mirato a garantire le massime condizioni di sicurezza; le ATB, una volta effettuato lo scarico, non dovranno compiere nessuna manovra nell'area di scarico e potranno proseguire nel senso di marcia sino all'uscita dalla Piattaforma;
- i comparti, sia di stoccaggio che di riconfezionamento rifiuti liquidi sono tutti pavimentati con pavimentazione in liscio industriale a perfetta tenuta, con pozzetti di raccolta di eventuali rilasci accidentali e pendenza convergente verso il centro dei comparti stessi.

Per quanto riguarda poi, per completezza, i prodotti chimici/chemicals presenti in serbatoi (provvisi di opportuni bacini di contenimento) presso lo Stabilimento e classificati come pericolosi per l'ambiente (Ipoclorito di sodio e Gasolio), si evidenzia che, date le modalità di stoccaggio, le misure preventive e le esigue quantità, è esclusa la possibilità che possano dar luogo ad un incidente rilevante con effetti sull'ambiente.

Si evidenzia infine che, sempre nell'ambito del Rapporto di Sicurezza relativo alla nuova Piattaforma, sono stati analizzati anche i rischi per l'ambiente legati ad incidenti eventualmente provocati da fenomeni naturali di particolare intensità. Gli eventi naturali severi possono infatti causare incidenti in impianti di processo e in siti di stoccaggio provocando il rilascio di sostanze pericolose: questi incidenti vengono chiamati NaTech (Natural-Technological Event) al fine di indicare la loro doppia origine, ovvero quella naturale e quella antropica.

Le analisi di rischio condotte, data l'ubicazione territoriale della nuova piattaforma, si sono concentrate con particolare riguardo su incidenti connessi ad eventi sismici di particolare intensità o ad eventi di carattere alluvionale.

Il rischio sismico è stato attentamente preso in considerazione nell'ambito della progettazione dell'impianto in esame. Tutte le strutture della Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti sono progettate e saranno eseguite in piena conformità con le Norme Tecniche per le Costruzioni

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	300 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

attualmente vigenti a livello nazionale (emanate con D.M. 14/01/2008 e s.m.i.) ed il loro progetto sarà sottoposto all'approvazione degli Enti competenti in materia per il rilascio di apposita autorizzazione sismica. Si evince quindi che tutte le strutture critiche ai presenti fini (serbatoi di stoccaggio e relativi bacini di contenimento, capannoni di stoccaggio, ecc.) saranno realizzate in modo da non costituire ulteriore fonte di rischio in caso di evento sismico anche di entità elevata per il territorio di riferimento.

È stato pertanto possibile escludere che l'accadimento di eventi sismici nell'area di ubicazione della Piattaforma in progetto possa arrecare conseguenze in termini di scenari di rischio di incidente rilevante più gravose di quelle già analizzate nel Rapporto di Sicurezza preliminare come associate a rotture/anomalie indipendenti dall'evento sismico stesso.

Per quanto riguarda invece i rischi da allagamento/inondazione dell'area, va ricordato che il sito di intervento sorge in un'area classificata dal Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico dei Bacini Regionali Romagnoli, come *Area di potenziale allagamento*. L'area di intervento risulterebbe interessata, in caso di allagamento, da un tirante idrico compreso tra 0 e 50 cm.

In ragione di tale contesto territoriale e delle indicazioni fissate dalle Norme Tecniche di Attuazione della Variante PAI-PGRA e dal Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del Comparto ex-Enichem, sono state previste le seguenti misure progettuali di prevenzione rispetto al rischio di allagamento dell'area:

- il livello dei piazzali in progetto, mantenuto su tutta l'area di intervento, è portato ad una quota pari a 3,2 m s.l.m., pertanto abbondantemente superiore al livello previsto dal PUA (1,5 m s.l.m.);
- gli interventi in esame non prevedono la realizzazione di vani interrati in coerenza con le disposizioni del PUA.

È stato quindi possibile concludere che non si ritengono credibili per la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto scenari di rischio di incidente rilevante legati ad eventi alluvionali che possano coinvolgerlo, in ragione delle specifiche misure di prevenzione che sono state adottate in fase di progettazione.

In conclusione, dopo aver analizzato sia gli eventi di incidente rilevante legati all'operatività dell'impianto che quelli potenzialmente legati a fenomeni naturali di carattere anomalo/catastrofico, **è possibile concludere che non sono credibili scenari che prevedano danni ambientali per la**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	301 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto;** non vi sono infatti possibilità credibili di interessamento di aree non pavimentate da parte di rilasci accidentali di rifiuti pericolosi per l'ambiente.

### **N.2.3 Qualità delle acque di transizione**

I potenziali impatti attesi sulla qualità delle acque di transizione sono riconducibili alle medesime azioni e fattori di pressione valutati in precedenza per le acque superficiali, ossia alla gestione degli **scarichi idrici**, alle modalità di **stoccaggio di rifiuti** e agli **eventi incidentali**, intesi come **rilasci di sostanze pericolose** e/o inquinanti o episodi di **allagamento**.

Come descritto con riferimento alle acque superficiali, il sistema di gestione degli scarichi idrici di progetto consentirà di evitare qualsiasi scarico in corpo idrico superficiale.

Si prevede infatti di inviare a trattamento, presso impianti terzi autorizzati, tutti i reflui di stabilimento, ad eccezione di una quota delle acque meteoriche di dilavamento delle coperture, acque non contaminate, che potrà essere riutilizzata per esigenze di processo.

Analogamente le dotazioni impiantistiche previste (come le reti di drenaggio) consentono di escludere potenziali impatti derivanti da eventi incidentali.

Dal momento che i potenziali impatti sulle acque di transizione si possono verificare unicamente a seguito di rilasci di sostanze inquinanti nei corpi idrici superficiali ad esse afferenti, si ritiene possibile **escludere potenziali impatti significativi** anche sulla sottocomponente ambientale in esame.

### **N.2.4 Quantità della risorsa idrica**

In fase di esercizio, i potenziali impatti alla quantità della risorsa idrica sono legati alla **gestione degli impianti**, con particolare riferimento ai relativi **prelievi idrici** sia ai fini industriali che civili.

Come meglio descritto nell'Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento Progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale) i consumi annui ai fini della gestione dell'impianto sono stimabili in circa **255 m³** di acque potabili e **circa 4.630 m³** di acque industriali, interamente soddisfatti mediante prelievo da acquedotto o (per le sole acque industriali) riutilizzo di acque meteoriche non contaminate derivanti dal dilavamento delle coperture e raccolte nell'apposita vasca della Piattaforma bio-recupero ENI Rewind.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	302 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

L'acqua potabile è in particolare destinata ai sistemi di nebulizzazione per l'abbattimento delle polveri presso le aree di stoccaggio rifiuti solidi sfusi.

I consumi di acqua industriale sono destinati ai seguenti impieghi:

- Umidificazione presso le Attività di trattamento rifiuti 1 e 3;
- Lavaggi;
- Trattamento chimico-fisico presso le Attività di trattamento rifiuti 1 e 3;
- Reintegro degli scrubber impiegati per il trattamento dell'aria.

Si riporta inoltre nella seguente tabella una sintesi dei consumi idrici stimati per la fase di esercizio.

Fase	Attività	Consumo	UdM
<b>Acqua potabile</b>			
1.1	Nebulizzazione durante lo scarico	184	m ³ /a
2.1	Nebulizzazione durante lo scarico	71	m ³ /a
<b>Totale</b>		<b>255</b>	<b>m³/a</b>
<b>Acqua industriale</b>			
1.5	Umidificazione	373,9	m ³ /a
1.6	Trattamento chimico - fisico	280,5	m ³ /a
Attività A1	Lavaggio Sezioni N1, N2 ed N4	100	m ³ /a
Attività A2	Lavaggio Sezione N3	50	m ³ /a
3.5	Umidificazione	137,5	m ³ /a
3.6	Trattamento chimico - fisico	206,3	m ³ /a
Attività A3	Lavaggio Sezioni N1 ed N2	100	m ³ /a
Attività A5	Lavaggio imballaggi	234,6	m ³ /a
6.1	Scrubber	950	m ³ /a
6.2	Scrubber	1.379	m ³ /a
6.3	Scrubber	818	m ³ /a
<b>Totale</b>		<b>ca. 4.630</b>	<b>m³/a</b>

Tabella 151 – Consumi idrici di progetto a fini industriali

I fabbisogni di acque civili saranno soddisfatti interamente mediante prelievi dall'acquedotto potabile e si attesteranno su valori di circa **455 m³/anno**, ossia volumi del tutto limitati e dell'ordine di poco più di 1 m³/giorno.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	303 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Non è presente alcun prelievo da pozzo, mentre parte delle acque industriali saranno approvvigionate mediante recupero delle acque meteoriche di dilavamento dei tetti, riducendo pertanto il prelievo dalla rete acquedottistica che serve lo stabilimento.

Si precisa che per quanto concerne le acque industriali, anche assumendo un consumo di circa 4.630 m³/anno di acque industriali al lordo del riutilizzo delle acque meteoriche (stimato in circa 1.850 m³/anno), tale quantità risulta essere del tutto irrilevante rispetto ai consumi dell'area industriale in cui si pone l'impianto in progetto.

Infatti, a titolo di confronto si rileva che il Reparto Produzione Acque Industriali e Distribuzione Fluidi (ATAC) della società Ravenna Servizi Industriali (RSI), che si occupa dall'approvvigionamento e della trasformazione per usi industriali dalla acqua per lo Stabilimento Multisocietario è in grado di produrre e distribuire acque industriali con diverse caratteristiche qualitative, per un totale di 15.600.000 m³/anno, suddivise tra⁴²:

- Acqua Antincendio (3.500.000 metri cubi/anno)
- Acqua Integrazione (7.800.000 metri cubi/anno)
- Acqua Addolcita o Zeolitica (800.000 metri cubi/anno)
- Acqua Demineralizzata (3.500.000 metri cubi/anno)

Un consumo di circa 4.630 m³/anno costituisce lo 0,03% di quanto distribuito annualmente da RSI nello Stabilimento Multisocietario.

Va inoltre considerato che il sistema di distribuzione delle acque industriali in progetto prevede che parte del flusso idrico delle acque sia prelevato dalla vasca delle acque industriali e riutilizzo della Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" e, successivamente, distribuito alle utenze della Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto.

Come già descritto tale vasca può raccogliere le acque meteoriche di dilavamento delle coperture (non contaminate) allo scopo di massimizzarne il riutilizzo e quindi ridurre il più possibile i consumi idrici netti di impianto.

Alla luce di quanto evidenziato è possibile affermare che potenziali impatti sulla quantità della risorsa idrica siano quindi del tutto **non significativi**.

⁴² <https://ravennaserviziindustriali.it/servizi/impianto-produzione-acque-industriali-e-distribuzione-fluidi>

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	304 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



## O SUOLO E SOTTOSUOLO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### O.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Con riferimento alla Tabella 68, per le seguenti valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazione	AZIONI						
	Gestione cantiere		Realizzazione fondazioni e opere interrato		Realizzazione pavimentazioni	Costruzione edifici	Incidenti
	Fattori di pressione						
	Gestione acque di cantiere	Depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere	Realizzazione fondazioni	Realizzazione scavi	Occupazione aree permeabili	Costruzione volumi edilizi	Sversamento sostanze inquinanti
Geomorfologia e idrogeologia			X	X	X		
Qualità del suolo	X	X	X				X
Uso del suolo e patrimonio agroalimentare					X	X	

Tabella 152 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

#### O.1.1 *Geomorfologia e idrogeologia*

Gli impatti sulla componente ambientale analizzata possono derivare, in fase di cantiere, dalla **realizzazione delle fondazioni e opere interrato** e dalla **realizzazione della pavimentazione** e conseguentemente:

- dalla **realizzazione fondazioni** e dalla **realizzazione di scavi** le quali possono comportare alterazioni del deflusso delle acque sotterranee;
- dall'occupazione di aree permeabili** le quali, se da un lato costituiscono un presidio ambientale volto ad impedire infiltrazioni di fluidi inquinanti nel sottosuolo (cfr. § N.2.2), dall'altro con l'impermeabilizzazione dei suoli alterano la capacità di infiltrazione delle acque meteoriche e conseguentemente il coefficiente di deflusso delle aree interessate.

In merito alla **realizzazione delle fondazioni**, come già evidenziato al N.1.2, si ricorda come il progetto sarà realizzato sia al di sopra di aree con capping, realizzato nell'ambito della MISP, sia al di sopra di aree non soggette a capping.

In entrambi i casi il progetto prevede la realizzazione di fondazioni superficiali (cfr. Figura 100), tali da non compromettere l'integrità del sottostante strato di capping, come già evidenziato per le sottocomponenti illustrate in precedenza.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	305 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Con riferimento alla **realizzazione di scavi**, la notevole estensione dell'area comporta inevitabilmente la necessità di predisporre un sistema di tubazioni interrato per lo smaltimento dei contributi di pioggia. Tale rete interrata è stata in ogni caso progettata di dimensioni tali da mantenere la profondità degli scavi pari al massimo ad 1,5 m rispetto al nuovo piano stradale. Anche in questo caso, quindi, verrà garantita l'integrità dello strato di capping, ove presente.

Le opere in progetto non determineranno quindi alcuna alterazione delle condizioni idrodinamiche di scorrimento delle acque sotterranee, poiché si assesteranno sul rilevato senza di fatto interessare gli acquiferi freatici.

Invece, in merito alla realizzazione delle pavimentazioni ed alla conseguente **occupazione aree permeabili**, si rileva che in linea generale l'alterazione del grado di permeabilità di un'area può indurre impatti sul reticolo scolante circostante.

In fase di cantiere, ad eccezione delle acque potenzialmente contaminate dilavanti l'area pavimentata dei baraccamenti, che come detto saranno gestite come rifiuto (cfr. § N.1.1), tutte le acque meteoriche saranno allontanate secondo le seguenti modalità:

- Nelle **aree soggette a capping** le acque drenate verranno convogliate nella vasca di laminazione presente nell'area di pertinenza Eni Rewind e verranno regimate in maniera analoga a quanto già effettuato per le acque meteoriche dilavanti l'area oggetto di intervento di MISP, secondo quanto previsto nel Progetto Operativo di Bonifica (POB) approvato.
- Le acque meteoriche insistenti sulle **aree non oggetto di capping** verranno invece semplicemente regimate per allontanarle dalle aree in cui avvengono le lavorazioni, per poi infiltrarsi nel terreno.

L'infiltrazione dal piano campagna nei terreni insaturi non altererà il deflusso della falda, in quanto prima dell'avvio delle opere di Messa in Sicurezza Permanente (MISP) l'intero comparto si presentava come un terreno in cui le acque meteoriche potevano infiltrarsi.

Il sistema di regimazione delle acque meteoriche consentirà quindi di mantenere inalterato l'attuale assetto idrogeologico dell'area, senza determinare incrementi negli apporti ai corpi idrici superficiali rispetto a quanto previsto nel POB approvato.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	306 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Nel corso della fase di cantiere verranno realizzate le pavimentazioni previste dal progetto; tale elemento potrebbe in teoria indurre un aggravio dei recapiti verso i canali di scolo, tuttavia il progetto prevede che tutte le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali siano inviate alle vasche di raccolta della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” di proprietà di ENI Rewind e poi inviate ad idoneo sistema di trattamento presso l'impianto TAS gestito da Herambiente S.p.A, evitando quindi scarichi diretti in corpi idrici superficiali o nel suolo e rispettando pertanto pienamente il criterio di non aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente.

Dalle valutazioni sopra descritte si può quindi ritenere che l'impatto sia **non significativo**.

### 0.1.2 Qualità del suolo

In fase di cantiere i potenziali impatti per la qualità del suolo possono derivare:

- **depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere**, che potrebbero determinare l'infiltrazione nel suolo di sostanze inquinanti e compromettere la qualità del suolo;
- **gestione acque di cantiere**, che potrebbe determinare l'infiltrazione nel suolo di sostanze inquinanti e compromettere la qualità del suolo;
- **realizzazione fondazioni**, le quali possono comportare alterazioni del deflusso delle acque sotterranee e compromettere la qualità del suolo;
- **sversamento sostanze inquinanti** o rilasci di sostanze inquinanti che potrebbero percolare nel terreno.

Per quanto concerne i **depositi di materiali e gestione di rifiuti di cantiere** e lo **sversamento di sostanze inquinanti**, come evidenziato in precedenza, all'interno della zona pavimentata saranno disposti i baraccamenti di cantiere, l'area rifornimento mezzi d'opera e l'area deposito rifiuti. I rifornimenti di carburante verranno effettuati da serbatoio con pompa erogatrice disposto sotto tettoia e al di sopra di skid con bacino di contenimento di dimensioni adeguate al fine di contenere eventuali sversamenti accidentali di carburante senza che questi possano disperdersi nell'ambiente o defluire nei corpi idrici superficiali.

Nella stessa area saranno inoltre presenti le strutture temporanee (container) per lo stoccaggio dei materiali da cantiere, comprese eventuali sostanze pericolose (prodotti chimici, colle, vernici, pitture di vario tipo, oli disarmanti ecc.), e per le esigenze del personale di cantiere.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	307 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Tale area sarà inoltre dotata di un sistema perimetrale di regimazione delle acque meteoriche con raccolta delle acque potenzialmente contaminate, che verranno gestite come rifiuto liquido. Eventuali sversamenti accidentali di altre sostanze inquinanti saranno segregati dallo stesso sistema senza alcun possibile contatto con il terreno sottostante.

Anche la gestione dei rifiuti di cantiere avverrà con modalità tali da evitare qualsiasi forma di dilavamento meteorico e quindi scongiurando ogni possibile fonte di contaminazione del suolo, prevedendo lo stoccaggio in cassoni chiusi dei rifiuti di dimensioni ridotte, quali cartoni, plastiche, metalli, vetri o inerti, mentre eventuali stoccaggi in cumulo avverranno su area pavimentata con copertura mediante teli per evitarne il dilavamento.

Nel complesso, quindi, la gestione delle aree di cantiere e le opere di regimazione meteorica consentono di escludere ogni possibile scarico di reflui di cantiere nei corpi idrici superficiali o nel suolo.

In merito alla **realizzazione delle fondazioni**, tutte le strutture sono state progettate con fondazioni innestate nello strato di riporto (ossia nel rilevato) nel progetto della Piattaforma di bio-recupero "Ponticelle" (ossia nel rilevato) e potranno quindi essere realizzate senza necessità di procedere a scavi profondi, e quindi senza compromettere l'integrità del capping come già evidenziato per le sottocomponenti illustrate in precedenza. Pertanto, le opere in progetto non determineranno alcuna alterazione delle condizioni idrodinamiche di scorrimento delle acque sotterranee, poiché si assesteranno sul rilevato senza di fatto interessare gli acquiferi freatici.

Tali condizioni progettuali determineranno quindi l'invarianza dell'attuale qualità del suolo sia nelle aree interessate dal capping, sia nelle aree esterne a tali aree.

Si ritiene nel complesso possibile escludere qualsiasi possibilità di contaminazione o alterazione della qualità del suolo, giudicando quindi gli impatti sulla sottocomponente **non significativi**.

### **0.1.3 Uso del suolo e patrimonio agroalimentare**

In fase di cantiere gli impatti su questa componente possono derivare dalla **realizzazione della pavimentazione** e dalla **costruzione degli edifici**, ed in particolare dall'**occupazione di aree permeabili** e dalla **costruzione di volumi edilizi**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	308 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Per quanto concerne la **realizzazione della pavimentazione**, sebbene la realizzazione di pavimentazioni da un lato costituisca un presidio ambientale volto ad impedire infiltrazioni di fluidi inquinanti nel sottosuolo (cfr. § N.2.2), dall'altro determina un consumo di suolo.

La Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti sarà realizzata all'interno di un sito appartenente dell'area produttiva industriale-portuale di Ravenna.

Da un punto di vista storico, il polo industriale di Ravenna trova le sue origini nei primi anni '50, ed è frutto di un intenso processo di trasformazione che ha portato il territorio precedentemente a prevalente vocazione agricola ad essere ora sede di una area industriale tra le più importanti d'Italia.

In passato nell'Area "Ponticelle" erano presenti 21 vasche, delimitate da argini in terra, utilizzate per la sedimentazione delle acque meteoriche dello stabilimento, per l'equalizzazione delle acque azotate e per processi di fitodepurazione. L'area Ponticelle è risultata contaminata principalmente da mercurio, cadmio e cromo VI.

Il Progetto di bonifica, approvato dal Comune il 10 maggio 1999, prevedeva due fasi di realizzazione:

- **la fase I** con la rimozione di alcuni argini e lo spostamento dei sedimenti di alcune vasche in vasche attigue oggetto di opere di reinterro, realizzate impiegando il terreno conforme derivante dallo smantellamento degli argini. Le attività sono state concluse nel 2001 e successivamente certificate dalla Provincia di Ravenna il 27/08/2002;
- **la fase II** con la rimozione dei sedimenti mediante lo svuotamento delle altre vasche presenti nell'area, la rimozione degli argini, la stabilizzazione chimica on site dei sedimenti contaminati e dei terreni contaminati di fondo vasca.

Nel 2003 è stato poi definito, con il Comune di Ravenna, il Progetto esecutivo e nel 2008 le attività sono state sospese a causa del rinvenimento di contaminazione da diossine/furani, IPA e idrocarburi pesanti, oltre che la presenza puntuale di PVC. Di conseguenza, è stata avviata un'interlocuzione con gli enti per individuare la migliore strategia di prosecuzione dell'iter di bonifica che ha condotto nel 2015 all'approvazione di un 1° stralcio limitato allo smaltimento dei cumuli fuori terra.

Tra il 2015 e il 2017, gli interventi sono stati realizzati come da "Variante al Progetto Operativo di Bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle, Fase II – 1° Stralcio - smaltimento dei cumuli fuori terra".

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	309 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Per completare il risanamento ambientale dell'Area Ponticelle, Eni Rewind, dopo aver condiviso con gli Enti le modalità di intervento, ha presentato nel mese di ottobre 2017 il 2° stralcio della variante progettuale. Nello specifico, il Progetto prevede principalmente la realizzazione di una Messa in Sicurezza Permanente (MISP), attraverso l'impiego di una tecnologia di capping, contemplata dalle normative di settore e già applicata con successo nel panorama italiano e internazionale, che sarà in grado di garantire la massima sicurezza e sostenibilità ambientale, interrompendo tutti i percorsi di esposizione dei contaminati rispetto all'ambiente ("Variante al Progetto Operativo di Bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle, Fase II – 2° Stralcio – intervento di messa in sicurezza permanente").

Il Progetto di MISP dell'Area Ponticelle è stato approvato dal Comune di Ravenna nell'aprile 2018, (Determinazione Dirigenziale 861/2018 del 16/04/2018) ed è stato avviato nel mese di marzo 2019.

Pertanto l'area, sebbene non occupata da impianti, fa parte del complesso industriale di Ravenna e come tale (area portuale) è individuata nella Tavola C.0.2 "Carta dell'uso del suolo" del PSC di Ravenna.

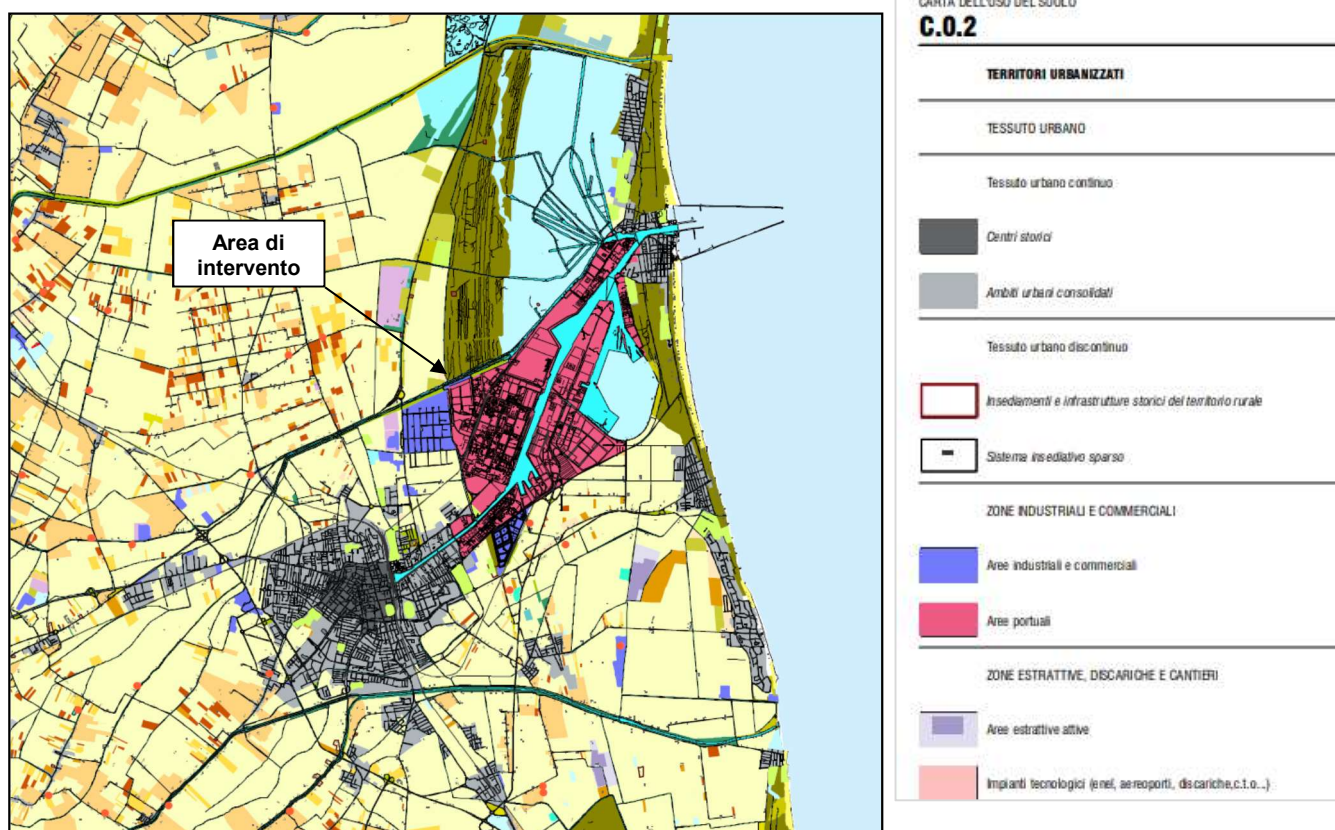


Figura 108 – Estratto della tavola C.0.2 "Carta dell'uso del Suolo" del PSC di Ravenna  
[Fonte: Quadro Conoscitivo del PSC di Ravenna]

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	310 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Stanti tali premesse, il progetto in esame si svilupperà, con edificazioni ed impermeabilizzazioni, su aree attualmente inutilizzate, ma che storicamente appartengono all'area industriale di Ravenna ed hanno perso qualsiasi interesse dal punto di vista ambientale e naturalistico.

Tra l'altro parte dell'area in cui sarà realizzata la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto risulta attualmente oggetto di uno specifico Piano di Bonifica che prevede significativi interventi di messa in sicurezza con alterazione della porzione superficiale del suolo e con la posa in opera di uno strato superficiale di capping che costituirà parte del piano campagna di base degli interventi in progetto.

Ne consegue che la realizzazione delle opere in progetto non comporterà alcuna modifica dell'attuale uso del territorio locale e non determinerà la compromissione di terreni naturali, bensì consentirà di recuperare un *brownfield* in attuazione di quanto previsto dagli strumenti di pianificazione a livello comunale, ed in particolare di quanto previsto dal Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del sub-comparto B, stralcio del PUA "Ex-Enichem", approvato con deliberazione di Giunta comunale n. 625 del 31/10/2018, P.G. n. 119015 del 9/1/2018 (pubblicato sul BUR n. 375 del 28/11/2018).

Secondo la tavola 5b, denominata "PUA Comune di Ravenna del sub comparto B – Ca' Ponticelle interno al PUA "Ex-Enichem": stralcio Tavola 5a – Zonizzazione", riportata nell' Elaborato SIA 02.01 - Tavole Programmatico (CO 05 RA VA 00 SI IP 02.01– Tavole Programmatico, Tavola 16 - PUA Comune di Ravenna del sub comparto B – Ca' Ponticelle interno al PUA "Ex-Enichem": stralcio Tavola 5a – Zonizzazione) nell'area del sub-comparto B è prevista la realizzazione di:

- Aree private per attività miste: industriali-produttive portuali compatibili;
- Aree private per impianti per la produzione di energia solare;
- Aree private per reti tecnologiche e canali;
- Aree private per verde di mitigazione e filtro;
- Aree pubbliche o di uso pubblico per la viabilità;
- Aree pubbliche o di uso pubblico per parcheggi di standard;
- Aree pubbliche o di uso pubblico per verde di standard;
- Aree pubbliche o di uso pubblico per verde di mitigazione e filtro in fascia di rispetto stradale.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	311 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

L'area è inoltre insediata all'interno di una zona a vocazione industriale nella quale non sono presenti attività di produzione agricola potenzialmente interessate da eventuali impatti riconducibili al progetto in esame. Come ravvisabile dalla carta dell'uso del suolo, riportata nell' Elaborato SIA 02.01 - Tavole Programmatico (CO 05 RA VA 00 SI IP 02.01 – Tavole Programmatico, Tavola 1, estratto uso del suolo di dettaglio – 2017), le uniche zone agricole di un certo rilievo sono ubicate ad oltre 500 m dal sito di intervento, oltre i canali afferenti alla Pialassa.

**È quindi possibile escludere qualsiasi compromissione del patrimonio agroalimentare.**

Per quanto concerne **la costruzione di edifici** e nello specifico nella **costruzione di volumi edilizi** si rimanda alle valutazioni fatte al § **Q - Paesaggio e patrimonio culturale**, dalle quali non si evidenziano aspetti particolari.

Alla luce di quanto esposto, nel complesso, si può quindi considerare l'impatto sulla componente analizzata **non significativo**.

## 0.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Con riferimento alla Tabella 69, per le seguenti valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazione	AZIONI				
	Gestione impianti			Incidenti	
	Fattori di pressione				
	Presenza edifici ed impianti	Scarichi idrici	Stoccaggio di rifiuti	Allagamento	Rilascio di sostanze / rifiuti pericolosi
Geomorfologia e idrogeologia				X	
Qualità del suolo		X	X		X
Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	X				

Tabella 153 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

### 0.2.1 **Geomorfologia e idrogeologia**

In fase di esercizio i potenziali impatti legati alla geomorfologia e idrologia sono riconducibili esclusivamente ad eventi **incidentali**. In particolare, viene valutato l'impatto da fenomeni come **allagamenti**, riconducibili ad alluvioni dal reticolo scolante di pianura che possano interessare l'area di impianto provocando il dilavamento ed il trascinarsi di rifiuti.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	312 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Come meglio descritto nell'Elaborato SIA 02.00 Tavole Programmatico, con riferimento alla tavola denominata **“Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni relative al territorio della Regione Emilia-Romagna: stralcio Tavola 223SE – Mappa pericolosità ed elementi esposti (Reticolo Secondario Pianura)”** (cod.doc. CO 05 RA VA 00 SI IP 02.01 – Tavole Programmatico, Tavola 20), l'area in esame ricade nello scenario di pericolosità medio P2: alluvioni poco frequenti per quanto riguarda il Reticolo Secondario di Pianura (RSP).

La “Variante di coordinamento tra il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni e il Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico”, allo scopo di armonizzare le disposizioni in materia di tutela dal rischio alluvioni, rimanda, per tali perimetrazioni, alle disposizioni vigenti ai sensi del Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico, le quali prescrivono, per le aree di *potenziale allagamento*, con tirante idrico inferiore a 50 cm (come è classificata l'area in esame ai sensi del PAI) le seguenti prescrizioni:

*“che non vi siano aperture dei vani utilizzati al di sotto del tirante idrico di riferimento. Pertanto occorrerà evitare aperture degli scantinati, scannafossi, rampe di rimesse interrato sprovviste di protezioni idonee, e ogni altra situazione in cui possa verificarsi ingresso d'acqua in locali abitabili o comunque frequentabili dalle persone”.*

In merito e tali indicazioni si ricorda che il progetto in esame:

- non prevede vani utilizzati al di sotto del tirante idrico;
- non presenta scantinati, scannafossi e rampe di rimesse interrato;
- non presenta situazioni in cui possa verificarsi ingresso di acque in locali frequentabili dalle persone;
- l'area in esame parte da una quota di imposta di circa +3,20 m s.l.m.; nelle aree dove è presente il capping, risulta essere a circa +1,70 m sopra il livello della quota finale delle opere di MISP.

Come illustrato al precedente § O.1.1, la realizzazione delle opere in progetto consentirà di porre in condizioni di sicurezza idraulica l'area, pertanto non sono prevedibili eventi incidentali che possano comportare l'allagamento degli impianti.

Nel complesso si ritiene quindi che il progetto in esame, risultando pienamente coerente alle disposizioni degli strumenti di pianificazione in materia di assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni, fornisca idonee protezioni dal rischio alluvioni e pertanto **non possa rilevarsi alcun impatto significativo** sulla componente ambientale in esame.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	313 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### 0.2.2 Qualità del suolo

In linea generale, i potenziali impatti sulla qualità del suolo sono riconducibili alla **gestione dell'impianto ed ai potenziali incidenti**, nello specifico in merito allo **stoccaggio rifiuti** e agli **scarichi idrici** ed a potenziali incidenti intesi come **rilascio di sostanze / rifiuti pericolosi**, che possono causare sversamenti accidentali di sostanze inquinanti.

Come già descritto con riferimento alla fase di cantiere, le opere in progetto saranno in parte realizzate al di sopra dello strato di capping che garantirà un isolamento tra gli strati superiori e quelli inferiori del suolo. Nelle aree non oggetto di capping, sarà comunque presente un rilevato, con quota finale +3,20 m s.l.m che limiterà al minimo possibili interferenze con gli strati inferiori del suolo.

Nel complesso saranno realizzati edifici adibiti sia allo stoccaggio che al trattamento rifiuti, la viabilità interna ed un'area destinata a parcheggi per personale e visitatori, entrambe asfaltate, ed un'area a verde. Tutte le aree operative saranno inoltre completamente pavimentate, di conseguenza eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti potranno essere contenuti dalla pavimentazione di progetto evitando qualsiasi possibile infiltrazione nel suolo.

Tutte le aree pavimentate sono inoltre servite da rete fognaria interna: in particolare le **aree esterne** agli edifici sono servite sia dalla rete acque meteoriche, connesse tramite rete dedicata alla Piattaforma bio-recupero "Ponticelle", con successivo invio a trattamento, sia da una rete di raccolta di eventuali spandimenti accidentali; questi ultimi saranno invece conferiti all'esterno della Piattaforma in progetto, tramite autobotte, ad impianti terzi autorizzati.

Per quanto concerne le **aree interne** agli edifici, esse sono dotate di una specifica rete di raccolta di acque di lavaggio, o per la raccolta di sversamenti accidentali. Quest'ultima prevede che le acque di lavaggio siano convogliate ad un idoneo serbatoio di raccolta o in pozzetti ciechi e poi successivamente inviate, a cadenza regolare, fuori sito ad impianti terzi autorizzati.

Si ritiene pertanto che la pavimentazione ed i presidi ambientali in progetto siano tali da scongiurare qualsiasi possibile contaminazione del suolo e di conseguenza i potenziali impatti sono da considerarsi **non significativi**.

### 0.2.3 Uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Il consumo di suolo si verifica in occasione dell'occupazione di aree naturali mediante impermeabilizzazioni, di conseguenza gli impatti su tale sottocomponente ambientale si sviluppano

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	314 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

nel corso della fase di cantiere per poi mantenersi immutati per tutta la durata della fase di esercizio stante la ***presenza di edifici e impianti***.

Le valutazioni espresse in relazione alla fase di cantiere (cfr. § O.1) sono di conseguenza valide anche con riferimento alla fase di esercizio. Risulta quindi possibile escludere qualsiasi compromissione del patrimonio agroalimentare.

Pertanto, nel complesso, si può quindi considerare l'impatto sulla componente analizzata **non significativo**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	315 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



## P FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Il complesso di area vasta considerato nella definizione dello scenario di base (§ G del presente elaborato) è rappresentato da un territorio prevalentemente antropizzato, con una presenza predominante di aree agricole a seminativo, ma anche di importanti aree urbane e industriali.

In particolare, il paesaggio ad Ovest della S.S. Romea è prevalentemente dominato dalla presenza di seminativi, mentre lungo l'asta del Canale Candiano si sviluppa l'area industriale, in cui si inserisce l'impianto in esame.

Pertanto, nell'area in cui si insedierà l'impianto e nelle immediate adiacenze non vi è alcun elemento di pregio naturalistico, considerando anche che al momento sono in corso le operazioni per la realizzazione del capping nell'ambito della MISIP approvata dal Comune di Ravenna nell'aprile 2018 (Determinazione Dirigenziale 861/2018 del 16/04/2018).

La valutazione degli impatti su scala strettamente locale può quindi essere svolta senza particolari approfondimenti in quanto non vi sono, di fatto, elementi di tutela da preservare.

Discorso diverso è invece da affrontare con riferimento alle zone protette facenti parte della Rete Natura 2000 site nei pressi dell'area portuale, la più vicina delle quali dista oltre 500 m dall'area di intervento.

Date tali premesse, i potenziali impatti sugli elementi di pregio presenti nelle vicinanze dell'area di intervento sono oggetto di valutazione in uno specifico Studio di Incidenza (Elaborato SIA 04.03 - CO 05 RA VA 00 SI SA 04.03 – Studio di incidenza) dal quale è emerso che sia in fase di cantiere che in fase di esercizio gli impatti saranno **non significativi**.

Nello specifico, rispetto ad habitat d'interesse comunitario eventuali incidenze dovute alle emissioni in atmosfera in fase di realizzazione delle opere saranno limitate allo stretto intorno del sito per cui anche gli effetti indiretti possono essere considerati nulli; rispetto a specie animali di interesse comunitario non saranno interessati dalle attività di cantiere né habitat riproduttivi, né zone di alimentazione né zone di svernamento per le specie animali; con riferimento alle specie vegetali di interesse comunitario non saranno interessati fitocenosi, habitat di espansione, substrati che possono in qualche modo essere riconducibili a specie vegetali di interesse comunitario.

Anche i potenziali effetti in fase di esercizio non avranno conseguenze in quanto limitati allo stretto ambito di progetto in cui non sono presenti elementi floristici e vegetazionali di interesse conservazionistico e/o naturalistico.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	316 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Andando quindi ad analizzare i possibili effetti determinati dalla realizzazione del progetto, è possibile fare riferimento alle valutazioni effettuate per le altre componenti ambientali, in quanto lo stato della flora, della fauna e degli ecosistemi risulta direttamente influenzato dalla qualità delle altre componenti ambientali a cui essi risultano connessi.

## **P.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE**

### **P.1.1 *Flora e vegetazione***

Sulla base di quanto premesso è opportuno sviluppare l'analisi tenendo conto degli impatti che i fattori di pressione indotti dalle azioni di cantiere possono determinare sulle singole sottocomponenti ambientali che possono indurre effetti sulla flora e sulla vegetazione.

Con riferimento alla Tabella 68, per le valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Azione di cantiere	Fattore di pressione che può indurre effetti su flora e vegetazione	Sotto - componente ambientale interessata
Approvvigionamento materiali	Sollevamento di polveri su piste di cantiere	Qualità dell'aria
Realizzazione fondazioni e opere interrato	Emissioni da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
	Realizzazione scavi	Qualità dell'aria Qualità delle acque sotterranee
	Realizzazione fondazioni	Qualità del suolo Qualità delle acque sotterranee
Costruzione edifici	Emissione da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
Realizzazione pavimentazioni	Emissioni da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
	Occupazione aree permeabili	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare
Gestione cantiere	Gestione acque di cantiere	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo
	Depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo
	Prelievi idrici	Quantità della risorsa idrica
Incidenti	Sversamento sostanze inquinanti	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo

Tabella 154 – Fattori di pressione in fase di cantiere che possono indurre impatti su flora e vegetazione

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	317 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

In primo luogo, potenziali effetti sulla flora e vegetazione possono derivare da potenziali deterioramenti della **qualità dell'aria, in particolare per l'emissione di polveri**. Lo studio degli effetti dovuti agli inquinanti atmosferici sulle piante risulta complesso in quanto le diverse sostanze possono interagire producendo effetti sinergici o antagonistici, che sono inoltre influenzati da parametri ambientali (per es. luce, temperatura, umidità, spostamenti dell'aria, tenore idrico del suolo, disponibilità di nutrienti, ecc.).

Dalle attività di cantiere e dai fattori di pressione prima elencati potranno derivare emissioni di polveri; durante le operazioni di cantiere le polveri generate possono disperdersi in atmosfera e successivamente depositarsi, tuttavia ciò non può costituire un elemento di pregiudizio per la vegetazione, anche considerando eventuali effetti cumulativi, in quanto limitata a residue specie erbacee in aree perimetrali rispetto all'area dove sarà realizzata la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti.

Risulta infatti importante evidenziare che all'interno dell'area di studio non si riscontrano elementi vegetazionali di interesse; in particolare non si localizzano elementi vegetazionali di pregio, protetti, rari o minacciati.

Infatti si ricorda che parte del sito in esame è infatti oggetto di un progetto di bonifica che prevede, tra le altre cose, un intervento di posa in opera di uno strato impermeabile (capping) al di sopra dell'attuale livello superficiale del terreno che determinerà la scomparsa degli elementi arbustivi o erbicoli presenti, come detto privi di particolare pregio.

In secondo luogo, alle operazioni di cantiere potrebbero essere connessi potenziali impatti sulla **qualità delle acque e del suolo**.

Come indicato nell'elaborato SIA 03.00 – Inquadramento Progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 - Inquadramento Progettuale), le modalità di deposito delle materie prime sono tali da permettere di intercettare eventuali sversamenti accidentali di sostanze prima della loro dispersione nell'ambiente; sarà infatti realizzata un'apposita area pavimentata e dotata di rete fognaria perimetrale, con raccolta delle acque potenzialmente contaminate che verranno gestite come rifiuto.

Anche le modalità di deposito dei rifiuti sono tali da evitare dilavamento delle acque meteoriche. Durante le operazioni di cantiere saranno utilizzate, oltre ai materiali da costruzione, sostanze ausiliarie quali gasolio ed oli lubrificanti. Il gasolio verrà stoccato in idoneo skid costituito da serbatoio con bacino di contenimento e tettoia. Gli oli lubrificanti saranno conferiti e stoccati in fusti/cisternette

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	318 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

dotati di idoneo bacino di contenimento e posizionati all'interno di container, così come eventuali altre sostanze pericolose.

La gestione delle acque meteoriche sarà tale da non determinare scarichi di acque contaminate nel suolo o nei corpi idrici superficiali o sotterranei, di conseguenza non è atteso alcun rilascio di carichi di nutrienti o sostanze inquinanti nei corpi idrici limitrofi al sito o nel sottosuolo.

I presidi sopra illustrati consentono di escludere impatti anche da eventuali sversamenti di sostanze inquinanti che potrebbero percolare nel terreno e nelle falde o avere un deflusso verso i corpi idrici superficiali circostanti il sito di intervento.

In merito ai **prelievi idrici**, durante le fasi di cantiere i consumi sono di fatto quelli per operazioni di bagnatura (intervento mitigativo finalizzato al contenimento delle polveri) o per usi civili. L'approvvigionamento sarà garantito mediante allaccio temporaneo all'acquedotto o autobotte che serve l'area industriale e di conseguenza non si prevedono emungimenti dalla falda o prelievi da corpi idrici limitrofi al sito di intervento.

Inoltre, non sono previste opere di scavo al di sotto dell'attuale piano di imposta, pertanto non risulterà nemmeno necessario l'impiego di pompe di aggotamento (well-point) con la funzione di allontanare le acque di falda all'interno degli scavi.

Per quanto concerne l'**occupazione di aree permeabili**, si ricorda che parte dell'area di intervento sarà situata al di sopra dello strato di capping posato nel corso degli interventi di MISP e che la realizzazione di pavimentazioni, con relativa impermeabilizzazione del terreno, sarà condotta posando uno strato di protezione del capping di 0,5 m, al di sopra del quale sarà poi realizzato uno strato di fondazione di spessore pari a circa 1 metro che fungerà da piano di posa delle fondazioni degli edifici e da base di appoggio per la realizzazione delle pavimentazioni (strato di usura, binder e tappeto di base). Nel corso della realizzazione della Piattaforma bio-recupero "Ponticelle", anche nelle aree non soggette al capping sarà elevata la quota di terreno fino alla quota di circa +3,2 m s.l.m. mediante la posa di terreno.

Occorre inoltre sottolineare che nel corso degli anni, dopo la dismissione degli impianti industriali e durante il lungo periodo di bonifica dell'area, nelle zone meno disturbate e/o ancora non sottoposte a trattamento di bonifica, sul terreno di riporto "inertizzato" e lungo i margini esterni, si è sviluppata una vegetazione spontanea erbacea e arbustiva con esemplari arborei. Nel complesso si è trattato per lo più di specie nitrofilo-ruderali di scarso interesse naturalistico e conservazionistico.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	319 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



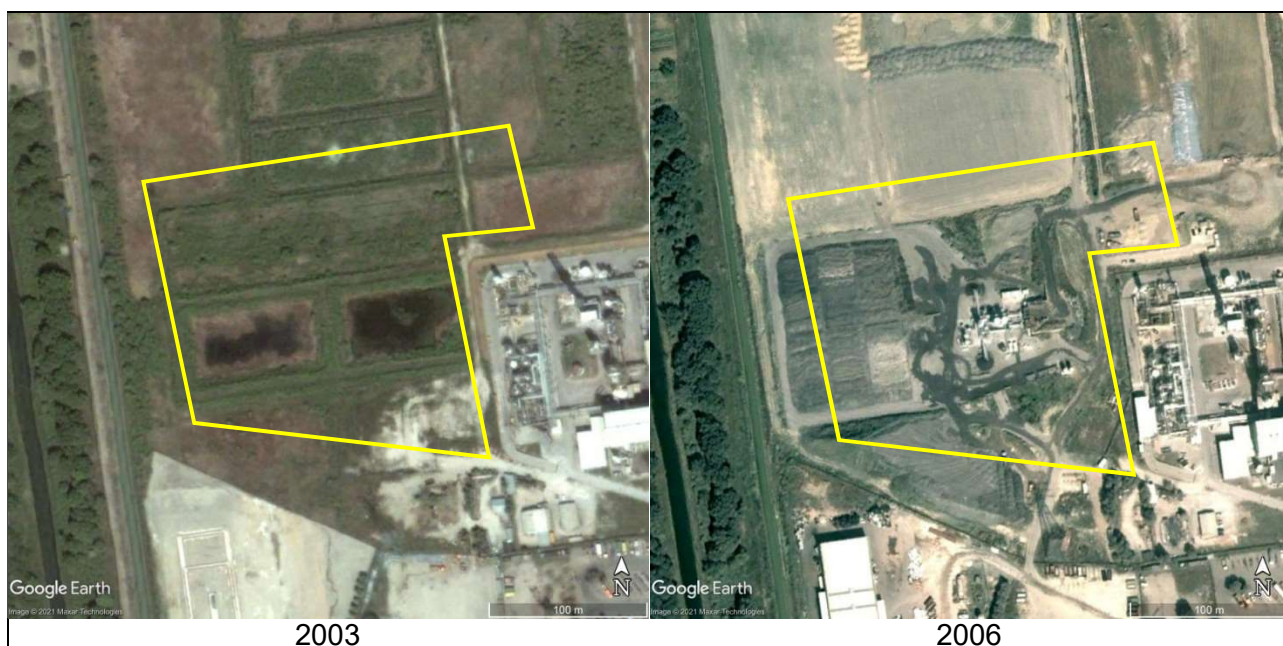


Figura 109 - Analisi temporale dell'area di intervento da ortofoto google earth anni 2003 e 2006 - (contorno giallo la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto).

La realizzazione del progetto sarà avviata solamente al termine delle attività di bonifica che sono tuttora in corso. Lo stato attuale del luogo non mostra di conseguenza traccia di elementi naturali, tantomeno forestali, come mostrato dalle fotografie aeree di più recente acquisizione (e dalla cartografia delle Aree forestali di seguito riportate).



Figura 110 - Analisi temporale dell'area di intervento da ortofoto google earth anni 2017 e 2020 - (contorno giallo la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	320 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

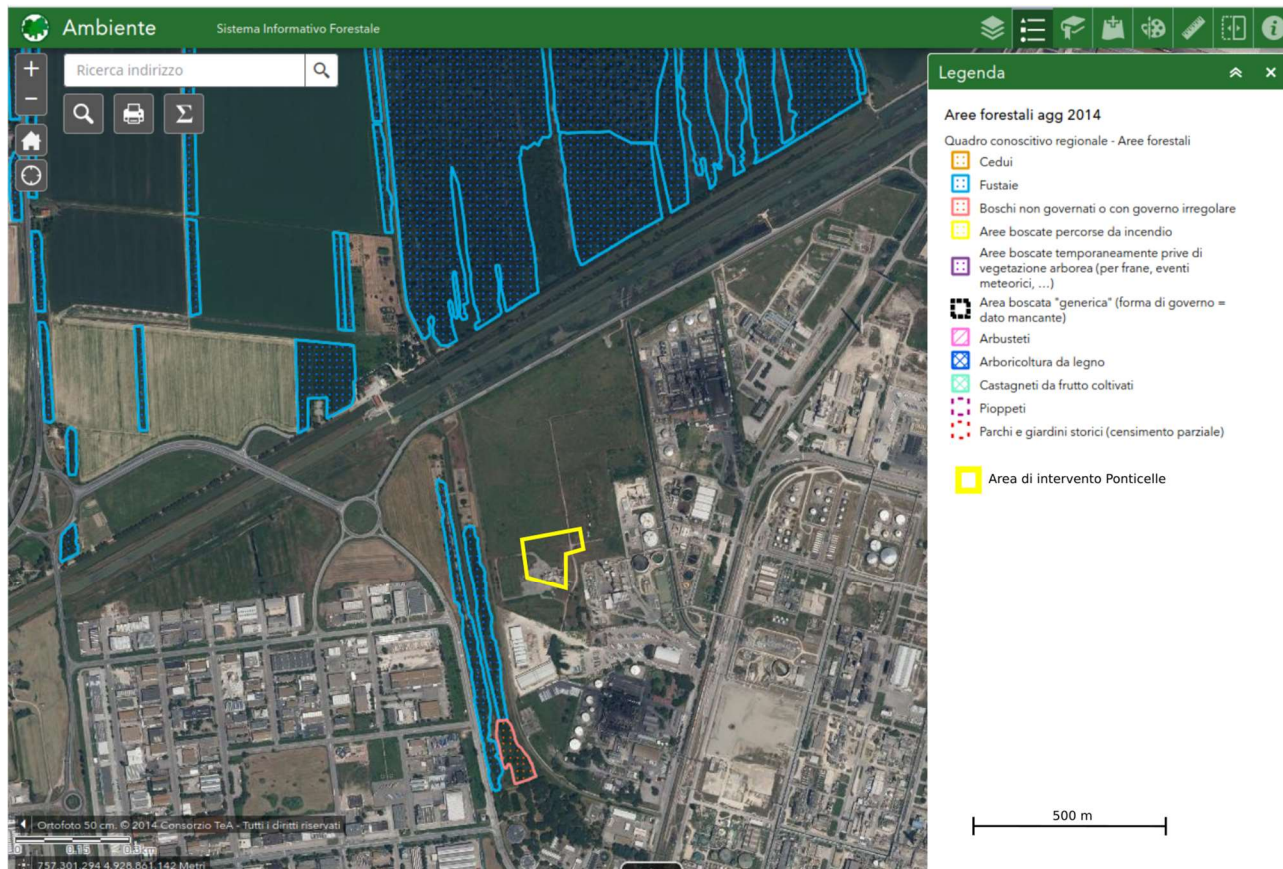


Figura 111 - Aree forestali agg. 2014 (<https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/FORESTEHTM5/index.html>).

Alla luce di tutte le considerazioni sopra esposte gli impatti sulla componente flora e vegetazione possono essere giudicati del tutto **non significativi**.

### P.1.2 Fauna

Anche in questo caso l'analisi viene sviluppata tenendo conto degli impatti che i fattori di pressione indotti dalle azioni di cantiere possono determinare sulle singole sottocomponenti ambientali che possono indurre effetti sulla fauna.

Con riferimento alla Tabella 68, per le valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	321 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Azione di cantiere	Fattore di pressione che può indurre effetti sulla fauna	Sotto - componente ambientale interessata
Approvvigionamento materiali	Sollevamento di polveri su piste di cantiere	Qualità dell'aria
	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Transito mezzi	Sistema della mobilità
Realizzazione fondazioni e opere interrato	Emissioni da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
	Realizzazione scavi	Qualità dell'aria Qualità delle acque sotterranee Clima acustico
	Realizzazione fondazioni	Qualità del suolo Qualità delle acque sotterranee Clima acustico
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Clima acustico
Costruzione edifici	Emissione da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Clima acustico
	Operazioni di cantiere	Clima acustico
Realizzazione pavimentazioni	Emissioni da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
	Occupazione aree permeabili	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Clima acustico
	Operazioni di cantiere	Clima acustico
Gestione cantiere	Gestione acque di cantiere	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo
	Depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo
	Prelievi idrici	Quantità della risorsa idrica
	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Accesso maestranze	Sistema della mobilità
Incidenti	Sversamento sostanze inquinanti	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo

Tabella 155 – Fattori di pressione in fase di cantiere che possono indurre impatti sulla fauna

Potenziati effetti sulla fauna possono derivare dal potenziale deterioramento della **qualità dell'aria**.

Dalle attività di cantiere e dai fattori di pressione prima elencati potranno derivare emissioni di polveri; infatti, durante le operazioni di cantiere le polveri generate possono disperdersi in atmosfera e successivamente depositarsi, tuttavia ciò non costituisce pregiudizio per la fauna, la cui presenza

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	322 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

nell'area di interesse risulta non rilevante anche alla luce delle attuali operazioni di cantiere che insistono su parte dell'area per la realizzazione della MIS P.

È infatti opportuno ricordare, come evidenziato nella definizione dello scenario di base, che la fauna presente a livello locale può essere ricondotta principalmente ad alcune specie tipiche degli ambienti aperti (ofidi, lacertidi, passeriformi, galliformi, insettivori, roditori); si tratta di specie piuttosto comuni e di non particolare pregio, presenti anche in area vasta.

Dalle operazioni di cantiere potranno derivare anche temporanee alterazioni del **clima acustico**.

Le alterazioni al clima acustico risulteranno tuttavia localizzate nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere (si veda SIA 04.04 Valutazione Previsionale di Impatto Acustico - CO 05 RA VA 00 SI SA 04.04) e limitate alla sola durata delle attività più rumorose e non indurranno di fatto una diversa percezione dell'area già inserita in un contesto industriale.

Inoltre, le specie animali tendono ad attivare abbastanza rapidamente un graduato adattamento verso disturbi ripetuti a costanti (meccanismo di assuefazione), mentre le specie più sensibili ad esigenti tendono invece ad allontanarsi dalle fonti di disturbo, per ritornare eventualmente allorché il disturbo venga a cessare (al termine delle attività di cantiere).

Tali meccanismi sono quindi già stati messi in atto in relazione alle operazioni di cantiere attualmente insistenti su parte delle aree su cui sarà realizzata la Piattaforma di progetto.

Alle operazioni di cantiere potrebbero essere inoltre connessi potenziali impatti sull'**ambiente idrico** e sul **suolo**.

Le operazioni legate alla gestione del cantiere, già descritte al capitolo precedente, prevedono che le modalità di deposito delle materie prime sono tali da evitare sversamenti previsti o accidentali di sostanze inquinanti che potrebbero disperdersi nell'ambiente.

Anche le modalità di deposito dei rifiuti sono tali da evitare dilavamento delle acque meteoriche. Durante le operazioni di cantiere saranno utilizzate, oltre ai materiali da costruzione, sostanze ausiliarie quali gasolio ed oli lubrificanti. Il gasolio verrà stoccato in idoneo skid costituito da serbatoio con bacino di contenimento e tettoia. Gli oli lubrificanti saranno conferiti e stoccati in fusti/cisternette dotati di idoneo bacino di contenimento e posizionati all'interno di container, così come eventuali altre sostanze pericolose.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	323 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Analogamente l'approvvigionamento idrico sarà garantito mediante allaccio temporaneo all'acquedotto che serve l'area industriale e di conseguenza non si prevedono emungimenti dalla falda o da copri idrici superficiali limitrofi all'area di intervento.

Tali accorgimenti permetteranno quindi di preservare le attuali condizioni dell'ambiente e non influenzeranno in maniera negativa l'attuale habitat.

Inoltre si ricorda che non sono previste opere profonde, e anzi che una porzione dell'area di intervento sarà situata al di sopra dello strato di capping posato nel corso degli interventi di MISP e che la **realizzazione di pavimentazioni** sarà condotta garantendo la protezione del capping. Per le stesse ragioni di protezione del capping sono esclusi scavi profondi per la **realizzazione di fondazioni**. Come da progetto, anche le strutture non insistenti sull'area di capping, come evidenziato nei capitoli precedenti, non prevedono la realizzazione di scavi profondi di fondazioni in continuità con quanto previsto per la protezione delle aree soggette a capping.

Infine deve essere tenuto in considerazione anche l'effetto che le operazioni di cantiere possono avere sul **sistema della mobilità**, in quanto il traffico indotto potrebbe infatti comportare un maggiore rischio di incidentalità per la fauna.

Tuttavia se si considera l'attuale contesto di area industrializzata, l'incremento di traffico sulla viabilità di accesso al sito interesserà strade già caratterizzate dal transito di numerosi veicoli, sia leggeri che pesanti, alla cui presenza la fauna locale è quindi adattata.

È pertanto possibile escludere un incremento del tasso di mortalità da incidente della fauna in quanto le vie di accesso all'area sono già individuate come elementi di pericolo e disturbo da parte della fauna.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte gli impatti sulla componente fauna possono essere giudicati **non significativi**.

### ***P.1.3 Ecosistemi e biodiversità***

Mentre in area vasta sono presenti anche aree naturali di pregio, a livello di area strettamente locale non sono presenti habitat e/o aree naturali in quanto l'ambito di progetto insiste in un contesto antropizzato rappresentato dal sistema industriale.

Dal punto di vista naturalistico il sistema industriale appare di nullo interesse ecologico in quanto non si rileva la presenza di elementi naturali di pregio e la comunicazione con le circostanti unità

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	324 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

territoriali è limitata, in quanto recinzioni, attività e infrastrutture presenti determinano un sostanziale isolamento dall'esterno ed una difficile intromissione da parte degli animali.

**La valutazione degli effetti sullo stato delle unità ecosistemiche rappresenta quindi la sintesi di quanto valutato per flora / vegetazione e fauna.**

Quale sintesi di quanto evidenziato nei precedenti capitoli (cfr. § P.1.1, § P.1.2), si può ritenere che non vi sia degrado e perdita di habitat naturali, di specie floristiche e vegetazionali o faunistiche.

All'interno del sito di intervento infatti non si rilevano habitat di interesse floristico e vegetazionale, ma solo terreni ad uso industriale caratterizzati da una vegetazione erbacea spontanea e da fauna comune. Pertanto, considerato l'ambito esclusivamente industriale in cui verrà realizzato il progetto, e quanto esposto ai capitoli precedenti non si prevede che possa esserci alcuna tipologia di impatto.

Inoltre, si ricorda che nell'area di intervento non vi sono habitat di rilevanza, in considerazione soprattutto della natura prettamente industriale dell'area e delle attività attualmente in essere di realizzazione delle opere di MISP su parte dell'area su cui sarà realizzata la Piattaforma in progetto.

Non vi sono quindi effetti sulla biodiversità sia nelle aree di cantiere, sia nelle aree limitrofe, in quanto i disturbi temporanei derivanti dalle attività di cantiere non generano alcuna perdita di habitat e non sono presumibili impatti significativi di entità tale da determinare la scomparsa di specie vegetali o animali.

Per quanto riguarda le aree protette (ZSC-ZPS IT4070003 Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo, ZSC-ZPS IT4070004 Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo) presenti nelle vicinanze del sito di intervento, l'Elaborato SIA 04.03 - Studio di incidenza (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.03 – Studio di incidenza) predisposto, ha permesso di valutare che le eventuali incidenze dovute alle emissioni in atmosfera in fase di realizzazione delle opere saranno limitate allo stretto intorno del cantiere.

Non saranno interessati dalle attività di cantiere habitat riproduttivi né zone di alimentazione o svernamento per le specie animali e non saranno interessati dalle attività di cantiere fitocenosi, habitat di espansione, substrati che possono in qualche modo essere riconducibili a specie vegetali di interesse comunitario.

**Quindi alla luce delle considerazioni sopra esposte, gli impatti sulla componente ecosistemi e biodiversità possono essere giudicati non significativi.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	325 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## P.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

### P.2.1 *Flora e vegetazione*

In coerenza con quanto svolto per la fase di cantiere, l'analisi viene sviluppata tenendo conto degli impatti che i fattori di pressione indotti dalle azioni di esercizio possono determinare sulle singole sottocomponenti ambientali che possono indurre effetti sulla flora e sulla vegetazione.

Con riferimento alla Tabella 69, per le valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Azione di esercizio	Fattore di pressione che può indurre effetti su flora e vegetazione	Sotto - componente ambientale interessata
Trattamento rifiuti	Emissioni da trattamento rifiuti	Qualità dell'aria
Gestione impianti	Prelievi idrici	Quantità della risorsa idrica
	Scarichi idrici	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo
	Stoccaggio rifiuti	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo
Incidenti	Rilascio di sostanze / rifiuti pericolosi	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo

Tabella 156 – Fattori di pressione in fase di esercizio che possono indurre impatti su flora e vegetazione

Al fine di valutare il potenziale impatto generato dalle sorgenti di progetto in relazione alla **qualità dell'aria** sono disponibili i risultati dello studio effettuato mediante il modello di dispersione in atmosfera (cfr. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01). La valutazione svolta consente di attestare che per i parametri emessi dalla piattaforma per i quali il D.Lgs. 155/2010 definisce valore limite (PM₁₀, PM_{2.5}), le emissioni di progetto inducono effetti poco significativi e tali da non alterare lo stato di qualità dell'aria.

Ne consegue che risulterà di fatto invariata la pressione sulla componente ambientale e analogamente sulla flora e la vegetazione esistente.

All'esercizio della piattaforma potrebbero essere inoltre connessi potenziali impatti sull'**ambiente idrico**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	326 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Come evidenziato nell'elaborato 03.00 – Inquadramento Progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00– Inquadramento Progettuale), Il fabbisogno idrico sarà soddisfatto mediante acquedotto e massimizzando il recupero di acque meteoriche, senza alcun prelievo da pozzo o da corpo idrico superficiale e quindi senza possibilità di provocare disseccamento dei corsi d'acqua.

Inoltre non sono previsti scarichi in corpo idrico superficiale o nel suolo e di conseguenza non è atteso alcun incremento del carico di nutrienti o inquinanti nei corsi d'acqua. Infine, la pavimentazione ed il sistema di gestione degli scarichi idrici consentono di scongiurare ogni possibile rilascio di sostanze inquinanti nel suolo e nell'ambiente.

I rifiuti saranno stoccati in aree idonee dotate di pavimentazione al chiuso o coperte con tettoia ed inoltre è previsto un sistema di drenaggi per le acque di lavaggio con invio a serbatoio di stoccaggio dedicato o in pozzetto cieco a seconda della sezione in cui viene svolto lo stoccaggio.

Per quanto concerne gli incidenti, intesi come sversamenti o rilasci di sostanze inquinanti che potrebbero percolare nel terreno e nelle falde, si evidenzia che l'intera area di impianto sarà completamente pavimentata, di conseguenza eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti potranno essere contenuti dalla pavimentazione di progetto evitando qualsiasi possibile infiltrazione nel suolo.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte gli impatti sulla componente possono essere giudicati complessivamente **non significativi**.

### **P.2.2 Fauna**

Anche per la componente fauna, in coerenza con quanto svolto per la fase di cantiere, l'analisi viene sviluppata tenendo conto degli impatti che i fattori di pressione indotti dalle azioni di esercizio possono determinare sulle singole sottocomponenti ambientali.

Con riferimento alla Tabella 69, per le valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	327 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Azione di esercizio	Fattore di pressione che può indurre effetti sulla fauna	Sotto - componente ambientale interessata
Conferimento rifiuti da trattare	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Transito mezzi	Sistema della mobilità
Conferimento materie prime ausiliarie	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Transito mezzi	Sistema della mobilità
Allontanamento rifiuti (da trattamento e gestione impianto)	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Transito mezzi	Sistema della mobilità
Trattamento rifiuti	Emissioni da trattamento rifiuti	Qualità dell'aria Emissioni di odori
	Esercizio macchinari	Clima acustico
	Accesso addetti al trattamento rifiuti	Clima acustico Sistema della mobilità
Gestione impianti	Prelievi idrici	Quantità della risorsa idrica
	Scarichi idrici	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo
	Stoccaggio rifiuti	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo Emissioni di odori
Incidenti	Rilascio di sostanze / rifiuti pericolosi	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo

Tabella 157 – Fattori di pressione in fase di esercizio che possono indurre impatti sulla fauna

Al fine di valutare il potenziale impatto generato dalle sorgenti di progetto in relazione alla **qualità dell'aria** sono disponibili, nell'Elaborato SIA 04.01 – Modello Atmosfera, i risultati dello studio effettuato mediante il modello di dispersione (cfr. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01).

La valutazione svolta consente di attestare che per i parametri emessi dalla piattaforma per i quali il D.Lgs. 155/2010 definisce valore limite ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ ), le emissioni di progetto inducono effetti poco significativi e tali da non alterare lo stato di qualità dell'aria. Ne consegue che risulterà di fatto invariata la pressione sulla componente ambientale e analogamente sulla fauna.

Dall'esercizio della piattaforma potranno derivare pressioni anche sul **clima acustico**.

Come evidenziato nell'elaborato SIA 04.04 – Valutazione previsionale di impatto acustico (cod.doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.04 – Allegato 4.4) le possibili alterazioni del clima acustico sono ridotte già a breve distanza dall'impianto e quindi non paiono in grado di arrecare disturbo alla fauna locale.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	328 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

In merito alla gestione degli **scarichi idrici** si rimanda per dettagli alla descrizione del sistema di gestione delle acque reflue di progetto (cfr. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 - Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento progettuale).

Con riferimento all'analisi degli impatti riportata in precedenza (cfr. § N.2.1) il sistema di gestione delle acque reflue non prevede scarichi in corpo idrico superficiale o nel suolo e di conseguenza non è atteso alcun incremento del carico di nutrienti o inquinanti nei corsi d'acqua.

Inoltre, tutte le aree sono dotate di pavimentazione. Le aree esterne sono servite dalla rete di raccolta delle acque meteoriche e di raccolta di eventuali sversamenti accidentali, mentre le aree interne agli edifici di recupero dei rifiuti sono dotate di una specifica rete di raccolta di acque di lavaggio o di eventuale raccolta di sversamenti accidentali.

Per quanto concerne gli **incidenti**, intesi come sversamenti o rilasci di sostanze inquinanti che potrebbero percolare nel terreno e nelle falde, si evidenzia che l'intera area di impianto sarà completamente pavimentata, di conseguenza eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti potranno essere contenuti dalla pavimentazione di progetto evitando qualsiasi possibile infiltrazione nel suolo.

Infine, il fabbisogno idrico sarà soddisfatto mediante acquedotto e massimizzando il recupero di acque meteoriche, senza alcun prelievo da pozzo o da corpo idrico superficiale e quindi senza possibilità di provocare disseccamento dei corsi d'acqua.

Infine deve essere tenuto in considerazione l'effetto che l'esercizio della piattaforma potrà avere sul **sistema della mobilità**.

L'incremento di traffico sulla viabilità di accesso al sito interesserà strade già caratterizzate dal transito di numerosi veicoli, sia leggeri che pesanti, alla cui presenza la fauna locale è quindi adattata. È pertanto possibile escludere un incremento del tasso di mortalità da incidente della fauna in quanto le vie di accesso all'area sono già individuate come elementi di pericolo e disturbo da parte della fauna.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte gli impatti sulla componente fauna possono essere giudicati complessivamente **non significativi**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	329 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

### **P.2.3 Ecosistemi e biodiversità**

Come descritto in precedenza, a livello di area locale il contesto è prevalentemente antropizzato e caratterizzato dalla presenza del sistema industriale. Dunque, anche in fase di esercizio dal punto di vista naturalistico il sistema industriale appare di scarso interesse in quanto non si rileva la presenza di elementi naturali di pregio e la comunicazione con le circostanti unità territoriali è limitata, in quanto recinzioni, attività e infrastrutture presenti determinano un sostanziale isolamento dall'esterno ed una difficile intromissione da parte degli animali.

**Analogamente a quanto descritto per la fase di cantiere, la valutazione degli effetti sullo stato delle unità ecosistemiche rappresenta la sintesi di quanto considerato per flora/vegetazione e fauna.**

Come sintesi di quanto evidenziato nei precedenti paragrafi, non è atteso alcun degrado di habitat naturali, così come la perdita di specie di floristiche, vegetazionali o faunistiche. Inoltre, all'interno del sito di intervento non si rilevano habitat di interesse floristico e vegetazionale, ma solo terreni ad uso industriale caratterizzati da una vegetazione erbacea spontanea e fauna di tipo comune.

**Pertanto, considerato l'ambito esclusivamente industriale in cui verrà realizzato il progetto e quanto esposto nei capitoli precedenti, non si prevede che possa esserci alcuna tipologia di impatto.**

Per quanto riguarda le aree protette (ZSC-ZPS IT4070003 Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo, ZSC-ZPS IT4070004 Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo) presenti nelle vicinanze del sito di intervento, lo Studio di incidenza predisposto all'Elaborato SIA 04.03 (cod.doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.03 – Studio di incidenza) ha permesso di valutare che i potenziali effetti in fase di esercizio non avranno conseguenze in quanto limitati allo stretto ambito di progetto, in cui non sono presenti elementi floristici e vegetazionali di interesse conservazionistico e/o naturalistico.

**Quindi alla luce delle considerazioni sopra esposte gli impatti sulla componente ecosistemi e sulla componente biodiversità possono essere giudicati non significativi.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	330 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## Q PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### Q.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Con riferimento alla Tabella 68, per le seguenti valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazioni	AZIONI	
	Realizzazione fondazioni e opere interrare	Costruzione edifici
	Fattori di pressione	
	Realizzazione scavi	Costruzione volumi edilizi
Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio		<b>X</b>
Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale	<b>X</b>	

Tabella 158 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

#### Q.1.1 *Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio*

I potenziali impatti sulla qualità vedutistica e simbolica del paesaggio sono principalmente riconducibili alla **costruzione degli edifici**, ed in particolar modo alla realizzazione di **volumi edilizi**.

**I potenziali impatti si concretizzano nel corso della fase di cantiere e possono permanere, in tutto o in parte, anche nella fase di esercizio.**

In coerenza con quanto valutato nello scenario di base (cfr. § H.2 del presente elaborato) per la valutazione degli impatti sul paesaggio si è scelto di utilizzare il metodo proposto dalla Regione Lombardia, basato sulle *Linee Guida per l'esame paesistico dei progetti* approvate con D.G.R. 8 novembre 2002 n. 7/11045.

Il metodo prevede di analizzare la **sensibilità del paesaggio** in relazione **all'incidenza del progetto** proposto al fine di ottenere una valutazione complessiva dell'impatto paesistico della trasformazione proposta.

La metodologia vuole verificare se il progetto esaminato in un determinato luogo possa contribuire a qualificarlo oppure a deteriorare il contesto paesistico di riferimento, se produca effetti negativi sull'immagine del territorio oppure possa arricchirlo o impoverirlo, se crei nuovi valori paesistici o piuttosto non comprometta oppure distrugga quelli esistenti.

Rimandando al paragrafo di inquadramento dello scenario di base per la valutazione della sensibilità del contesto (cfr. § H.2.1 del presente elaborato) si procede ora **all'analisi di incidenza del**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	331 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

progetto, mediante la quale si valuta se lo stesso induca un cambiamento paesisticamente significativo.

La valutazione dell'incidenza è strettamente legata alla definizione della sensibilità paesistica del sito. Vi dovrà infatti essere corrispondenza tra gli aspetti che hanno maggiormente concorso alla valutazione della sensibilità del sito (elementi caratterizzanti e di maggiore vulnerabilità) e le considerazioni sviluppate relativamente al controllo dei diversi parametri e criteri di incidenza in fase di definizione progettuale. L'incidenza del progetto è stimabile in relazione ai seguenti criteri:

- criteri e parametri di incidenza morfologica e tipologica;
- criteri e parametri di incidenza linguistica;
- criteri e parametri di incidenza visiva;
- criteri e parametri di incidenza ambientale;
- criteri e parametri di incidenza simbolica.

I criteri e i parametri di incidenza morfologica e tipologica sono legati alla coerenza morfologica e tipologica dei nuovi interventi: in altre parole si va a valutare quanto si aggiunge e quanto si toglie. I criteri e i parametri di incidenza linguistica sono quelli con i quali si è abituati ad operare. Sono da valutare in tutti i casi di realizzazione o di trasformazione di manufatti, basandosi sui concetti di assonanza e dissonanza.

Per stimare i criteri e i parametri di incidenza visiva occorre identificare uno o più punti di osservazione significativa, la scelta dei quali è influente ai fini del giudizio, mentre i criteri e i parametri di incidenza ambientale sono utili per stimare le caratteristiche del progetto che possono compromettere la piena fruizione paesistica del luogo.

I criteri e parametri di incidenza simbolica mirano a valutare il rapporto tra progetto e valori simbolici e di immagine che la collettività locale o più ampia ha assegnato a quel luogo. Come per la sensibilità del sito, anche per il grado di incidenza è possibile effettuare una stima tramite i diversi criteri di valutazione considerando le due scale: sovralocale e locale.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	332 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Criteri di valutazione	Parametri di valutazione a livello sovracomunale	Parametri di valutazione a scala locale
1. Incidenza morfologica e tipologica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto: <ul style="list-style-type: none"> <li>alle forme naturali del suolo</li> <li>alla presenza di sistemi/aree di interesse naturalistico;</li> <li>alle regole morfologiche e compositive riscontrate nella organizzazione degli insediamenti e del paesaggio rurale.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservazione o alterazione dei caratteri morfologici del luogo;</li> <li>adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali;</li> <li>conservazione o alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storicoculturali o tra elementi naturalistici.</li> </ul>
2. Incidenza linguistica: stile, materiali, colori	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto ai modi linguistici tipici del contesto, inteso come ambito di riferimento storico-culturale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto ai modi linguistici prevalenti nel contesto, inteso come intorno immediato.</li> </ul>
3. Incidenza visiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingombro visivo;</li> <li>contrasto cromatico;</li> <li>alterazione dei profili e dello skyline.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingombro visivo;</li> <li>occultamento di visuali rilevanti;</li> <li>prospetto su spazi pubblici.</li> </ul>
4. Incidenza ambientale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterazione delle possibilità di fruizione sensoriale complessiva (uditiva, olfattiva) del contesto paesistico-ambientale.</li> </ul>	
5. Incidenza simbolica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adeguatezza del progetto rispetto ai valori simbolici e d'immagine celebrativi del luogo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo (importanza dei segni e del loro significato).</li> </ul>

Tabella 159 – Criteri e parametri per determinare il grado di incidenza di un progetto

La valutazione qualitativa sintetica del grado di incidenza paesistica del progetto ai 5 criteri e ai parametri di valutazione, viene espressa tramite la seguente classificazione:

- Incidenza paesistica molto bassa;
- Incidenza paesistica bassa;
- Incidenza paesistica media;
- Incidenza paesistica alta;
- Incidenza paesistica molto alta.

Il giudizio complessivo tiene conto della valutazione effettuata in riferimento ai diversi criteri e parametri di valutazione considerati, esprimendo in modo sintetico una valutazione generale sul grado di incidenza del progetto, da definirsi non in modo deterministico ma in base al peso assunto dai diversi aspetti progettuali analizzati.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	333 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



1 = Incidenza paesistica molto bassa;

2 = Incidenza paesistica bassa;

3 = Incidenza paesistica media;

4 = Incidenza paesistica alta;

5 = Incidenza paesistica molto alta.

Noti e stimati la classe di sensibilità del sito e il grado di incidenza, si valuta attraverso la matrice l'impatto paesistico del progetto in esame, pari al prodotto tra la Sensibilità del sito e l'Incidenza del progetto. L'impatto può risultare:

- minore di 5: il progetto è considerato ad impatto paesistico inferiore alla soglia di rilevanza;
- compreso tra 5-15: il progetto è considerato ad impatto rilevante ma tollerabile e deve essere esaminato al fine di determinare il giudizio di impatto paesistico;
- maggiore di 15: l'impatto risulta essere oltre la soglia di tolleranza.

Impatto paesistico del progetto = Sensibilità del sito * Incidenza del progetto					
	Grado di incidenza del progetto				
Classe di sensibilità del sito	1	2	3	4	5
5	5	10	15	<u>20</u>	<u>25</u>
4	4	8	12	<u>16</u>	<u>20</u>
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Tabella 160 – Matrice complessiva impatto paesaggio.

**Soglia di rilevanza: 5**

**Soglia di tolleranza: 16**

Da 1 a 4: impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza

Da 5 a 15: impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza

Da 16 a 25: impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	334 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Per la stima del livello di impatto paesaggistico del progetto in esame, si è fatto quindi riferimento alla metodologia sopra descritta, attraverso la quale viene calcolato il livello di impatto paesaggistico come il prodotto tra due parametri: la sensibilità paesistica dell'area di intervento e il grado di incidenza del progetto in esame.

I luoghi circostanti il sito di intervento sono contraddistinti da un tessuto esclusivamente industriale, per quanto in prossimità di zone ad alto pregio naturalistico; la natura degli interventi previsti non prevede opere di particolare rilevanza dal punto di vista architettonico.

Dalle seguenti figure si evidenzia la natura prettamente industriale dell'area.



Figura 112 – Punti di vista fotografici dell'area di intervento da Via Canale Magni. In rosso il perimetro di intervento

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	335 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Figura 113 - **Foto 1** dell'area di intervento da Via Canale Magni



Figura 114 – **Foto 2** dell'area di intervento da Via Canale Magni

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	336 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	





Figura 115 – **Foto 3** dell'area di intervento da Via Canale Magni

Di seguito si riportano le rappresentazioni prospettiche degli edifici e del parco serbatoi in progetto, da cui si evince come le altezze degli edifici, con ingombro volumetrico maggiore, siano inferiori a 20 m.

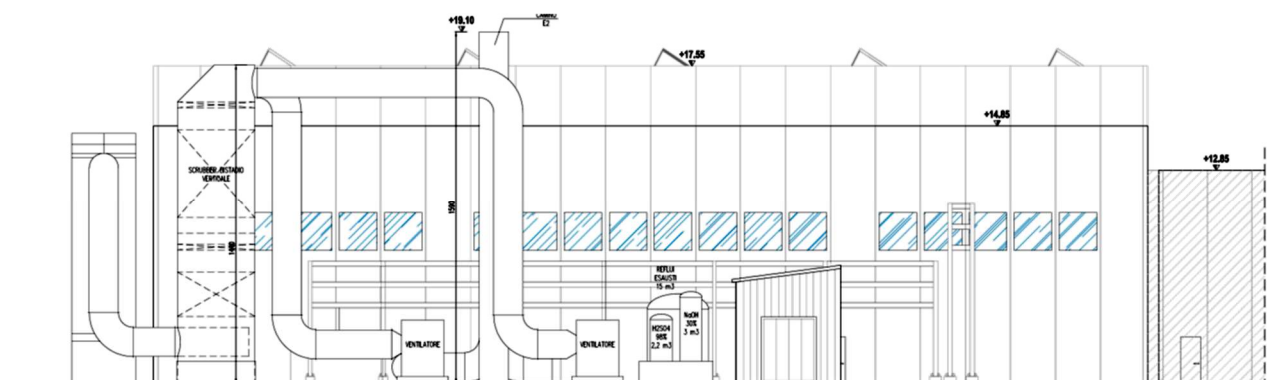


Figura 116 – Vista lato sud dell'edificio N4 e del sistema trattamento aria (stralcio elaborato EI.45.00_CO 05 RA VA 00 D1 PL 45.00 - N4 PROSPETTI E SEZIONI)

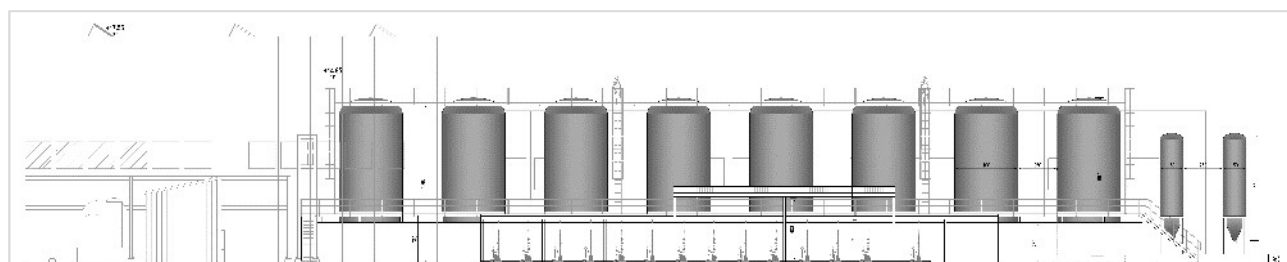


Figura 117 – Vista in sezione dei serbatoi di stoccaggio sezione N9 (stralcio elaborato EI.55.00_CO 05 RA VA 00 D1 PL 55.00 - N9 PROSPETTI E SEZIONI)

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	337 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

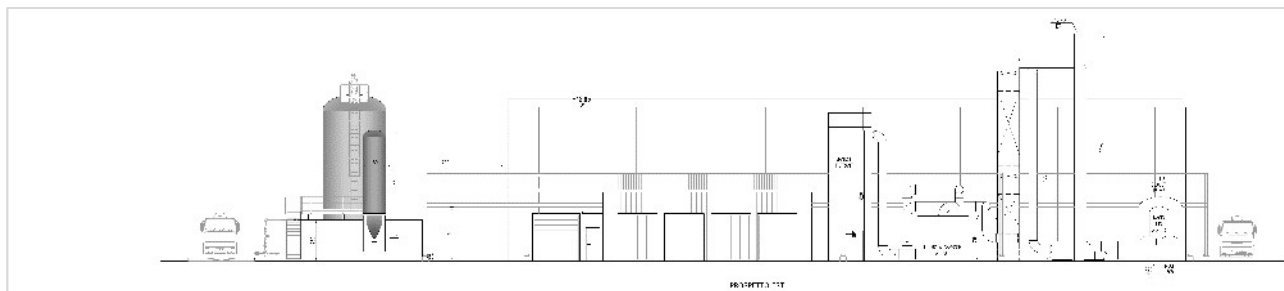


Figura 118 – Vista in sezione degli edifici N8 e N10 (stralcio elaborato El.49.00_CO 05 RA VA 00 D1 PL 49.00 - N8-N10 PROSPETTI E SEZIONI)

È quindi possibile affermare che gli edifici in progetto abbiano una conformazione ed un'altezza tali da non determinare una alterazione della percezione del paesaggio da parte di un osservatore, soprattutto se confrontati con altri manufatti industriali presenti nelle immediate adiacenze

Ad esempio, l'adiacente Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.A vede la presenza del camino di espulsione fumi del Forno F3 che raggiunge un'altezza di 60 m e di altri manufatti (zona di carico dei rifiuti dalla fossa, camera di combustione) di altezza superiore ai 20 metri.

Anche presso lo stabilimento Cabot Italiana S.p.A., situato a nord est dell'area di intervento, sono presenti camini che raggiungono quote di 30-40 m dal suolo.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	338 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

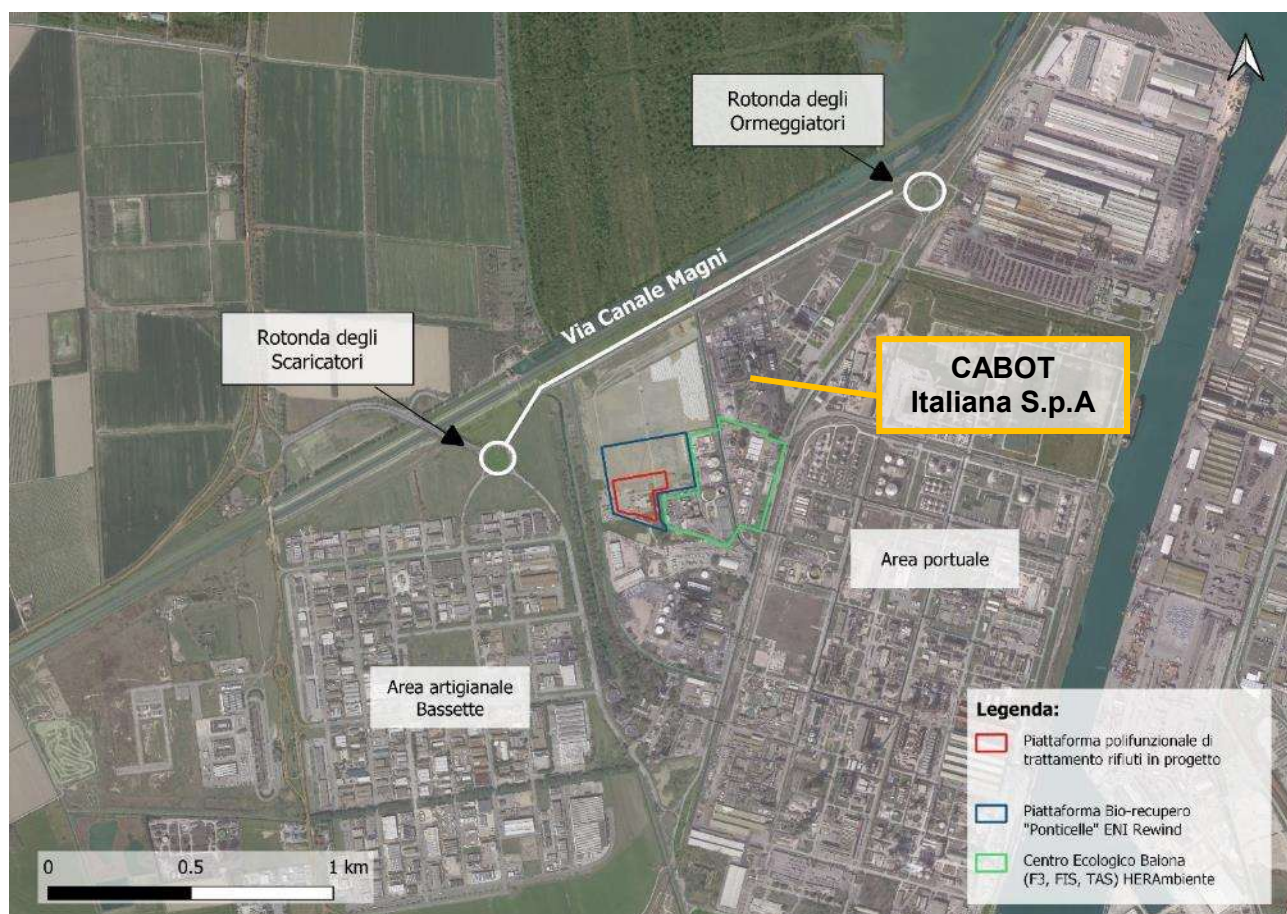


Figura 119 – Ubicazione dell'area interessata dagli interventi in progetto e del Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.A e dello stabilimento Cabot Italiana

Va inoltre considerato che l'area di intervento è oggetto della realizzazione delle opere di urbanizzazione previste nel Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del sub-comparto B, stralcio del PUA "Ex-Enichem", approvato con Deliberazione di Giunta comunale n. 625 del 31/10/2018, P.G. n. 119015 del 9/1/2018 (pubblicato sul BUR n. 375 del 28/11/2018).

Come desumibile dalla **Tavola 5a – Zonizzazione del suddetto PUA**, l'area di intervento risulta separata da Via Canale Magni dall'impianto fotovoltaico proposto da ENI New Energy e, soprattutto, dalle opere a verde, che mitigheranno l'inserimento paesaggistico del comparto industriale nell'area Ponticelle.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	339 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



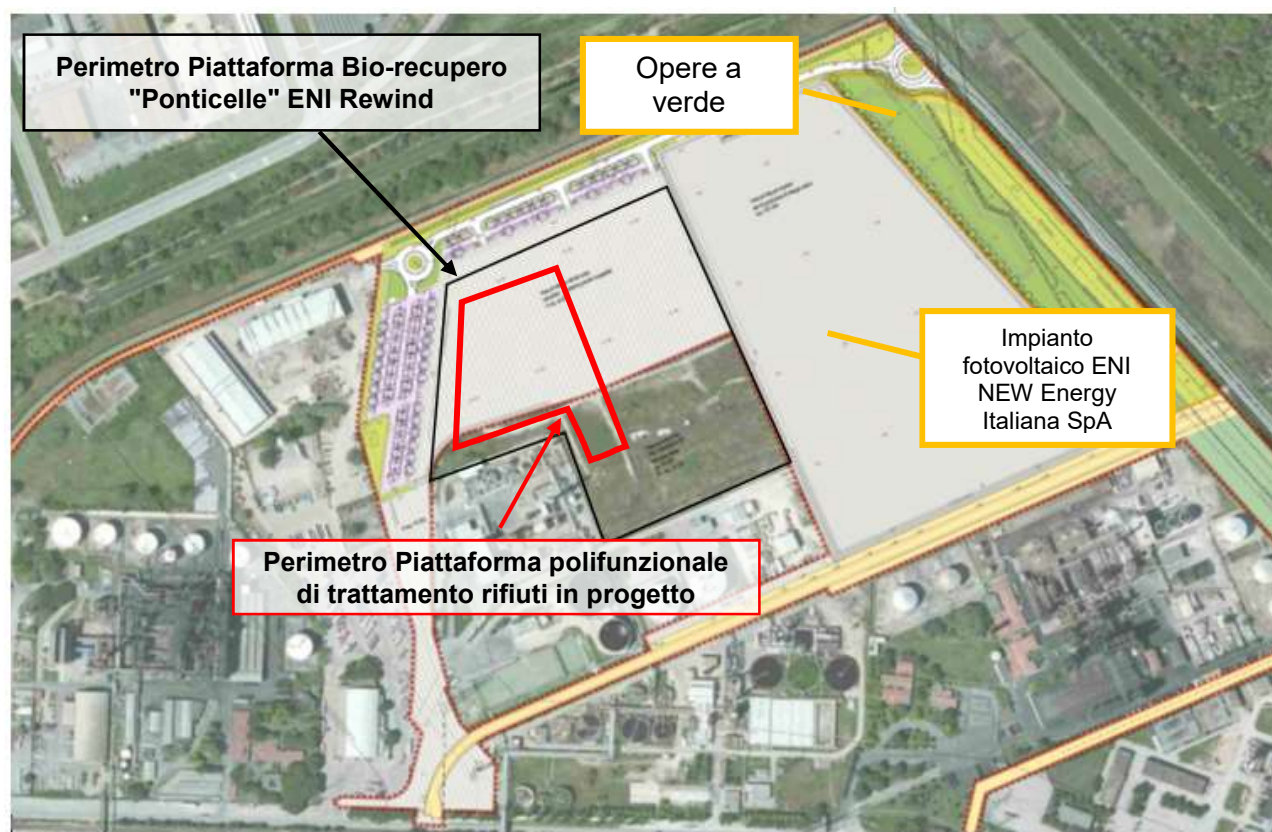


Figura 120 – Tavola 5a – Zonizzazione del Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del sub-comparto B, stralcio del PUA “Ex-Enichem”, approvato con Deliberazione di Giunta comunale n. 625 del 31/10/2018, P.G. n. 119015 del 9/1/2018

Alla luce di quanto esposto, analogamente alla valutazione di sensibilità del paesaggio, anche l'impatto del progetto viene valutato solamente a livello locale, omettendo quindi la valutazione a livello sovracomunale, in quanto gli edifici e le strutture in progetto saranno inseriti all'interno di un contesto industriale già insediato in un'area che non presenta punti di vista o scorci panoramici fruibili da notevoli distanze. Le altezze degli edifici in progetto, inoltre, saranno inferiori rispetto a quelle di altri manufatti presenti nell'area industriale e in ogni caso tali da non poter essere distinte visivamente a notevole distanza dal sito.

Si è quindi ritenuto che l'incidenza paesaggistica delle opere in progetto possa svilupparsi unicamente a livello locale.

Si precisa inoltre che il grado di incidenza viene definito calcolando sia la media delle singole valutazioni di ciascuna chiave di lettura, sia la media dei giudizi di ciascun modo di valutazione (calcolati a loro volta come media delle rispettive chiavi di lettura).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	340 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Modo di valutazione	Parametri di valutazione a livello locale	VALUTAZIONE	MEDIA
Incidenza morfologica e tipologica	Conservazione o alterazione dei caratteri morfologici del luogo	<p><b>2</b></p> <p>La Piattaforma in progetto sarà realizzata al di sopra del rilevato che farà parte delle opere in progetto per la realizzazione della Piattaforma bio-recupero "Ponticelle".</p> <p>Per la formazione di tale rilevato si prevede un innalzamento omogeneo del piano campagna per costituire il piano di imposta delle opere da realizzare ed evitare qualsiasi interferenza, anche con le porzioni di aree interessate dal capping, potenzialmente in grado di compromettere l'efficacia dell'intervento di bonifica.</p>	1,7
	Adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali	<p><b>2</b></p> <p>Le opere edili in progetto saranno realizzate con modalità costruttive simili a quelle dell'area industriale circostante, con capannoni in calcestruzzo precompresso di elevazione inferiore a 20 m dal nuovo p.c.</p>	
	Conservazione o alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storico-culturali o tra elementi naturalistici	<p><b>1</b></p> <p>La Piattaforma in progetto sarà realizzata all'interno di un'area industriale priva di elementi storico culturali. Sorgerà in prossimità di un'area ad elevato interesse naturalistico senza tuttavia interromperne la continuità.</p>	
Incidenza linguistica	Coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto ai modi linguistici prevalenti nel contesto, inteso come intorno immediato	<p><b>2</b></p> <p>Le opere saranno realizzate in coerenza con i modi linguistici e le modalità costruttive dell'area industriale esistente, pur mostrando un contrasto con l'area naturale adiacente. Il contrasto tra area naturale e area industriale risulta in ogni caso già presente allo stato attuale e difficilmente sarà accentuato dalla realizzazione della Piattaforma in progetto.</p>	2,0
Incidenza visiva	Ingombro visivo	<p><b>2</b></p> <p>Le opere avranno uno sviluppo in altezza inferiore a 20 m, altezza paragonabile alle quote di edifici circostanti. La presenza di altri edifici di altezze pari o superiori fa sì che l'impatto visivo-percettivo della Piattaforma, sebbene in un territorio pianeggiante, non sia percepibile da notevole distanza dalle opere.</p>	1,4
	Occultamento di visuali rilevanti	<p><b>1</b></p> <p>Gli edifici in progetto non avranno uno sviluppo in altezza tale da occultare visuali rilevanti, anche in considerazione del</p>	

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	341 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Modo di valutazione	Parametri di valutazione a livello locale	VALUTAZIONE	MEDIA
		posizionamento ai margini all'area industriale in una zona che non presenta particolari punti di fruizione del paesaggio. La principale visuale dell'adiacente zona SIC-ZPS, costituita dalla via Canale Magni, non è ostruita dalla piattaforma.	
	Prospetto su spazi pubblici	<p><b>1</b></p> <p>L'impianto in progetto sarà realizzato in uno spazio ad oggi inutilizzato, oggetto peraltro, in parte, di interventi di MISP.</p> <p>Si ricorda inoltre che il PUA di Sub comparto B – Ca' Ponticelle prevede la realizzazione di opere di urbanizzazione accessorie al progetto in esame, che comprendono la viabilità di accesso al Sub Comparto B e la realizzazione di spazi pubblici (parcheggi ed aree a verde). Tali opere non saranno penalizzate dalla presenza dell'impianto in quanto risultano accessorie dello stesso.</p>	
Incidenza ambientale	Alterazione delle possibilità di fruizione sensoriale complessiva (uditiva, olfattiva) del contesto paesistico-ambientale	<p><b>1</b></p> <p>L'esercizio della piattaforma non determinerà emissioni di carattere odorigeno o acustico tali da comportare significativi effetti negativi sull'ambiente circostante. Considerando anche il contesto industriale e quindi la presenza di altre sorgenti di emissioni acustiche e odorigene, gli impianti in esame non determineranno alterazione significativa delle possibilità di fruizione degli spazi esistenti.</p>	<b>1,0</b>
Incidenza simbolica	Capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo (importanza dei segni e del loro significato)	<p><b>1</b></p> <p>Le opere saranno insediate in un'area priva di importanza simbolica e tradizionale per la comunità locale e non appaiono quindi in grado di alterare la percezione del luogo da parte della popolazione</p>	<b>1,0</b>
<b>Media</b>		<b>1,4</b>	<b>1,4</b>

Tabella 161 – Calcolo del grado di incidenza

Stimato il grado di incidenza e richiamando il grado di sensibilità del paesaggio già stimato in precedenza (cfr. § H.2.1 del presente elaborato), si stima di seguito l'impatto per l'opera in esame.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	342 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Opera in progetto	Metodo	Sensibilità paesistica del sito	Grado di incidenza del progetto	Livello di impatto paesistico
Realizzazione piattaforma	media per singola voce	1,6	1,4	<b>2,2</b>
	media per categoria	1,4	1,4	<b>2</b>

Tabella 162 – Calcolo del livello di impatto paesistico

**Il livello di impatto paesistico risulta pertanto essere ampiamente sotto la soglia di rilevanza (pari a 4).**

Dalla valutazione sopra descritta si può concludere che l'impatto dell'opera sulla componente paesaggio è nel complesso **non significativo**, ossia scarsamente rilevabile rispetto allo stato ante operam.

#### **Q.1.2 Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale**

Per quanto riguarda i caratteri storico-insediativi e il patrimonio culturale, i potenziali impatti sono riconducibili alle operazioni di **scavo** condotte nell'ambito della **realizzazione di fondazioni ed opere interrato** in quanto potenzialmente in grado di danneggiare eventuali elementi di pregio da un punto di vista storico o archeologico presenti nel sottosuolo o nelle vicinanze dell'area di intervento.

Premesso ciò, come descritto nella definizione dello scenario di base (cfr. § H.3 del presente elaborato), gli **elementi puntuali di interesse da un punto di vista storico o culturale** più prossimi all'area di intervento sono costituiti da alcuni edifici segnalati per il particolare valore tipologico documentario.

Trattasi in ogni caso di elementi situati ad una certa distanza dall'area di intervento (oltre 200 metri), per i quali le disposizioni di tutela definite dalla pianificazione territoriale comunale sono definite unicamente con riferimento ad eventuali interventi edilizi su di essi.

Il progetto in esame non prevede interventi edilizi diretti su tali elementi ed inoltre, considerando la distanza che li separa dall'area di impianto, si ritiene **possibile escludere che le attività di cantiere possano determinarne danneggiamenti accidentali**.

Dal punto di vista degli **elementi archeologici**, si sottolinea come parte delle aree sui cui sarà realizzata la Piattaforma sono attualmente oggetto di un intervento di bonifica che prevede tra le altre cose la realizzazione di un capping superficiale a separazione degli strati di terreno più profondi.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	343 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Anche nelle aree non oggetto di capping le opere in progetto saranno realizzate al di sopra di un rilevato che sarà realizzato durante le opere di costruzione della Piattaforma bio-recupero "Ponticelle".

In generale, tutte le opere in progetto saranno realizzate garantendo la assoluta assenza di interferenze con gli strati sottostanti di terreno, anche nelle zone in oggetto di capping, allo scopo di non comprometterne la funzionalità.

Ne consegue l'assoluta impossibilità di compromissione di eventuali elementi di pregio da un punto di vista archeologico, peraltro assenti nell'area di intervento.

Si ritiene pertanto possibile giudicare i potenziali impatti sui beni storico-culturali ed archeologici come **non significativi**.

## **Q.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO**

### **Q.2.1 *Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio***

I potenziali impatti sulla qualità vedutistica e simbolica del paesaggio si riconducono solamente alla **gestione degli impianti**, con particolare riferimento alla ***presenza di edifici ed impianti***.

Rispetto a tali elementi è da considerare che i potenziali impatti si concretizzano nel corso della fase di cantiere e permangono immutati nella fase di esercizio.

Non si rileva quindi alcuna diversa valutazione in merito all'impatto sulla qualità vedutistica e simbolica del paesaggio rispetto a quanto valutato per la fase di cantiere.

L'impatto sulla componente in esame viene quindi valutato come **Non significativo**.

### **Q.2.2 *Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale***

Per quanto riguarda la componente in esame i potenziali impatti sono legati alla realizzazione delle opere in progetto.

I potenziali impatti si concretizzano e si esauriscono quindi nel corso della fase di cantiere.

Non si rileva quindi alcuna interazione tra la fase di esercizio e la componente esaminata.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	344 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**R POPOLAZIONE E SALUTE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI****R.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE**

Potenziali impatti sulla salute umana possono derivare dal peggioramento dello stato qualitativo delle componenti dell'ambiente in cui l'uomo vive, pertanto per valutare l'impatto sulla componente oggetto di analisi è possibile fare riferimento, oltre a quanto di seguito riportato, alle considerazioni svolte nei vari capitoli del presente elaborato in cui sono valutati gli impatti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione del progetto in esame.

E' opportuno in tal senso sviluppare l'analisi tenendo conto degli impatti che i fattori di pressione indotti dalle azioni di cantiere possono determinare sulle singole sottocomponenti ambientali.

Con riferimento alla Tabella 68, per le valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	345 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Azione di cantiere	Fattore di pressione che può indurre effetti sulla salute della popolazione	Sotto - componente ambientale interessata
Approvvigionamento materiali	Sollevamento di polveri su piste di cantiere	Qualità dell'aria
	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
Realizzazione fondazioni e opere interrato	Emissioni da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
	Realizzazione scavi	Qualità dell'aria Qualità delle acque sotterranee Clima acustico
	Realizzazione fondazioni	Qualità del suolo Qualità delle acque sotterranee Clima acustico
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Clima acustico
Costruzione edifici	Emissione da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Clima acustico
	Operazioni di cantiere	Clima acustico
Realizzazione pavimentazioni	Emissioni da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Clima acustico
	Operazioni di cantiere	Clima acustico
Gestione cantiere	Gestione acque di cantiere	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo
	Depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo
	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Consumi energia elettrica di cantiere	Radiazioni non ionizzanti
Incidenti	Sversamento sostanze inquinanti	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo

Tabella 163 – Fattori di pressione in fase di cantiere che possono indurre impatti sulla salute umana

Potenziati effetti sulla salute umana possono derivare dal peggioramento della **qualità dell'aria**.

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, il D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. stabilisce valori limite per le concentrazioni in aria ambiente di talune sostanze volti alla tutela della salute umana.

Ai fini della valutazione dell'impatto in fase di cantiere sulla qualità dell'aria sono state stimate le emissioni di polveri che potranno caratterizzare, su ipotesi altamente cautelative, le fasi di cantiere potenzialmente più impattanti (cfr. § M.1.1 del presente elaborato).

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	346 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Il criterio di accettabilità assunto per la valutazione è stato quello definito da ARPAT nelle *Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti* (Allegato 1 alla D.G.P. Firenze n. 213 del 03/11/2009), che stabiliscono soglie al di sotto delle quali è possibile attendersi concentrazioni presso i ricettori inferiori ai limiti stabiliti per il mantenimento di un buono stato di qualità dell'aria per il parametro PM10.

Ne consegue quindi che il rispetto del criterio di accettabilità individuato sottende il rispetto dei limiti per la tutela della qualità dell'aria definiti dal D.Lgs. n. 155/2010 ai fini della tutela della salute umana, motivo per cui in tal caso è del tutto ragionevole attendersi impatti non significativi per la salute umana derivanti dalle emissioni di polveri in fase di cantiere.

Come desumibile dalle valutazioni esposte al § M.1.1 del presente elaborato le emissioni di PM10 derivanti dalle attività di cantiere saranno inferiori alla soglia di accettabilità definite dalle LL.GG. ARPAT Toscana presso tutti i ricettori considerati, ossia si stima che le concentrazioni di PM10 non superino i limiti definiti dal D.Lgs. n. 155/2010.

Ne consegue che le attività previste in cantiere indurranno emissioni di polveri del tutto accettabili per la qualità dell'aria, anche in considerazione della natura esclusivamente industriale dell'area, che esclude la presenza di ricettori sensibili (ospedali, scuole, ecc.) nelle immediate vicinanze dell'area di intervento.

Non sono quindi attesi superamenti delle concentrazioni limite di PM10 definite dal D.Lgs. n. 155/2010, pertanto non è atteso alcun effetto sulla salute umana.

Gli impatti sulla salute della popolazione determinati dalle emissioni di polveri in fase di cantiere possono quindi essere considerati **non significativi**.

Dalle operazioni di cantiere deriveranno anche temporanee alterazioni del **clima acustico**.

Il rumore è un elemento che ha un impatto sulla salute e sul benessere fisico, mentale e sociale dell'uomo. Le sorgenti rumorose possono derivare da fonti interne di ambienti chiusi oppure provenire da sorgenti esterne legate al traffico stradale, aereo e ferroviario, all'industria, ai lavori pubblici, alle discoteche, ecc., sebbene la principale fonte di rumore esterno, quantomeno per numero di persone esposte, sia rappresentata dal traffico.

Il rumore ambientale è, infatti, associato a numerose attività umane, ma è il rumore derivante dalle infrastrutture dei trasporti (traffico stradale, ferroviario e aereo) a costituire la principale fonte

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	347 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

di esposizione per la popolazione, in particolare in ambito urbano, dove vive circa il 75% della popolazione europea.

Il danno provocato dal rumore a carico dell'apparato uditivo può essere di tipo acuto quando si realizza in un tempo breve a seguito di una stimolazione particolarmente intensa (scoppio, esplosione ecc.) o di tipo cronico quando evolve nel corso degli anni a seguito di un'esposizione prolungata ad elevati livelli di rumore.

Si dispone, ormai, di sempre maggiori informazioni sulle altre conseguenze che il rumore ha per la salute: l'esposizione a rumore può provocare fastidio (annoyance) e disturbi del sonno, incidere sulle funzioni cognitive degli alunni, provocare reazioni di stress psicologico e problemi cardiovascolari in soggetti che vi sono sistematicamente esposti; lo stress può, infatti, stimolare la produzione di determinati ormoni che a loro volta possono provocare una serie di effetti intermedi, incluso un aumento della pressione sanguigna. In caso di esposizione prolungata tali effetti possono a loro volta aumentare il rischio di malattie cardiovascolari e di problemi psichiatrici.

Suoni e rumori possono quindi causare quindi effetti uditivi ed extrauditivi.

Per valutare gli effetti sul clima acustico dell'area indotti dalla realizzazione del progetto in esame è stata redatta una Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (cfr. elaborato SIA 04.04 - CO 05 RA VA 00 SI SA 04.04 – Valutazione Previsionale di Impatto Acustico).

**Dall'analisi delle stime effettuate emerge il rispetto del limite di 70 dBA, imposto dal DGR 45/02 per le attività temporanee, presso tutti i ricettori potenzialmente più impattati.**

In fase di cantiere **non** vi saranno comunque impatti **significativi** sulla salute umana in relazione alle emissioni acustiche.

Alle operazioni di cantiere potrebbero essere inoltre connessi potenziali impatti sull'**ambiente idrico** e sul **suolo**.

Per quanto riguarda la gestione delle acque di cantiere e dei depositi di materiali e rifiuti sono stati tenuti in considerazione i potenziali impatti dovuti a rilasci di sostanze inquinanti nei corpi idrici superficiali o sotterranei che potrebbero avere ripercussioni anche sulla salute ed il benessere dell'uomo sia in termini di esposizione ad inquinanti che in termini di mancata fruibilità di spazi pubblici (sponde dei fiumi, aree ricreative, ecc.).

Come illustrato ai §§ N.1.1 e N.1.2, in fase di cantiere non vi saranno scarichi in corpi idrici superficiali o nel suolo che possano determinare l'immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	348 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Invece, per quanto concerne **gli incidenti**, intesi come **sversamenti o rilasci di sostanze inquinanti** che potrebbero percolare nel terreno e nelle falde o raggiungere i corpi idrici superficiali si ritiene che nelle fasi di cantiere siano adottati tutti gli accorgimenti necessari al fine di preservare la qualità delle componenti ambientali in esame. Tali accorgimenti sono descritti nell' Elaborato SIA 03.00 – CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale.

Alla luce di quanto esposto è stata giudicata quindi del tutto remota l'ipotesi di rilasci di sostanze inquinanti nei corpi idrici superficiali o sotterranei nel corso della fase di cantiere, di conseguenza anche i potenziali impatti sulla salute ed il benessere dell'uomo possono essere giudicati **non significativi**.

Infine eventuali impatti dovuti a **radiazioni non ionizzanti** in fase di cantiere si potrebbero verificare qualora l'allaccio elettrico temporaneo di cantiere determinasse l'attivazione di campi elettromagnetici in prossimità di potenziali ricettori (abitazioni, aree gioco, edifici pubblici e in generale luoghi che prevedano la presenza di persone per oltre quattro ore giornaliere).

Data l'ubicazione dell'area di intervento, nella quale non vi sono recettori sensibili riconducibili ad abitazioni e aree gioco, nel corso della fase di cantiere la realizzazione di allacci temporanei alla rete elettrica non determinerà l'attivazione di sorgenti di radiazioni non ionizzanti potenzialmente in grado di interessare aree individuabili come ricettori.

Il tracciato degli allacci temporanei di cantiere sarà inoltre definito in maniera tale da mantenersi a significativa distanza da luoghi che prevedano la presenza di persone per oltre quattro ore giornaliere, come ad esempio uffici degli impianti industriali siti nell'area limitrofa a quella di intervento.

Di conseguenza **non si ravvisano potenziali impatti** sulla salute umana connessi all'esposizione a sorgenti di radiazioni non ionizzanti.

## **R.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO**

Come per la fase di cantiere, anche nel corso dell'esercizio i possibili impatti per la salute della popolazione sono riconducibili a potenziali peggioramenti dello stato qualitativo delle componenti dell'ambiente in cui l'uomo vive.

E' opportuno quindi sviluppare l'analisi tenendo conto degli impatti che i fattori di pressione indotti dalle azioni di esercizio possono determinare sulle singole sottocomponenti ambientali.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	349 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Con riferimento alla Tabella 69, per le valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Azione di esercizio	Fattore di pressione che può indurre effetti sulla salute della popolazione	Sotto - componente ambientale interessata
Conferimento rifiuti da trattare	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
Conferimento materie prime ausiliarie	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
Allontanamento rifiuti (da trattamento e gestione impianto)	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
Trattamento rifiuti	Emissioni da trattamento rifiuti	Qualità dell'aria Emissioni di odori
	Esercizio macchinari	Clima acustico
	Accesso addetti al trattamento rifiuti	Clima acustico
Gestione impianti	Scarichi idrici	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo
	Stoccaggio rifiuti	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo Emissioni di odori
	Consumo energia elettrica e materie prime	Radiazioni non ionizzanti
Incidenti	Rilascio di sostanze / rifiuti pericolosi	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo

Tabella 164 – Fattori di pressione in fase di esercizio che possono indurre impatti sulla salute della popolazione

Potenziali effetti sulla salute umana possono derivare dal peggioramento della **qualità dell'aria**.

Per quanto valutato nell'elaborato SIA 04.01 Studio modellistico di impatto atmosferico (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01), con riferimento alla fase di esercizio, le emissioni in atmosfera sono state valutate mediante elaborazione di un modello diffusionale per la valutazione dettagliata della dispersione delle emissioni di polveri, COV e composti odorigeni.

Il riferimento normativo vigente per la qualità dell'aria ambiente è il D.Lgs. n.155 del 13/08/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e s.m.i.

Vengono riportati di seguito i valori limite previsti dal D.Lgs. 155/2010 per gli inquinanti, tipici delle emissioni che si prevede si possano originare dall'impianto.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	350 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Inquinante	Tipo Limite	Valore Limite
PM ₁₀	Giornaliero	50 µg/m ³ (da non superare per più di 35 volte/anno)
	Annuale	40 µg/m ³
PM _{2.5}	Annuale	25 µg/m ³

Tabella 165 – Valori limite D.Lgs. 155/10 per i parametri oggetto di valutazione

Con riferimento alle emissioni odorigene, attualmente la normativa nazionale italiana non prevede norme specifiche e valori limite in materia sia di emissioni che di immissione di odori, sebbene l'art. 272-bis del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., introdotto dal D.Lgs. n. 183/2017, preveda esplicitamente che la normativa regionale possa prevedere misure per la prevenzione e la limitazione delle emissioni odorigene degli stabilimenti.

Sono quindi state svolte valutazioni assumendo come riferimento la **Determina Dirigenziale della Regione Emilia Romagna n. DET-2018-426 del 18/05/2018**, che costituisce approvazione della Circolare interna recante la Linea Guida 35/DT "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272Bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm" in tema di inquinamento olfattivo.

Il modello di diffusione delle emissioni ha preso in considerazione gli inquinanti attesi nelle emissioni convogliate (**E1**, **E2** ed **E3**) derivanti dai sistemi di trattamento dell'aria aspirata dall'edificio di recupero dei rifiuti.

Nell'implementazione del modello si è potuto trascurare il contributo delle ulteriori emissioni convogliate previste dal progetto in quanto non significative ai fini dell'inquinamento atmosferico.

Tali emissioni si riferiscono ai punti di emissione convogliata identificati rispettivamente dalle sigle **E4** ed **E5**: che sono finalizzate unicamente al ricambio dell'aria ambiente e quindi a garantire la salubrità degli ambienti di lavoro e non all'evacuazione degli inquinanti, perciò, classificate come emissioni non significative ai fini dell'inquinamento atmosferico ai sensi del comma 5 dell'art. 272 del D. Lgs.152/2006 e s.m.i ed alle emissioni dal generatore elettrico di emergenza (**E6**) alimentato a gasolio, attivo solamente in condizioni di emergenza, per cui si applica la deroga prevista dall'art. 272, comma 5, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. in quanto relativo a un gruppo elettrogeno di emergenza.

Oltre a quanto sopra esposto, lo stoccaggio di rifiuti e materie prime ed il transito di mezzi pesanti e leggeri all'interno dello stabilimento, determinano l'attivazione di sorgenti di emissioni diffuse ritenute non significative, ai fini dell'inquinamento atmosferico come dimostrato nell'elaborato SIA 04.01 Studio modellistico di impatto atmosferico CO 05 RA VA 00 SI SA 04.01.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	351 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



La valutazione è stata svolta considerando anche le concentrazioni di fondo desunte dalla stazione di monitoraggio della qualità dell'area di Porto San Vitale.

I ricettori considerati, la cui ubicazione è riportata nella figura successiva, sono stati i seguenti.

Codice	Descrizione
R01	Edificio residenziale inserito nello spazio naturalistico "Pineta San Vitale"
R02	Uffici Consorzio di Bonifica
R03	Attività produttiva
R04	Attività produttiva
R05	Cabinotto pesa impianto ALBATROS
R06	Uffici CICLAT
R07	Sala controllo Forno F3 Herambiente S.p.A
R08	Uffici C.E. Baiona Herambiente S.p.A
R09	Uffici TAS Herambiente S.p.A
R10	Uffici CABOT

Tabella 166 – Recettori discreti

L'esatta collocazione di tali recettori è individuata nell'immagine sottostante:

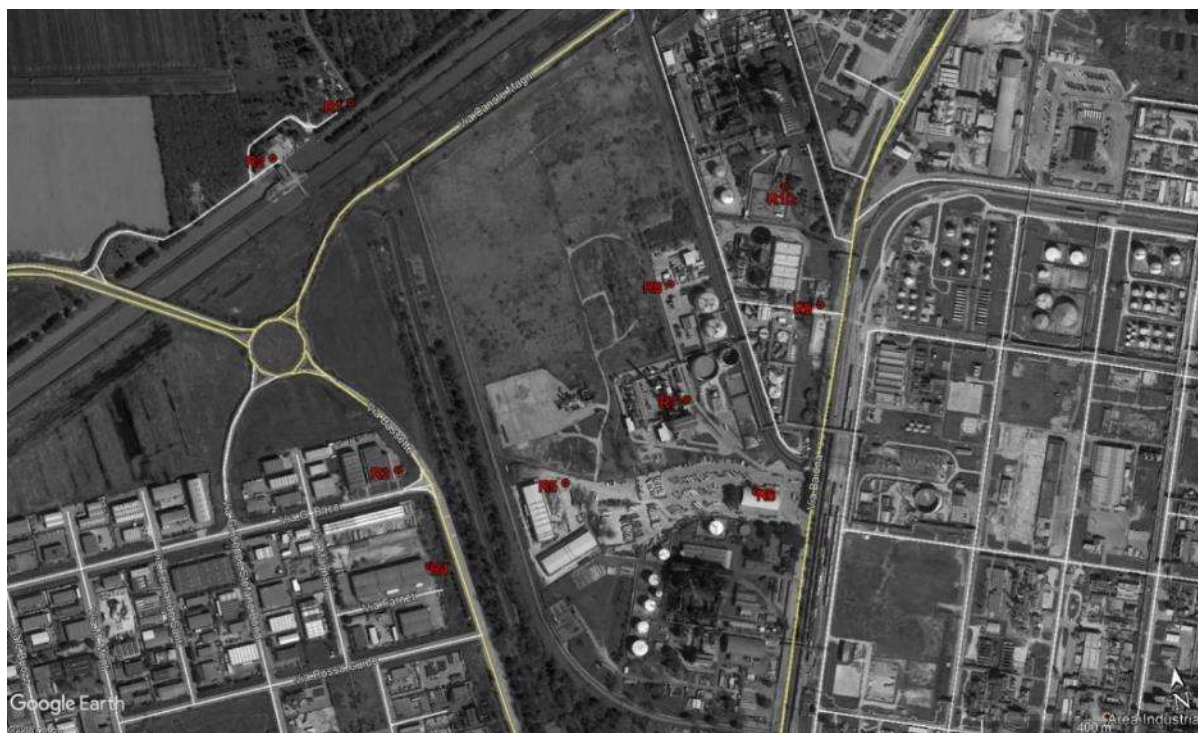


Figura 121 – Ubicazione ricettori discreti

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	352 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

La valutazione svolta consente di attestare che per i parametri per i quali i dati desunti dalla centralina di Porto San Vitale evidenziano un rispetto del valore limite di legge previsti dal D. Lgs. 155/2010 (PM₁₀ e PM_{2.5} come media annuale), **l'incremento derivante dalle emissioni di progetto è risultato poco significativo e tale da non compromettere il rispetto del valore limite di legge.**

In particolare per il parametro PM₁₀, per il quale sussistono ancora criticità (cfr. § D.2.2.3) l'incremento rispetto al valore di fondo considerato è risultato per il ricettore più esposto (in area industriale in adiacenza all'impianto in progetto) al più pari allo 0,41%.

Per l'unico ricettore residenziale individuato, l'incremento rispetto al valore di fondo considerato è risultato pari al massimo allo 0,06%.

Sempre per quanto concerne il parametro PM₁₀, in relazione al valore limite su base giornaliera previsto dal D. Lgs. 155/2010, a fronte di una situazione in essere che evidenzia già superamenti (cfr. § D.2.2.3), l'incremento indotto è risultato al massimo pari allo 0,64% per il ricettore più esposto in area industriale e pari allo 0,12 % per l'unico ricettore residenziale.

I risultati evidenziano quindi come i contributi indotti dalle emissioni di progetto in relazione ai valori di fondo della qualità dell'aria considerati come rappresentativi del sito di indagine possano, a ragione, ritenersi poco significativi.

Inoltre, l'unico ricettore residenziale individuato come potenzialmente esposto è risultato interessato da concentrazioni in atmosfera che possono ritenersi trascurabili.

Infine, i risultati ottenuti dal modello hanno permesso di dimostrare che, anche considerando lo scenario cumulativo degli impatti, il contributo emissivo può ritenersi poco significativo.

**Nel complesso l'impatto atteso è valutabile come Non Significativo.**

Dall'esercizio della piattaforma potranno derivare pressioni anche sul ***clima acustico***.

Con riferimento alle emissioni sonore, analogamente a quanto esposto in relazione alla fase di cantiere, per valutare gli effetti sul clima acustico dell'area è stata redatta una Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (cfr. SIA 04.04 – CO 05 RA VA 00 SI SA 04.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico).

Tale approfondimento, elaborato mediante l'ausilio del software di calcolo SoundPlan, ha consentito di rilevare che in fase di esercizio saranno rispettati sia i limiti imposti dal decreto strade che i limiti di emissione, di immissione e differenziale definiti dalla normativa vigente.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	353 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Le potenziali molestie dovute ad emissioni acustiche risultano quindi **non significative**.

All'esercizio della piattaforma potrebbero essere inoltre connessi potenziali impatti sulla qualità delle **acque** e del **suolo**.

Per quanto riguarda la gestione degli scarichi idrici e delle acque di lavaggio, l'assetto di progetto consentirà di evitare, in fase di esercizio, qualsiasi scarico in corpo idrico superficiale.

Infatti, come descritto in precedenza:

- le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali, potenzialmente contaminate, vengono convogliate mediante il punto di scarico **SB** alle vasche di accumulo site presso la piattaforma Eni Rewind e successivamente conferite all'impianto TAS – Sezione TAPI – dell'adiacente Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.A;
- le acque di dilavamento dei tetti e delle coperture, non contaminate, vengono immesse, tramite il punto di scarico **SA**, alla vasca di accumulo destinata alle acque bianche, che consente di convogliare le acque non riutilizzate, con portata convogliata al già citato impianto TAS – Sezione TAPI;
- le acque reflue domestiche, infine, sono immesse presso il punto di scarico **SC** nel pozzetto di sollevamento presso la piattaforma Eni Rewind e da qui avviate all'impianto TAS – Sezione TAPO – dell'adiacente Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.A.

Le acque reflue provenienti dai servizi igienici verranno trattate, prima dell'invio alla fogna dedicata di stabilimento, attraverso i seguenti sistemi:

- acque nere mediante pozzetto di tipo Imhoff dimensionato per 5 abitanti equivalenti avente dimensioni 125x130xh.165 cm (volume pari a 1730 l);
- acque saponate mediante pozzetto de grassatore dimensionato per 5 abitanti equivalenti avente dimensioni 70x70xh.90cm (volume pari a 250 l.)

I sistemi sinteticamente sopra descritti consentiranno inoltre di evitare qualsiasi immissione nelle acque superficiali o sotterranee di sostanze potenzialmente inquinanti in caso di incidenti.

Nel complesso non sono quindi attese immissioni di alcun tipo afferenti a corpi idrici superficiali o sotterranei e di conseguenza appaiono **del tutto non significativi i potenziali impatti** sulla salute della popolazione riconducibili all'alterazione dello stato di qualità dell'ambiente idrico.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	354 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Infine, per quanto riguarda l'esposizione a **radiazioni non ionizzanti**, la Legge n.36 del 22 febbraio 2001 detta i principi fondamentali diretti ad assicurare la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ed ha per oggetto gli impianti e le apparecchiature che possono comportare l'esposizione dei lavoratori e della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz.

Al fine di tutelare la salute, l'ambiente ed il paesaggio, la Legge 36/2001 introduce tre diversi parametri: limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità.

- I limiti di esposizione rappresentano i valori massimi di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico che non devono mai essere superati;
- I valori di attenzione rappresentano una misura di tipo cautelativo per la protezione dei possibili effetti a lungo termine;
- Gli obiettivi di qualità individuano i criteri di tipo localizzativo e gli incentivi per l'adozione delle migliori tecnologie disponibili affinché venga perseguito il raggiungimento della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi.

La quantificazione dei suddetti parametri è avvenuta con D.P.C.M. 8 luglio 2003; tali limiti non si applicano ai lavoratori esposti per ragioni professionali.

Limiti di esposizione	
<b>100 $\mu$T</b>	Limite di esposizione campo di induzione magnetica, valore efficace
<b>5 kV/m</b>	Limite di esposizione campo elettrico, valore efficace

Tabella 167 – limiti campo di induzione magnetica e campo elettrico (DPCM 8 luglio 2003)

Nella tabella seguente è invece riportato il valore di attenzione per il campo di induzione magnetica che deve essere rispettato nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.

Valori di attenzione	
<b>10 $\mu$T</b>	Valore di attenzione del campo di induzione come mediana dei valori nelle 24 ore

Tabella 168 – Valori di attenzione campo di induzione magnetica (DPCM 8 luglio 2003)

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	355 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Nel corso della fase di esercizio l'alimentazione dell'impianto in progetto sarà garantita dall'esercizio della rete elettrica interna di prossima realizzazione, che sarà costituita da linee interrate e da una cabina elettrica di trasformazione MT/BT.

In considerazione della tipologia di infrastruttura in progetto e dell'ubicazione dei manufatti citati è stato possibile escludere che nelle immediate vicinanze delle sorgenti di radiazioni non ionizzanti, ossia nelle aree a maggior induzione elettromagnetica, sia prevista la presenza di persone per oltre 4 ore al giorno.

È di conseguenza garantito il rispetto dei limiti di legge in materia di esposizione alle radiazioni non ionizzanti e pertanto il potenziale impatto sulla salute dell'uomo può essere giudicato **non significativo**.

### ***R.2.1 Impatti connessi con eventi incidentali***

Alla luce delle tipologie e delle quantità di rifiuti pericolosi che potranno essere presenti, la Piattaforma polifunzionale di trattamento in progetto si configurerà come stabilimento a rischio di incidente rilevante di soglia superiore, risultando pertanto soggetta agli obblighi previsti dagli artt. 13 (Notifica), 14 (Politica e Sistema di Gestione della Sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti) e 15 (Rapporto di Sicurezza) del D.Lgs. 105/2015 in tema di controllo dei pericoli di incidente rilevante.

Nell'ambito del PAUR per l'autorizzazione del progetto in esame, viene quindi presentato anche il Rapporto preliminare di Sicurezza previsto dal D.Lgs. 105/2015, ai fini dell'ottenimento dal Comitato Tecnico Regionale dell'Emilia-Romagna del Nulla Osta di Fattibilità (NOF) necessario ai fini del rilascio del Permesso di costruire. Si ricorda che il Rapporto di Sicurezza è un esteso documento contenente un'analisi di rischio quantificata atta a dimostrare se le misure di prevenzione e protezione previste per l'impianto in progetto permettono di ritenere accettabili e tollerabili per la collettività, e nello specifico per le attività delle aree limitrofe a quella di previsto insediamento del nuovo stabilimento, i livelli di rischio di incidente rilevanti associati all'esercizio dello stabilimento stesso.

Va sottolineato innanzitutto che per la realizzazione degli interventi in progetto sono stati presi a riferimento i più elevati standard di sicurezza definiti dalle norme applicabili.

Inoltre, quale ulteriore importante misura di prevenzione dei rischi va ricordato che l'esercizio della Piattaforma sarà regolamentato da rigorose procedure e istruzioni operative di sicurezza del

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	356 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Sistema di Gestione della Sicurezza per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti (SGS-PIR), che dovrà obbligatoriamente essere attuato dal Gestore dello stabilimento, in ossequio alle disposizioni dell'art. 14 del D.Lgs. 105/2015. In quest'ambito, ad ulteriore tutela della collettività, si ricorda che la norma prevede che vengano svolte dalle Autorità preposte (Commissione nominata dal CTR e composta da VV.F., ARPAE e INAIL) periodiche Visite ispettive di dettaglio, proprio per la verifica della corretta attuazione del SGS-PIR da parte del Gestore.

Come già accennato, i rischi per la popolazione connessi all'esercizio dello stabilimento in progetto sono associati alla potenziale presenza all'interno della Piattaforma di rifiuti pericolosi cui sono associate le caratteristiche di pericolo HP3 "Infiammabile" e HP6 "Tossici", ai sensi del Regolamento UE n. 1357/2014 e s.m.i., assimilabili alle sostanze/miscele pericolose comprese in Allegato 1 del D.Lgs. 105/2015.

Gli eventi incidentali che sono risultati maggiormente credibili per la nuova Piattaforma sono legati a rotture di manichette flessibili durante lo scarico di autobotti, perdite/rotture da linee di trasferimento rifiuti liquidi e perdite da cisternette/fusti durante la loro movimentazione e il loro stoccaggio.

Sono stati invece valutati non credibili gli accadimenti di incidenti legati allo stoccaggio di rifiuti liquidi all'interno dei nuovi serbatoi (sovrariempimento, implosione e cedimento strutturale), alla luce dei molteplici apprestamenti di sicurezza che sono stati previsti in progetto per prevenire simili casistiche incidentali.

Gli scenari incidentali a cui si potrebbe assistere in seguito agli incidenti ritenuti credibili sono la dispersione di vapori tossici e/o infiammabili, incendi di pozza (pool-fire) derivanti dall'innescio di tali vapori e flash-fire, ossia incendi pressoché istantanei, appunto della durata di un "flash", di masse di vapori infiammabili che si disperdono in atmosfera a seguito di evaporazioni di pozze di rifiuti infiammabili. Si noti che il termine "credibile" è comunque legato, nel campo dell'analisi di rischio di incidente rilevante, a valori di frequenza di accadimento che risultano decisamente bassi se confrontati con quelli associati a rischi convenzionali della collettività o anche a rischi specifici di carattere professionale.

Considerando tuttavia che gli incidenti analizzati rientrano nel campo dei rischi di incidente rilevante, per valutare l'effettivo livello di rischio per la popolazione è necessario, come previsto dalla norma di riferimento, tenere in considerazione che gli effetti di questi incidenti possono essere

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	357 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



importanti, anche all'esterno degli stabilimenti industriali in cui accadano, e devono quindi essere studiati attraverso specifiche metodologie di analisi quantificata.

La dispersione di vapori tossici è associata alla possibile esposizione per via inalatoria, invece le conseguenze legate ai rischi di incendio da pool-fire sono associate all'esposizione del corpo umano all'irraggiamento termico prodotto dalla combustione. Sulla base dei livelli di tossicità e di irraggiamento sopportabili o meno dall'uomo, sono definiti nelle norme di riferimento (D.M. 09/05/2001) dei livelli di soglia legati alla possibilità di lesioni che vanno dall'elevata letalità alle lesioni reversibili.

Gli effetti da un incendio di flash-fire sono invece molto più difficilmente valutabili come legati ad una specifica grandezza fisica, pertanto sono valutati secondo prassi riconosciuta ed anche secondo la norma di riferimento italiana studiando l'estensione delle isoplete di concentrazioni al suolo pari alla metà del limite inferiore di infiammabilità della sostanza e pari al limite inferiore di infiammabilità stesso.

All'interno del Rapporto preliminare di Sicurezza del progetto sono state svolte le analisi delle conseguenze degli eventi incidentali attraverso metodologie riconosciute, utilizzando anche specifici software di simulazione riconosciuti a livello nazionale ed internazionale. Sulla base degli effetti stimati e delle soglie di riferimento indicate dalle norme di riferimento, nel Rapporto preliminare di Sicurezza sono state identificate e rappresentate le cosiddette curve di danno legate all'eventuale accadimento di uno degli eventi incidentali analizzati, che rappresentano graficamente le distanze alle quali potrebbero manifestarsi degli effetti sulle persone legate all'accadimento delle tipologie di incidenti sopra brevemente descritti, secondo le soglie di danno (elevata letalità, inizio letalità, lesioni irreversibili e lesioni reversibili) fissate dalle norme di riferimento (D.M. 09/05/2001).

Lo studio svolto nel Rapporto di Sicurezza ha in primo luogo permesso di determinare che gli effetti associati agli scenari di incendio prevedibili sono decisamente limitati e, nel caso peggiore, comunque fuoriescono dai confini della nuova Piattaforma per pochissimi metri (cfr. Figura 122

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	358 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

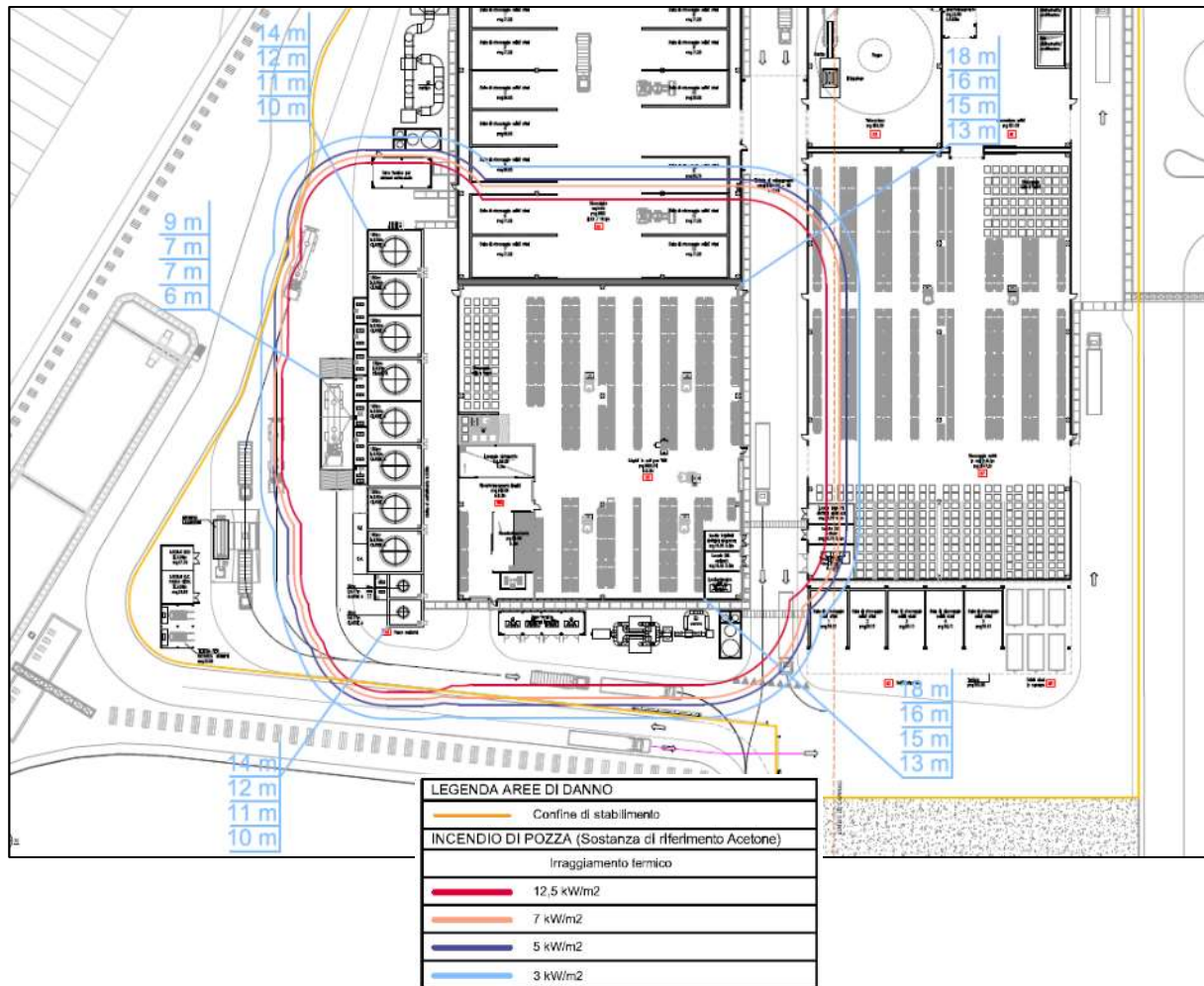


Figura 122 - Involuppo aree di danno da incendio (irraggiamento termico)

Anche in relazione a tale risultato, è emerso quindi che eventuali incidenti rilevanti prevedibili all'interno della Piattaforma in progetto non potrebbero in alcun modo provocare un rischio di "effetto domino" rispetto alle attività presenti nelle aree limitrofe.

Ciò significa che la futura presenza della Piattaforma di Ponticelle non determinerà nuovi rischi di incidente per gli impianti che saranno ad essa adiacenti, come ad esempio l'impianto di trattamento e recupero rifiuti di Albatross, l'impianto di trattamento rifiuti denominato Centro Ecologico Baiona di Herambiente e la Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" in progetto da parte di Eni Rewind.

Si è inoltre determinato che gli effetti associati alla potenziale dispersione di vapori infiammabili con successivo innesco (flash-fire) sono pressoché nulli e comunque non potrebbero interessare in

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	359 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

alcun modo aree esterne a quella della Piattaforma in progetto (risulta credibile solamente qualche evento repentino di flash legato all'impianto di triturazione, comunque contenuto all'interno di un comparto dedicato – cfr. Figura 123).

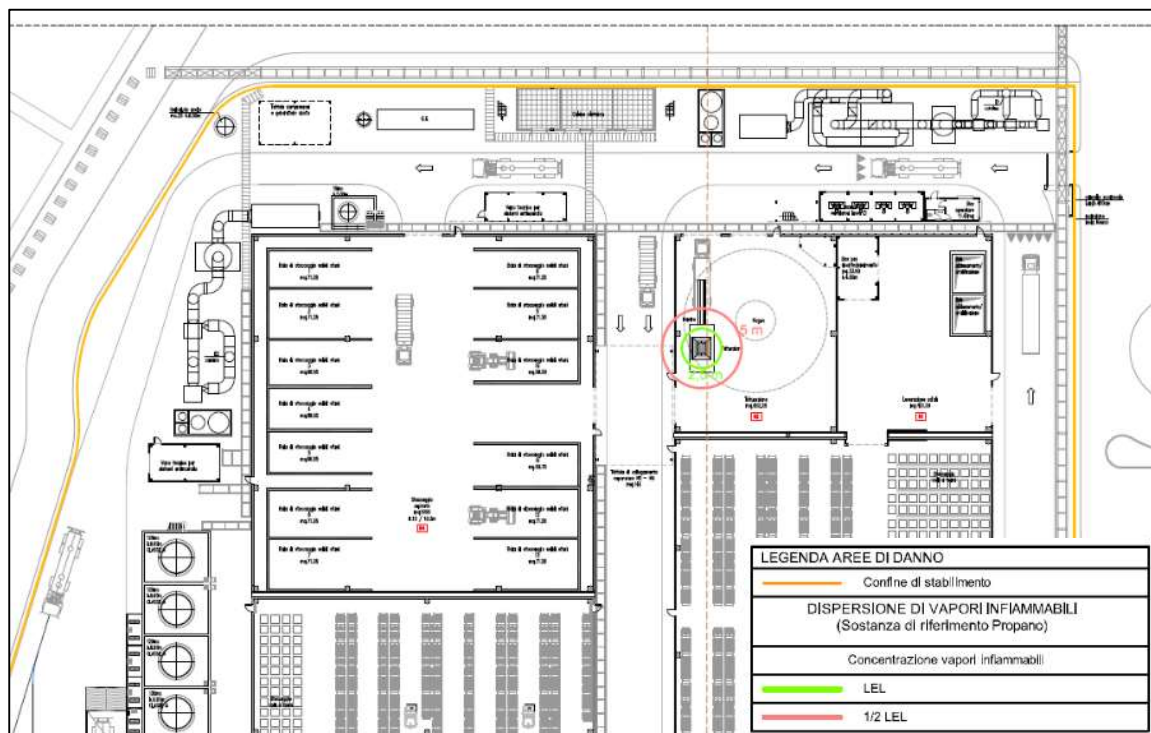


Figura 123 - Involuppo aree di danno da flash-fire

Le aree di danno derivanti dalla dispersione di vapori di rifiuti tossici (cfr. Figura 124) fuoriescono dai confini della Piattaforma solamente per la soglia del LOC (Level Of Concern), soglia di attenzione in caso di dispersione tossica che viene utilizzata ai soli fini della pianificazione delle emergenze esterne.

Le aree di danno in oggetto andrebbero ad interessare alcune aree di viabilità di progetto e un'area limitata del citato Centro Ecologico Baiona di Herambiente, che si ricorda essere esso stesso uno stabilimento soggetto alle disposizioni del D.Lgs. 105/2015.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	360 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

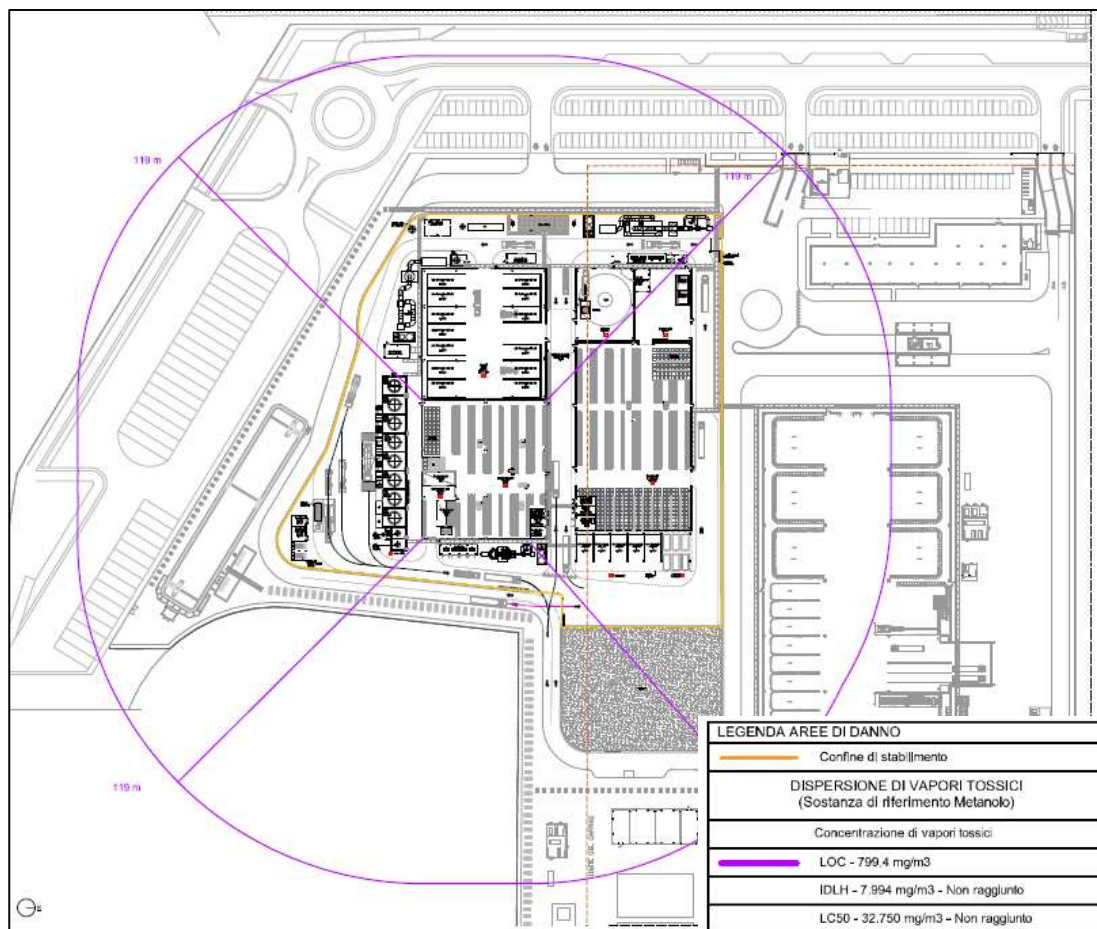


Figura 124 -Inviluppo aree di danno da dispersione vapori tossici

Sulla base delle considerazioni esposte, è possibile affermare nel complesso che **l'esercizio della Piattaforma polifunzionale trattamento rifiuti in progetto non comporterà rischi di incidente rilevante significativi per le aree e gli impianti limitrofi allo stabilimento in progetto.**

Le analisi di rischio che sono state condotte hanno inoltre permesso di attestare la piena compatibilità territoriale delle aree circostanti la nuova Piattaforma polifunzionale, rispetto alla realizzazione ed esercizio della nuova Piattaforma stessa, secondo le disposizioni in materia fissate dal D.M. 09/05/2001.

I livelli di rischio di incidente rilevante indotti dalla realizzazione della nuova piattaforma, quindi, sono da considerarsi tollerabili rispetto al contesto territoriale di riferimento in cui questa va ad insediarsi e pertanto l'impatto potenziale sulla salute della popolazione legato ad incidenti che

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	361 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**possano riguardare la nuova Piattaforma in progetto è da considerarsi non significativo rispetto allo stato ante operam.**

Concludendo, la realizzazione degli interventi in progetto apporta senz'altro dei rischi di incidente da non potersi considerare a priori trascurabili, legati sostanzialmente alla potenziale tossicità e infiammabilità dei rifiuti pericolosi presenti e anche ai significativi quantitativi in gioco, rischi che sono tuttavia ricondotti a livelli da considerarsi accettabili da parte della collettività grazie alle misure di prevenzione e protezione previste nel progetto dell'intervento.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	362 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## S AGENTI FISICI: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### S.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Con riferimento alla Tabella 68, per le valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Azione di cantiere	Fattore di pressione che può indurre effetti sugli agenti fisici	Sotto - componente ambientale interessata
Approvvigionamento materiali	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Transito mezzi	Vibrazioni
Realizzazione fondazioni e opere interrato	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Clima acustico
	Realizzazione scavi	Clima acustico Vibrazioni
	Realizzazione fondazioni	Clima acustico Vibrazioni
Costruzione edifici	Operazioni di cantiere	Clima acustico Vibrazioni
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Clima acustico
Realizzazione pavimentazioni	Operazioni di cantiere	Clima acustico Vibrazioni
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Clima acustico
Gestione cantiere	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Consumi energia elettrica di cantiere	Radiazioni non ionizzanti

Tabella 169 – Fattori di pressione in fase di cantiere che possono indurre impatti sugli agenti fisici

Di seguito si valutano gli impatti potenziali in relazione ai suddetti fattori di pressione.

#### S.1.1 *Clima acustico*

Per la valutazione degli impatti sul clima acustico, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, è stato predisposto uno specifico studio redatto da tecnico acustico abilitato al quale si rimanda per i dettagli (SIA 04.04 – Valutazione previsionale di impatti acustico – cod.doc CO 05 RA VA 00 SI SA 04.04).

Con riferimento alle fasi di cantiere, lo studio si è focalizzato sugli effetti sonori connessi all'attività dei macchinari utilizzati per l'approvvigionamento e la movimentazione dei materiali da costruzione, che interessano il solo periodo diurno per 8 ore di lavoro complessive.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	363 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Le principali attività rumorose di cantiere sono state individuate in quelle in cui si avrà la costruzione degli edifici, ed in particolare la fase di realizzazione di “Fondazioni edifici e strutture principali (cfr. Cronoprogramma lavori Elaborato cod. doc. CO 05 RA VA 00 D1 CR 04.00)”.

In tali fasi si avrà il seguente numero massimo di mezzi:

- N. 4 Autogrù semovente da 8 t
- N. 2 Autocarro con gru da 50 quintali
- N. 6 Sollevatore telescopico rotativo tipo “Manitou”
- N. 3 Motocompressore ad aria
- N. 1 Motosega a disco diamantato
- N. 2 Fratazzatrice meccanica (elicottero)
- N. 8 Rullo compattatore
- N. 6 Vibrofinitrice

Nel complesso si prevede un numero massimo di mezzi d'opera pari a 32, oltre gli autocarri necessari per il trasporto dei materiali.

Per quanto riguarda il traffico indotto dei mezzi lungo la viabilità di accesso al cantiere avremo al massimo:

- 32 mezzi pesanti giorno: con un traffico indotto di 4 mezzi/ora per un totale di 8 viaggi A/R ora;
- 25 mezzi leggeri giorno (degli operai): lavorando su un unico turno saranno concentrati in un'ora e pertanto si avranno 25 mezzi/ora in andata a inizio lavori e 25 mezzi/ora al ritorno a fine lavori.

Tale componente risulta non significativa in relazione ai volumi di traffico sulla rete stradale esistente.

Le emissioni sonore legate alle attività del cantiere e al transito dei mezzi sono state stimate utilizzando abachi e modelli semplificati di calcolo, partendo dal livello di potenza acustica di ciascuna tipologia di sorgente ed applicando la legge di propagazione del rumore in campo libero per stimare i livelli di pressione sonora a distanze variabili dalle sorgenti.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	364 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

**Dall'analisi delle stime effettuate emerge il rispetto del limite di 70 dBA, imposto dal DGR 45/2002 per le attività temporanee, presso tutti i ricettori potenzialmente più impattati.**

Con riferimento invece al traffico indotto ed ai connessi impatti sonori sulla viabilità di accesso al sito, è stato calcolato un livello equivalente diurno pari a 54.8 dBA a 5 m dal bordo carreggiata (7,5 m dalla sorgente), ovvero inferiore di circa 10 dBA al limite di legge (strada di tipo C, limite di fascia A pari a 70 dBA diurni).

**Ne deriva che la componente derivante dal traffico indotto sia da ritenersi trascurabile.**

**Alla luce di quanto sopra esposto si ritiene possibile considerare che in fase di cantiere gli impatti sul clima acustico possano essere giudicati non significativi.**

#### S.1.1.1 Impatti cumulati sul clima acustico

Analoghe valutazioni sono state condotte anche tenendo in considerazione l'effetto cumulato delle pressioni ambientali riconducibili ad altri progetti insistenti nell'area Ponticelle e la cui realizzazione avviene in parte in concomitanza con quella del progetto in esame. Sono stati in particolare considerati a tale scopo:

- Realizzazione dell'opera di urbanizzazione accessoria al progetto in esame che comprende la viabilità di accesso al Sub Comparto B e la costruzione di una nuova rotatoria su Via Canale Magni.
- Realizzazione delle Piattaforma di Bio-Recupero "Ponticelle" proposta da Eni Rewind situata in adiacenza all'area di intervento.

Tra i possibili effetti cumulati in fase di cantiere, non sono state invece considerate la realizzazione dell'**impianto fotovoltaico ENI New Energy** adiacente all'area di intervento e il progetto del revamping del **Forno inceneritore F3** di Herambiente S.p.a. dedicato alla termovalorizzazione di rifiuti industriali, urbani e speciali anche pericolosi, situato nel Centro Ecologico Baiona, in via Baiona 182 a Ravenna.

Nello studio è stato quindi stimato l'impatto acustico complessivamente generato dalle varie fasi sommando cautelativamente tra loro solo i massimi livelli sonori generati da ogni cantiere presso ogni recettore: sommando i contributi delle varie fasi di cantiere più rumorose ai ricettori è stato determinato il massimo livello sonoro incidente che avremo combinando tra loro le fasi più rumorose.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	365 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Si evidenzia che l'unica fase di cantiere in grado di generare un superamento dei livelli sonori, in particolare presso R8, è relativa al cantiere ENI Rewind, già evidenziata dal relativo studio acustico "*Allegato 04.04 - Valutazione previsionale di impatto acustico*" dello studio di impatto ambientale del SIA per la realizzazione della Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" (riferimento documentazione: 090026-ENG-R-RV-4659)⁴³.

Da tale valutazione previsionale di impatto acustico, con riferimento al recettore R8, identificato in uffici siti all'interno di un'area produttiva, sebbene l'esposizione a livelli sonori superiori ai limiti di legge sarà limitata al solo periodo in cui le lavorazioni verranno svolte a brevissima distanza dagli stessi, in fase di notifica preliminare di inizio attività ai sensi del D.Lgs. 81/08 verrà richiesta una deroga ai limiti dei 70 dBA secondo quanto previsto dalla DGR 45/2002

Il contributo presso gli altri ricettori generato dalla somma degli effetti dei cantieri sopra indicati è in grado di rispettare i limiti di legge.

Infine, relativamente al traffico di mezzi ipotizzando di concentrare cautelativamente tutti i transiti contemporaneamente nella stessa viabilità avremo, per effetto della propagazione sonora di una sorgente lineare, un livello equivalente diurno pari a 70.2 dBA già a 5 m dal bordo carreggiata (7,5 m dalla sorgente).

Alla distanza di 10 m dal bordo carreggiata il livello sonoro scende a 67.2 dBA ovvero al di sotto del limite di legge (strada di tipo C, limite di fascia A pari a 70 dBA diurni).

Avendo constatato che tutti i ricettori individuati risultano essere ad una distanza di superiore di 10 m dal bordo carreggiata si conclude che l'impatto cumulato del traffico indotto di cantiere sia di entità ragionevolmente rispettosa dei limiti di legge.

### S.1.2 Vibrazioni

La percezione umana delle vibrazioni, da cui possono discendere impatti principalmente legati al benessere ed al comfort delle persone, si verifica già ad un livello di vibrazioni tale da non determinare un rischio per le strutture sottoposte a fatica acustica o un danno alle persone.

Tali vibrazioni, al livello di percezione, creano quindi un senso di disturbo fisico, accompagnato da uno stato di allarme se le vibrazioni si manifestano anche con il tintinnio di suppellettili, visibili oscillazioni delle porte, delle piante di appartamento, ecc ....

⁴³ Reperibile in [https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/viavas/servlet/AdapterHTTP?ACTION_NAME=LOGIN_ACTION](https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/viavas/servlet/AdapterHTTP?ACTION_NAME=LOGIN_ACTION)

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	366 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

I valori limite fissati dalle norme sono quelli inferiori e si riferiscono alle condizioni di massima sensibilità dei recettori (sale operatorie, ambienti altamente protetti ecc.).

La norma fornisce la tabella dei valori dell'accelerazione in funzione della frequenza per bande di terzi di ottava, sia per gli assi z, x ed y, sia per una direzione combinata dei tre assi (norma ISO 2631). Negli ambienti abitativi, infatti, la posizione dell'uomo può essere eretta, seduta o coricata (camere da letto), perciò può essere utile effettuare una valutazione con la curva unica ottenuta dalla combinazione delle due se non è possibile precisare la postura dell'individuo.

La grandezza fisica da misurare per quantificare l'entità di una vibrazione è il valore efficace (r.m.s.) dell'accelerazione espresso in  $\text{m/s}^2$ .

Essa può anche essere espressa in termini di livello di accelerazione (in dB) mediante la formula:

$$L = 20 \text{ Log}_{10} (a/a_0)$$

dove:

a è il valore efficace dell'accelerazione;

$a_0 = 10^{-6} \text{ m/s}^2$  è il valore efficace dell'accelerazione di riferimento.

La norma citata indica poi che la gamma di frequenze di interesse per le vibrazioni è compresa tra 1 Hz ed 80 Hz; poiché gli effetti sono differenti al variare della frequenza, per una valutazione complessiva è necessaria una curva di pesatura. Tale curva è diversa per le componenti verticali ed orizzontali. Il livello dell'accelerazione complessiva, ponderato in frequenza, è dato dalla relazione:

$$L_w = 10 * \text{Log}_{10} (\text{somma} (10^{(0.1 * L_{i,w})}))$$

dove  $L_i$ , w sono i livelli rilevati per terzi d'ottava ponderati in frequenza come sopra indicato.

I valori limite oltre i quali le vibrazioni sono da ritenersi oggettivamente disturbanti sono riportati in tabella seguente. Nel caso di postura sconosciuta i limiti da considerare sono quelli per gli assi x e y.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	367 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Locali Disturbati	Asse z		Assi x e y	
	a [m/s ² ]	L [dB]	a [m/s ² ]	L [dB]
Aree critiche	5.0 x 10 ⁻³	74	3.6 x 10 ⁻³	71
Abitazioni (notte)	7.0 x 10 ⁻³	77	5.0 x 10 ⁻³	74
Abitazioni (giorno)	10.0 x 10 ⁻³	80	7.2 x 10 ⁻³	77
Uffici	20.0 x 10 ⁻³	86	14.4 x 10 ⁻³	83
Fabbriche	40.0 x 10 ⁻³	92	28.8 x 10 ⁻³	89

Tabella 170 - Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza

Considerando che l'area di intervento è esclusivamente ad uso industriale, i potenziali ricettori più prossimi sono gli edifici produttivi i quali risultano a loro volta essere sorgente di vibrazione.

Proprio in ragione della vocazione industriale dell'area, e dell'assenza di edifici residenziali nelle vicinanze dell'area di intervento è possibile escludere la presenza di ricettori nell'area potenzialmente interessata dalla propagazione di eventuali vibrazioni indotte dalle attività di cantiere.

Di conseguenza il potenziale impatto per la componente vibrazioni può essere giudicato **non significativo**.

### S.1.3 Radiazioni non ionizzanti

Il potenziale impatto in fase di cantiere è riconducibile essenzialmente alla gestione del cantiere ed in particolare all'allaccio elettrico temporaneo di cantiere al fine di garantire consumi energia elettrica di cantiere necessari per la realizzazione delle opere in progetto.

Per la valutazione degli impatti in tema di emissioni di radiazioni non ionizzanti si considera la Legge n.36 del 22 febbraio 2001 "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*".

In tale legge si prevede l'adozione di misure ben codificate per la progettazione, la costruzione e la modifica degli elettrodotti.

Una delle principali finalità di tale legge è quella di dettare i principi fondamentali diretti ad assicurare la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ed ha per oggetto gli impianti e le apparecchiature che possono comportare l'esposizione dei lavoratori e della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	368 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Al fine di tutelare la salute, l'ambiente ed il paesaggio, la Legge 36/2001 introduce tre diversi parametri: limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità.

- i limiti di esposizione rappresentano i valori massimi di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico che non devono mai essere superati;
- i valori di attenzione rappresentano una misura di tipo cautelativo per la protezione dei possibili effetti a lungo termine;
- gli obiettivi di qualità individuano i criteri di tipo localizzativo e gli incentivi per l'adozione delle migliori tecnologie disponibili affinché venga perseguito il raggiungimento della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi.

La quantificazione dei suddetti parametri è avvenuta con D.P.C.M. 8 luglio 2003, recante *“Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”*; tali limiti non si applicano ai lavoratori esposti per ragioni professionali.

Limiti di esposizione	
<b>100 $\mu$T</b>	Limite di esposizione campo di induzione magnetica, valore efficace
<b>5 kV/m</b>	Limite di esposizione campo elettrico, valore efficace

Tabella 171 – limiti campo di induzione magnetica e campo elettrico (DPCM 8 luglio 2003)

Nella tabella seguente è invece riportato il valore di attenzione per il campo di induzione magnetica che deve essere rispettato nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.

Valori di attenzione	
<b>10 $\mu$T</b>	Valore di attenzione del campo di induzione come mediana dei valori nelle 24 ore

Tabella 172 – Valori di attenzione campo di induzione magnetica (DPCM 8 luglio 2003)

Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra, in prossimità di linee ed

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	369 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è stato fissato l'obiettivo di qualità riportato in tabella.

Obiettivo di qualità	
<b>3 $\mu$T</b>	Obiettivo di qualità del campo di induzione come mediana dei valori nelle 24 ore

Tabella 173 – obiettivo di qualità del campo di induzione magnetica (DPCM 8 luglio 2003)

Eventuali impatti dovuti a **radiazioni non ionizzanti** in fase di cantiere si potrebbero verificare qualora la connessione elettrica di cantiere determinasse l'attivazione di campi elettromagnetici in prossimità di potenziali ricettori (abitazioni, aree gioco, edifici pubblici e in generale luoghi che prevedano la presenza di persone per oltre quattro ore giornaliere).

Data l'ubicazione dell'area di intervento, nella quale non vi sono recettori sensibili riconducibili ad abitazioni e aree gioco, nel corso della fase di cantiere la realizzazione di allacci temporanei alla rete elettrica non determinerà l'attivazione di sorgenti di radiazioni non ionizzanti potenzialmente in grado di interessare aree individuabili come ricettori.

Il tracciato degli allacci temporanei di cantiere sarà inoltre definito in maniera tale da mantenersi a significativa distanza da luoghi che prevedano la presenza di persone per oltre quattro ore giornaliere, come ad esempio uffici degli impianti industriali siti nell'area limitrofa a quella di intervento.

Di conseguenza gli impatti connessi alle radiazioni non ionizzanti possono essere valutati come **non significativi**.

## S.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Con riferimento alla Tabella 69, per le valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	370 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Azione di esercizio	Fattore di pressione che può indurre effetti sugli agenti fisici	Sotto - componente ambientale interessata
Conferimento rifiuti da trattare	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Transito mezzi	Vibrazioni
Conferimento materie prime ausiliarie	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Transito mezzi	Vibrazioni
Allontanamento rifiuti (da trattamento e gestione impianto)	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Transito mezzi	Vibrazioni
Trattamento rifiuti	Esercizio macchinari	Clima acustico Vibrazioni
	Accesso addetti al trattamento rifiuti	Clima acustico
Gestione impianti	Consumo energia elettrica e materie prime	Radiazioni non ionizzanti

Tabella 174 – Fattori di pressione in fase di esercizio che possono indurre impatti sugli agenti fisici

Di seguito si valutano gli impatti potenziali in relazione ai suddetti fattori di pressione.

### S.2.1 Clima acustico

Come già descritto con riferimento alla fase di cantiere, la valutazione di impatto sul clima acustico è stata condotta mediante studio redatto da tecnico acustico abilitato al quale si rimanda per i dettagli (Elaborato SIA 04.04 - CO 05 RA VA 00 SI SA 04.04 – Valutazione di Impatto Acustico).

Sono state quindi considerate le sorgenti sonore di prevista attivazione con riferimento alla fase di esercizio (pompe, aspiratori, ventilatori, sistemi di lavaggio ruote, ecc.), il traffico indotto (veicoli leggeri e pesanti) che andrà a sommarsi a quello attualmente circolante.

Per la verifica dei limiti imposti dal decreto strade è stata effettuata una simulazione mediante l'ausilio del software di calcolo SoundPlan dalla quale è emerso il rispetto dei limiti di legge.

Ai fini della verifica dei limiti di classificazione acustica comunale sono stati invece calcolati i livelli massimi di emissione stimati ad 1 m dalla facciata più esposta di ciascun ricettore riconducibili alle sorgenti sonore in progetto e tali valori sono stati confrontati con i livelli di immissione delle rispettive classi acustiche.

È stato quindi stimato il **rispetto dei limiti di emissione** presso tutti i ricettori individuati.

Per quanto riguarda il **limite assoluto di immissione** si è inoltre osservato che il contributo delle sorgenti in progetto risulta del tutto **trascurabili ai fini del rispetto dei limiti presso tutti i ricettori considerati**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	371 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

La valutazione del **limite differenziale**, infine, è stata eseguita solo presso il ricettore R1, unico edificio con destinazione residenziale (sebbene ubicato in area non residenziale) individuato, ed ha consentito di attestare anche in questo caso il **pieno rispetto** dei limiti.

Nel complesso, quindi, è possibile giudicare che gli impatti del progetto in esame, non determinando superamenti dei valori limite di legge presso tutti i ricettori considerati, possano essere giudicati **non significativi** con riferimento alla fase di esercizio.

#### ***S.2.1.1 Impatti cumulati sul clima acustico***

Sempre con riferimento all'Elaborato SIA 04.04 - CO 05 RA VA 00 SI SA 04.04 – Valutazione Previsionale di Impatto Acustico, per la valutazione degli impatti sulla componente **clima acustico** anche in fase di esercizio si ritiene opportuno considerare anche le pressioni ambientali riconducibili a progetti insistenti nell'area Ponticelle e la cui realizzazione avviene in parte in concomitanza con quella del progetto in esame.

I risultati del modello dimostrano come, **anche l'impatto cumulato determina il rispetto dei limiti di legge e pertanto risulta compatibile con la normativa vigente** e pertanto le relative emissioni acustiche risultano quindi **non significative**.

#### ***S.2.2 Vibrazioni***

Come già descritto con riferimento alla fase di cantiere, per la valutazione degli impatti riconducibili alle vibrazioni occorre in primo luogo considerare che l'area di intervento è esclusivamente ad uso industriale e che quindi i potenziali ricettori più prossimi sono gli edifici produttivi, i quali risultano a loro volta essere sorgente di vibrazione.

Proprio in ragione dell'assenza di ricettori nelle vicinanze dell'area di intervento è possibile giudicare che l'impatto per la componente vibrazioni dovuto all'esercizio in esame, ed alla conseguente attivazione di macchine vibranti quali pompe, motori, aspiratori, ecc. può essere giudicato **non significativo** in quanto non in grado di determinare ripercussioni percepibili presso abitazioni o edifici ad uso civile o pubblico.

#### ***S.2.3 Radiazioni non ionizzanti***

In fase di esercizio i potenziali impatti possono essere ricondotti all'emissione di radiazioni dal sistema di distribuzione dell'energia elettrica.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	372 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Il progetto in esame prevede infatti la realizzazione di una cabina elettrica e della linea elettrica di alimentazione in Media Tensione (MT), totalmente interrata. Dalla cabina si sviluppa poi la rete per l'alimentazione degli impianti dopo trasformazione in Bassa Tensione (BT).

Tali infrastrutture rappresentano sorgenti di radiazioni non ionizzanti che saranno attive all'interno del perimetro impiantistico.

Al fine di valutare i potenziali impatti connessi a tali sorgenti è pertanto necessario effettuare alcune considerazioni in merito alla Distanza di Prima Approssimazione (DPA), ossia la distanza minima dalla sorgente al di là della quale l'induzione magnetica risulta inferiore ai limiti di legge in termini di esposizione per l'uomo (si veda § S.1.3).

La DPA è definita come segue:

- per le linee la DPA è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione dal suolo disti dalla proiezione della linea più della DPA si trovi all'esterno della fascia di rispetto;
- per la cabina di trasformazione è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisca i requisiti di cui sopra.

Le sorgenti di radiazioni non ionizzanti in progetto sono quindi:

- linee interrate;
- cabina elettrica.

**Le linee di distribuzione**, interrate, saranno realizzate in **cavi unipolari**.

Il progetto prevede la realizzazione di una cabina di trasformazione MT/BT, in cui saranno installati due trasformatori MT/BT da 15/0,4 kV, 1.600 kVA in resina, la cui posizione è individuata nella figura che segue.

Il sito sarà inoltre dotato di un generatore di emergenza da circa 800 kW, alimentato a gasolio e posto in adiacenza alla suddetta cabina di trasformazione.

Per la valutazione delle DPA si richiamano le considerazioni esposte con riferimento alla fase di cantiere ed in particolare i contenuti del D.M. 29/5/2008 – *Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti*, che riporta in Allegato 1 una

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	373 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

metodologia da seguire per determinare le fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto.

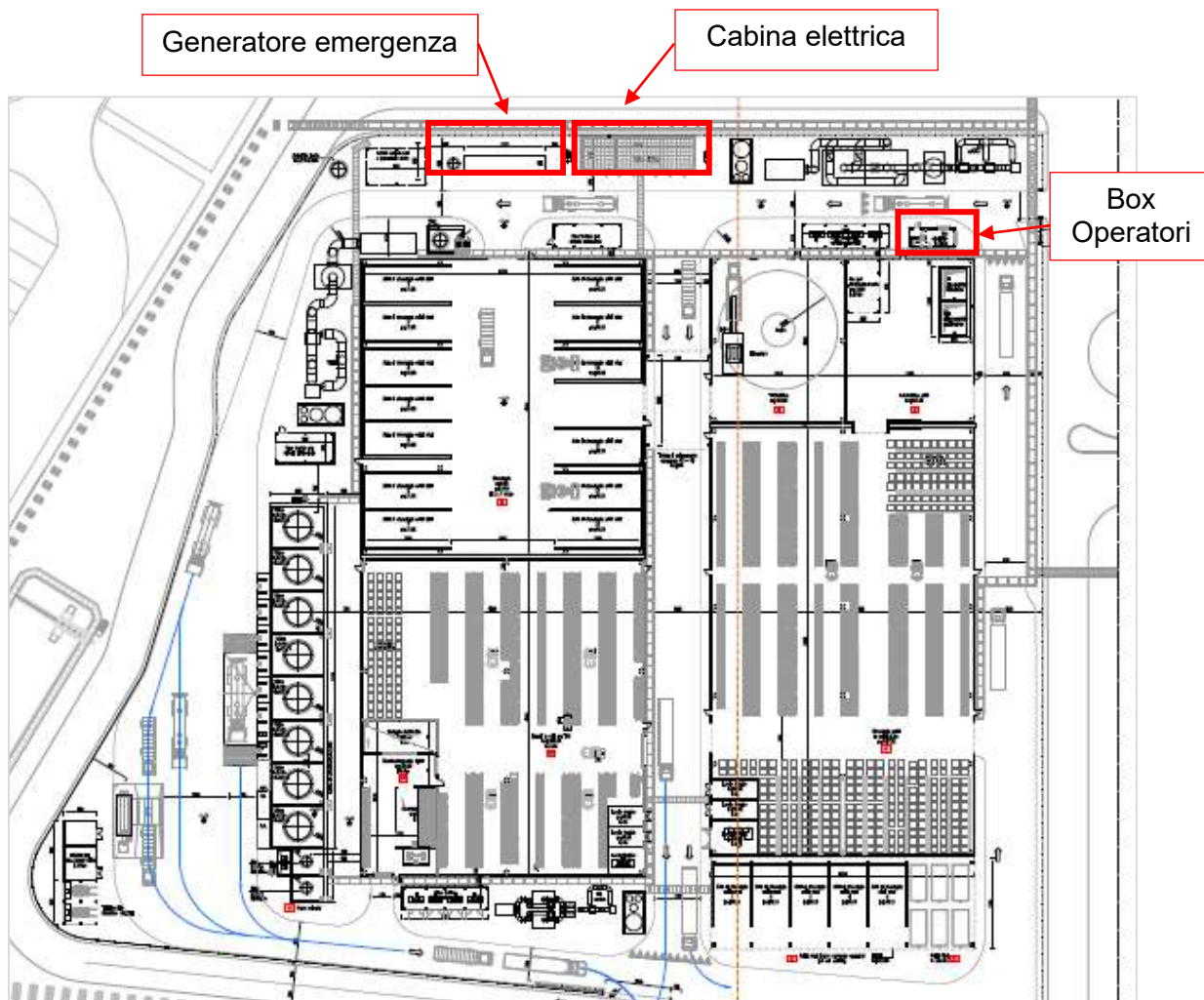


Figura 125 – Localizzazione utilities Piattaforma in progetto (Stralcio elaborato CO 05 RA VA 00 D1 PL 35.00 - LAYOUT GENERALE PIATTAFORMA)

Con riferimento alla cabina elettrica, il citato DM 29/5/2008 specifica che per le stazioni primarie la DPA e la relativa fascia di rispetto rientrano generalmente nei confini di pertinenza dell'impianto stesso, mentre per le cabine elettriche viene proposta una metodologia di calcolo della DPA in funzione della tipologia di cavi utilizzati, della tipologia di trasformatore e dell'intensità di corrente.

Applicando i criteri così definiti alla casistica standard di varie potenze di trasformatori si ottiene la tabella sottoriportata.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	374 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Potenza trasformatore (kVA)	I (A)	Formazione cavi in uscita trafo (mmq)	S (m)	B ( $\mu$ T)	D (m)	Dpa (m)
160	240	1x150	0,022	3	0,78	1
250	375	1x240	0,027	3	1,08	1,5
400	600	2x185	0,048	3	1,82	2
630	945	3x240	0,081	3	2,97	3
800	1200	4x185	0,096	3	3,65	4
1000	1500	4x240	0,108	3	4,33	4,5
1250	1875	6x185	0,144	3	5,58	6
1600	2400	6x240	0,162	3	6,70	7
2000	3000	7x240	0,189	3	8,09	8,5
2500	3750	8x240	0,216	3	9,67	10

Figura 126 – Calcolo delle DPA per alcune tipologie di cabine elettriche

Considerata la presenza di due trasformatori all'interno della cabina, si può, in prima approssimazione, aumentare la DPA proporzionalmente al numero di trasformatori.

Con approccio cautelativo è quindi possibile considerare una DPA pari a circa 14 m. L'unica area in cui si può presumere la presenza di personale, sebbene in modo non prolungato, è il box operatori ubicato a circa 35 m di distanza dalla cabina.

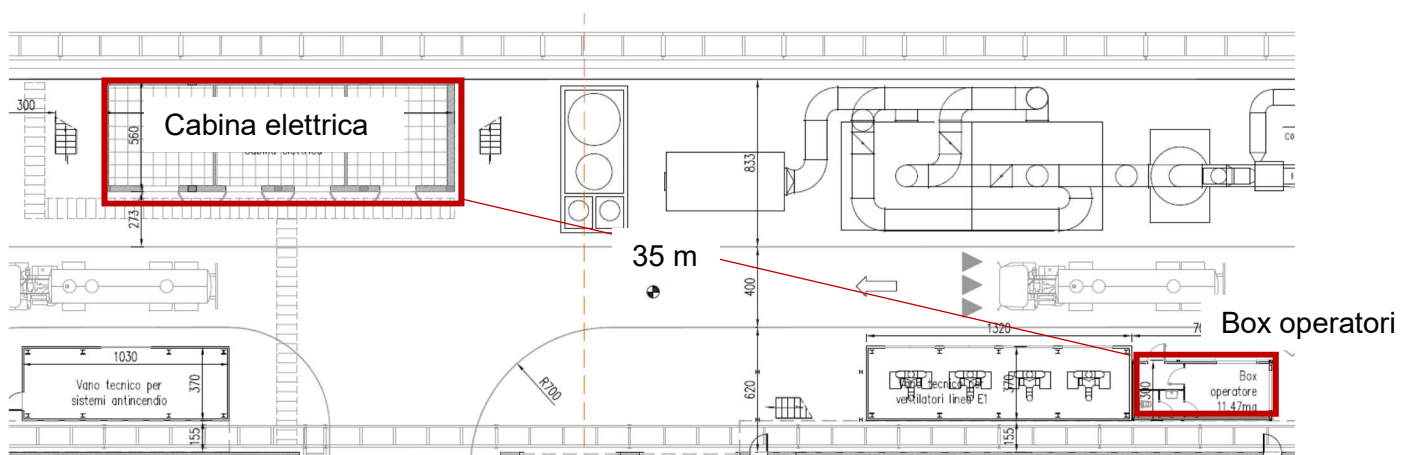


Figura 127 – Distanza cabina elettrica – box operatori

Pertanto, nel caso in esame, la cabina in progetto sarà ubicata ad una notevole distanza dalle aree adibite ad uso del personale, sebbene anche in tali aree sia difficilmente prevedibile la permanenza umana in modo continuativo e comunque oltre le 4 ore/giorno.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	375 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Ad una distanza di qualche metro dalle cabine elettriche, ossia nelle aree potenzialmente interessate da valori di induzione magnetica superiori ai limiti per la tutela della salute umana (DPA), non è pertanto prevista alcuna attività che richieda la presenza di operatori per un periodo di tempo superiore a 4 ore/giorno.

Analoghe considerazioni possono essere condotte con riferimento alle linee elettriche in Alta Tensione presenti in adiacenza all'area di impianto, la cui fascia di rispetto rimane comunque esterna al perimetro di stabilimento, interessando minimamente la viabilità della Piattaforma Eni Rewind (cfr. § J.3). Anche con riferimento a tali infrastrutture è stato possibile verificare che all'interno della relativa fascia di rispetto non è prevista la presenza di persone per oltre 4 ore al giorno.

Si ritiene possibile concludere, nel complesso, che gli impatti connessi alle radiazioni non ionizzanti possano essere considerati **non significativi**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	376 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## T SISTEMA SOCIO-ECONOMICO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### T.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Con riferimento alla Tabella 68, per le seguenti valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazioni	AZIONI						
	Approvvigionamento materiali	Gestione cantiere	Realizzazione fondazioni e opere interrato		Realizzazione pavimentazioni	Costruzione edifici	
	Fattori di pressione						
	Transito mezzi	Accesso maestranze	Realizzazione fondazioni	Realizzazione scavi	Operazioni di cantiere	Costruzione volumi edilizi	Operazioni di cantiere
Sistema economico produttivo	X	X	X	X	X	X	X
Sistema della mobilità	X	X					

Tabella 175 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

#### T.1.1 *Sistema economico produttivo*

I principali impatti nella fase di cantiere legati al sistema economico produttivo sono riconducibili all'**approvvigionamento dei materiali**, alla **gestione del cantiere**, alla **costruzione di edifici** ed alla **realizzazione di pavimentazioni, fondazioni ed opere interrato**, intesi come occupazione legata alle aziende di trasporto ed alle maestranze.

La realizzazione delle opere in progetto determinerà infatti l'affidamento dei lavori a ditte specializzate nel settore delle costruzioni e dell'impiantistica, nonché l'interessamento di aziende di trasporto, con positive ricadute in termini di livelli occupazionali nonché di benefici economici attesi per il territorio.

Nell'arco dei 15 mesi di cantiere, da un punto di vista del personale operativo si stima una presenza **media** di 25 persone in cantiere e con un picco stimato in **50 persone**, con figure professionali variabili nel corso del tempo in funzione delle specifiche attività svolte (ad esempio, addetti all'impiego di macchine operatrici nella fase di stesa e modellazione terra, tecnici impiantistici per le attività di realizzazione delle infrastrutture a rete e delle tubazioni, ecc.).

Nel complesso si ritiene quindi che la fase di cantiere possa comportare un certo impatto sul sistema socioeconomico garantendo occupazione e indotto a fornitori, società di trasporto e aziende operanti nel campo dell'edilizia e dell'impiantistica.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	377 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Tali impatti, per quanto di segno **positivo**, risultano comunque di entità **Non significativa**.

### T.1.2 Sistema della mobilità

In fase di cantiere, gli impatti sul sistema della mobilità sono riconducibili al **transito di mezzi** per **approvvigionamento dei materiali** ed all'**accesso delle maestranze** per la **gestione del cantiere**.

Secondo quanto esposto nell'Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento Progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento progettuale) in considerazione di quanto sopra esposto, per la realizzazione delle opere in progetto si prevede la necessità di approvvigionare in cantiere i seguenti quantitativi di materiali, oltre ad impianti e strutture prefabbricate:

- 11.730 m³ di inerti;
- 7.889 m³ di cemento;
- 1.000 m³ di bitumi ed asfalti.

per un totale di **20.619 m³ di materiale**.

Tali materiali saranno approvvigionati principalmente in alcune fasi del cantiere, come di seguito illustrato (si veda Tabella 74 per la sovrapposizione delle fasi).

Fase di cantiere	Quantitativo inerti [m ³ ]	Quantitativo cemento [m ³ ]	Quantitativo bitumi ed asfalti [m ³ ]	Totale [m ³ ]
Fondazioni edifici e strutture principali	8.730	7.889		
Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria e realizzazione sottoservizi	3.000		1.000	
<b>TOTALE</b>	<b>11.730</b>	<b>7.889</b>	<b>1.000</b>	<b>20.619</b>

Tabella 176 – Descrizione e quantitativo di materiale movimentato per le principali fasi di cantiere

Si ricorda come il conferimento di **inerti e bitumi** avverrà mediante l'ausilio di mezzi pesanti aventi capacità pari a **20 m³**, quello del **cemento** avverrà con mezzi di capacità **10 m³**.

Pertanto per la movimentazione dei materiali sopra descritti, verranno utilizzati mezzi di trasporto in numero indicato nella seguente tabella.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	378 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Fase di cantiere	Mezzi pesanti per trasporto inerti	Mezzi pesanti per trasporto cemento	Mezzi pesanti per trasporto bitumi ed asfalti	Totale Viaggi veicoli pesanti
Fondazioni edifici e strutture principali	436	789		1.225
Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria e realizzazione sottoservizi	150		50	200
<b>TOTALE</b>	<b>586</b>	<b>789</b>	<b>50</b>	<b>1.425</b>

Tabella 177 – Numero mezzi previsti per il trasporto di terre, inerti, cemento e bitumi suddivisi per le principali fasi di cantiere

A tali mezzi vanno aggiunti quelli **per il trasporto delle strutture prefabbricate e dell'impiantistica**, stimati in numero di 100, capacità pari a **30 t** (nelle fasi di realizzazione edifici: montaggi prefabbricati e realizzazione strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria).

Secondo quanto riportato nel cronoprogramma dei lavori (cod. doc. CO 05 RA VA 00 D1 CR 04.00 – Cronoprogramma Lavori) la realizzazione dell'impianto in esame avrà una durata pari a **15 mesi (60 settimane)**.

Sempre secondo quanto riportato in tale cronoprogramma, conoscendo la durata delle varie fasi di cantiere, risulta quindi possibile quantificare il volume di traffico indotto (in mezzi giorno) per la movimentazione dei materiali come indicato nel seguente grafico.

Si determina quindi un traffico di mezzi pesanti indotto variabile nell'arco dei 15 mesi di cantiere, con un picco stimabile in 32 mezzi pesanti/giorno.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	379 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

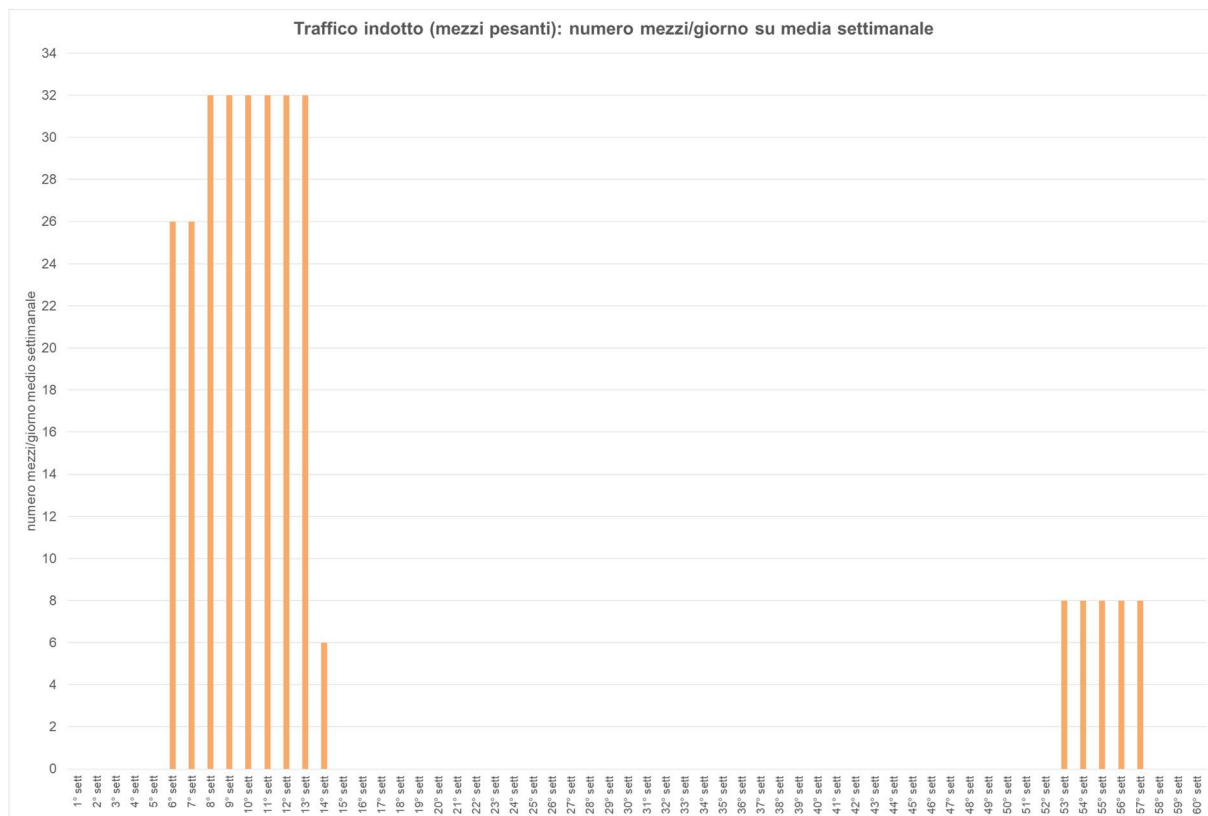


Figura 128 - Grafico rappresentante la stima del traffico indotto di mezzi pesanti in fase di cantiere

Per quanto concerne i mezzi pesanti non sono disponibili informazioni circa la provenienza dei materiali da posare in opera e quindi sul percorso che i mezzi pesanti seguiranno per raggiungere l'area di intervento, tuttavia è possibile ipotizzare che essi accederanno all'area di cantiere secondo il tragitto individuato nella figura che segue.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	380 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

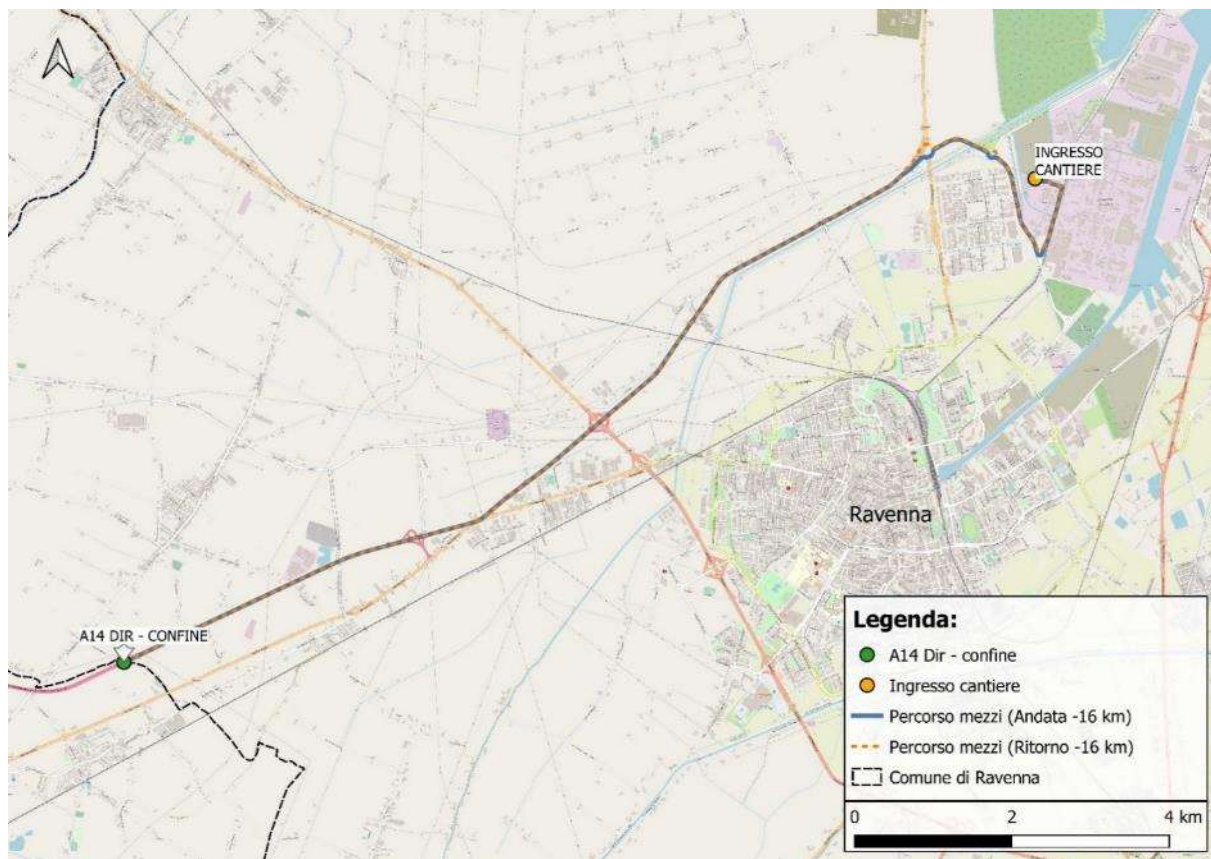


Figura 129 - Percorsi di avvicinamento / allontanamento al sito mezzi pesanti nella fase di cantiere

Come illustrato nello scenario di base (cfr. § K.2 del presente elaborato), per quanto riguarda le strade statali vengono analizzati i dati desunti dal Sistema regionale di rilevazione automatizzata dei flussi di traffico, in funzione dal 2008.

Lo strato informativo di tale sistema è composto dai dati rilevati nelle 281 postazioni fisse attualmente situate lungo la principale viabilità regionale. 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 nel territorio di interesse.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	381 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



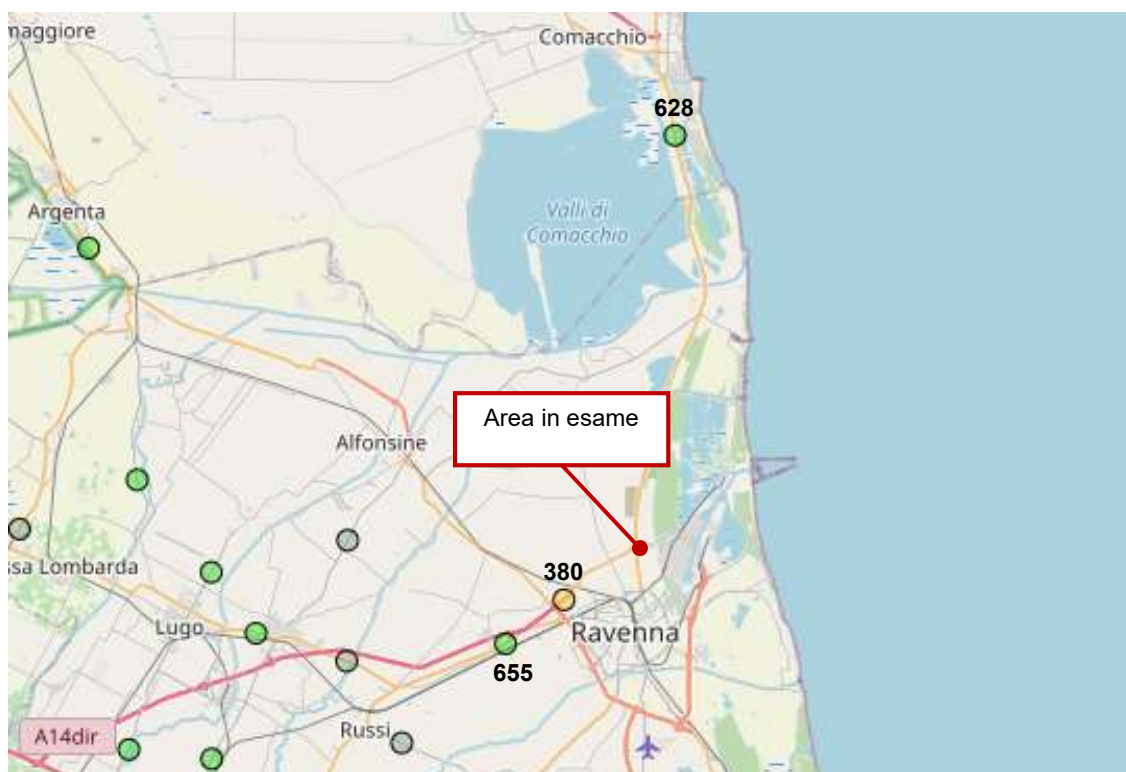


Figura 130 - Stralcio della “Mappa delle postazioni di rilevazione” relativa all’area di interesse  
[Fonte: Regione Emilia Romagna, “Flussi di traffico on line”⁴⁴]

Sulla base delle assunzioni precedentemente fatte ed in base al tragitto percorso dai mezzi di cantiere, per descrivere un quadro generale sulla situazione del traffico nell’area di interesse si prende in considerazione la **stazione n. 380**, collocata nei pressi dell’area in esame, i cui relativi dati di traffico vengono riportati nella tabella di seguito in riferimento all’ultimo anno di monitoraggio per cui sono stati resi disponibili tali esiti.

POSTAZIONE	PROV.	TRATTO	ANNO ⁴⁵	TGM	TGM LEGGERI	TGM PESANTI
380	RA	S.S. 309 dir (Tangenziale di Ravenna) in località Canalazzo	2017	20.567	15.314	5.253

Tabella 178 – Valori di TGM registrati nelle stazioni di interesse  
[Fonte: Regione Emilia Romagna – “Flussi di traffico on line”]

⁴⁴ <https://serviziisr.regione.emilia-romagna.it/FlussiMTS/>

⁴⁵ Per la stazione n. 380, il 2017 corrisponde all’ultimo anno per cui sono fruibili pubblicamente i dati di traffico relativi alla SS309dir, in quanto tale stazione è stata acquisita dal nuovo gestore ANAS S.p.a.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	382 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Come desumibile dalla Figura 130 su scala strettamente locale non sono invece presenti centraline di monitoraggio facenti parte della rete regionale, pertanto, per un'indicazione dei volumi di traffico caratterizzanti lo stato attuale è possibile fare riferimento agli esiti delle due campagne di monitoraggio del traffico svolte nel corso del 2020 (**Scenario attuale**), si veda Allegato 04.05 allo SIA –Studio sul traffico (cod.doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.05) nelle sezioni indicate con le lettere A, B e C nella figura seguente (A – Via Canale Magni, B – Via Baiona, C – Via Bassette, 1 – Rotonda degli Scaricatori, 2 – Rotonda degli Ormeggiatori, 3 – Rotonda dei Doganieri).

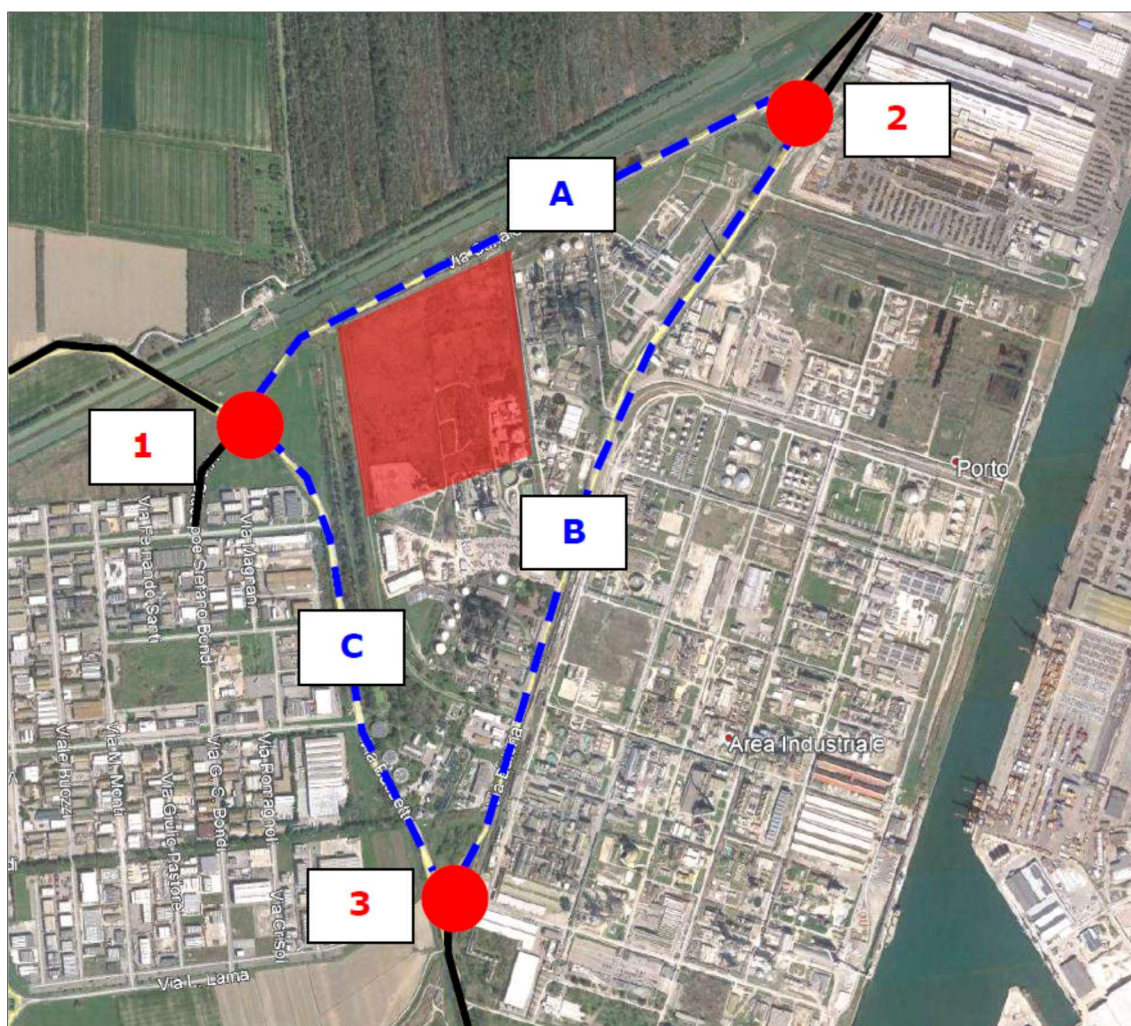


Figura 131 – Sezioni (A-B-C) e nodi (1-2-3) di conteggio classificato (A – Via Canale Magni, B – Via Baiona, C – Via Bassette, 1 – Rotonda degli Scaricatori, 2 – Rotonda degli Ormeggiatori, 3 – Rotonda dei Doganieri).

Si assume come rappresentativo il monitoraggio del mese di settembre/ottobre 2020, poiché nel mese di agosto è presente una significativa variabilità tra le due direzioni di ogni direttrice stradale dovuta ad un fattore stagionale.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	383 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Con riferimento ai dati riportati nell'Allegato 04.05 allo SIA – Studio sul traffico (cod.doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.05– Studio sul Traffico- e nella definizione dello scenario di base (§ K.2 del presente elaborato) si assumono quindi, ai fini delle valutazioni, i flussi di traffico riportati di seguito.

Sezione stradale	Direzione	Leggeri	Pesanti	Totale
Via Canale Magni (A)	A14	2.186	763	2.949
	P. Corsini	2.042	750	2.792
Via Baiona (B)	Centro RA	2.547	337	2.884
	P. Corsini	2.628	371	2.999
Via Bassette (C)	A14	1.516	262	1.778
	Centro RA	1.685	382	2.067

Tabella 179 – Valori di traffico giornalieri rilevati in prossimità dell'area di intervento – Settembre/Ottobre 2020

Si procede quindi alla valutazione dell'incidenza del traffico indotto.

Oltre ai mezzi pesanti prima stimati si considera il traffico veicolare necessario per l'accesso degli addetti al cantiere.

Si stima una presenza media di 25 persone in cantiere, cui si stima corrisponda una media di **12 mezzi leggeri al giorno** per l'accesso al cantiere, ed un picco di **50 persone in cantiere**, cui si stima corrispondano **25 mezzi leggeri al giorno** per l'accesso al cantiere

Nel complesso si avranno quali valori di picco circa **32 mezzi pesanti/giorno** (cui corrispondono **64 transiti/giorno** considerando il percorso in **andata e ritorno**) e **25 mezzi leggeri/giorno** (cui corrispondono **50 transiti/giorno** considerando il percorso in **andata e ritorno**).

Considerando che l'ingresso al cantiere sarà effettuato da **via Baiona** ed il percorso di avvicinamento ed allontanamento dei mezzi di cantiere, è possibile stimare l'incidenza del traffico indotto sul **Traffico Giornaliero Medio** (di seguito denominato **TGM**) relativi alla stazione **n. 380**, a Via Baiona ed a Via Bassette.

Quindi sulla base del picco evidenziato avremo:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	384 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Postazione	Tratto stradale	Traffico indotto (transiti)	Traffico indotto leggeri (transiti)	Traffico indotto pesanti (transiti)
380	S.S. 309 dir (Tangenziale di Ravenna) in località Canalazzo	114	50	64
-	Via Baiona	114	50	64
-	Via Bassette	114	50	64
Postazione	Tratto stradale	TGM rilevato	TGM leggeri	TGM pesanti
380	S.S. 309 dir (Tangenziale di Ravenna) in località Canalazzo	20.567	15.314	5.253
-	Via Baiona	5.883	5.175	708
-	Via Bassette	3.845	3.201	644
Postazione	Tratto stradale	Incidenza su TGM totale	Incidenza leggeri su TGM leggeri	Incidenza pesanti su TGM pesanti
380	S.S. 309 dir (Tangenziale di Ravenna) in località Canalazzo	0,55%	0,33%	1,22%
-	Via Baiona	1,94%	0,97%	9,04%
-	Via Bassette	2,96%	1,56%	9,94%

Tabella 180 – Incidenza del traffico indotto sulla viabilità di accesso al sito in fase di cantiere

Per quanto concerne i mezzi pesanti, alla luce dei risultati ottenuti, la fase di cantiere del progetto in esame determinerà un'incidenza sulla viabilità di accesso all'area di cantiere pari allo 0,55% del TGM totale ad oggi insistente sulla S.S. 309 e circa un **1,22%** del TGM relativo ai soli mezzi pesanti.

**A scala locale, invece, determinerà un'incidenza più consistente.**

Infatti su **Via Baiona** avremo un'incidenza pari a circa il **1,94 %** sul TGM totale e circa un **9,04%** del TGM di soli **mezzi pesanti**, mentre su **via Bassette** avremo un'incidenza pari a circa il **2,96%** del TGM totale e circa un **9,94 %** per i soli mezzi pesanti.

Per i mezzi leggeri è invece possibile osservare una minima incidenza.

**In virtù dell'analisi, svolta in maniera cautelativa sulla fase più impattante del cantiere, l'incremento complessivo appare del tutto trascurabile per quanto riguarda il traffico indotto di mezzi leggeri.**

**Per quanto concerne i mezzi pesanti, l'incidenza è invece da ritenersi moderatamente elevata.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	385 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Va però tenuta in considerazione la temporaneità delle attività di cantiere e che la condizione di picco sopra valutata si protrarrà per 6 settimane. Nel corso delle restanti fasi del cantiere l'impatto atteso risulterà essere anche significativamente minore.

L'impatto in fase di cantiere sul sistema della mobilità appare significativo, di Rilevante entità ma Reversibile a Breve Termine.

In applicazione della metodologia descritta al § L.1 del presente elaborato, il **rango** dell'impatto risulta pari a **2**.

#### T.1.2.1 Valutazione cumulata degli impatti sul sistema della mobilità

Come già indicato al § L.2.1 del presente elaborato, la fase di cantiere del progetto proposto si estenderà in concomitanza con i cantieri relativi ad altre opere i cui progetti sono stati approvati o sono in via di approvazione.

Ai fini della valutazione cumulativa degli impatti sono quindi state considerate in prima istanza le pressioni ambientali riconducibili alla realizzazione dei progetti di seguito elencati:

- realizzazione dell'**opera di urbanizzazione** che comprende la viabilità di accesso al Sub Comparto B e la costruzione di una nuova rotatoria su Via Canale Magni;
- realizzazione delle **Piattaforma di Bio-Recupero "Ponticelle"** proposta da Eni Rewind situata in adiacenza all'area di intervento.

La sovrapposizione delle relative attività di cantiere con quelle del progetto della Piattaforma sono riscontrabili nei seguenti elaborati:

- cronoprogramma lavori delle opere del Progetto in esame (cod. doc. CO 05 RA VA 00 D1 CR 04.00 – Cronoprogramma Lavori);
- elaborato SIA 03.00 Inquadramento Progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale);
- cronoprogramma delle opere di realizzazione delle Piattaforma bio-recupero "Ponticelle" del relativo Progetto (090026-ENG-B-RI-3118 - Cronoprogramma lavori).

Dall'analisi comparata di tali elaborati è possibile quantificare, per i mezzi pesanti, il traffico indotto totale derivante dal cumulo del cantiere per la realizzazione della Piattaforma in progetto, con i cantieri per la realizzazione della Piattaforma di bio-recupero "Ponticelle" e delle opere di urbanizzazione.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	386 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

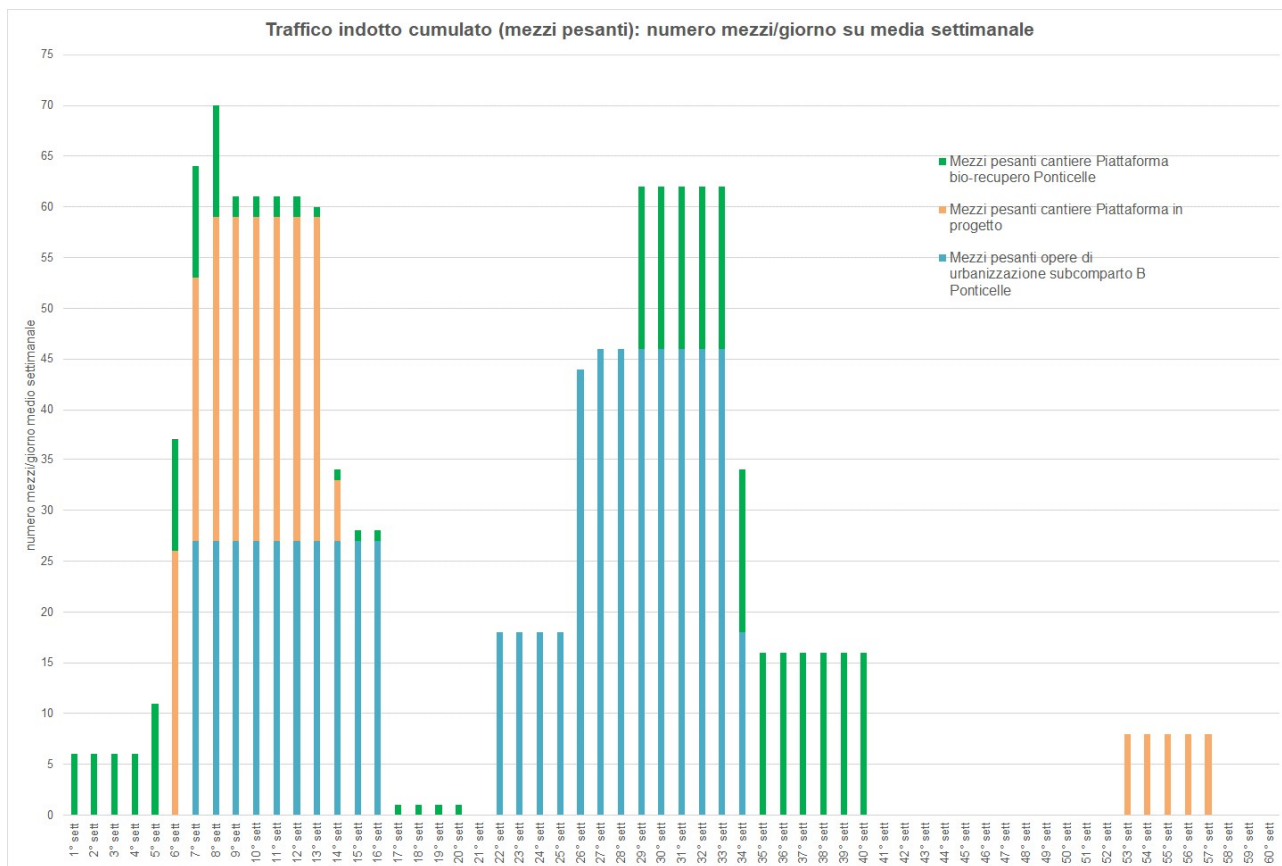


Figura 132 - Grafico relativo al traffico indotto per i mezzi pesanti in fase di cantiere (impatti cumulati)

Durante la sovrapposizione dei cantieri è possibile osservare un periodo di picco del traffico indotto che determinerà la presenza di **70 mezzi pesanti / giorno**, dati da **32 mezzi pesanti/giorno** derivanti dal cantiere della Piattaforma in progetto, **11 mezzi pesanti/giorno** derivanti dal cantiere per la realizzazione della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle” e **27 mezzi pesanti/giorno** derivanti dal cantiere delle opere di urbanizzazione subcomparto B “Ponticelle”.

A tali flussi si somma il traffico veicolare necessario per l’accesso degli addetti sia al cantiere della Piattaforma in progetto, sia per la realizzazione della Piattaforma bio-recupero “Ponticelle”, per un totale complessivo di 50 mezzi leggeri/giorno.

**Nel complesso si avranno quali valori di picco circa 70 mezzi pesanti/giorno** (cui corrispondono 140 transiti/giorno considerando il percorso in andata e ritorno) e **50 mezzi leggeri/giorno** (cui corrispondono 100 transiti/giorno considerando il percorso in andata e ritorno).

Considerando che:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	387 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



- l'ingresso al cantiere della piattaforma polifunzionale in progetto e della piattaforma bio-recupero ENI Rewind avverrà da Via Baiona;
- l'ingresso al cantiere delle opere di urbanizzazione avverrà da Via Canale Magni;
- il percorso di avvicinamento ed allontanamento dei mezzi di cantiere che si prevede che possa interessare la S.S.309 Romea – A14 dir, quindi la stazione di monitoraggio del traffico n. 380

è possibile stimare l'incidenza del traffico indotto sui TGM relativi alla stazione n. 380, a Via Baiona, a Via Canale Magni ed a Via Bassette.

Quindi sulla base dello scenario di picco evidenziato si ottiene:

Postazione	Tratto stradale	Traffico indotto (transiti)	Traffico indotto leggeri (transiti)	Traffico indotto pesanti (transiti)
380	S.S. 309 dir (Tangenziale di Ravenna) in località Canalazzo	240	100	140
-	Via Baiona	186	100	86
-	Via Bassette	186	100	86
-	Via Canale Magni	54	-	54
Postazione	Tratto stradale	TGM rilevato	TGM leggeri	TGM pesanti
380	S.S. 309 dir (Tangenziale di Ravenna) in località Canalazzo	20.567	15.314	5.253
-	Via Baiona	5.883	5.175	708
-	Via Bassette	3.845	3.201	644
-	Via Canale Magni	5.741		1.513
Postazione	Tratto stradale	Incidenza su TGM totale	Incidenza leggeri su TGM leggeri	Incidenza pesanti su TGM pesanti
380	S.S. 309 dir (Tangenziale di Ravenna) in località Canalazzo	1,17%	0,65%	2,67%
-	Via Baiona	3,16%	1,93%	12,15%
-	Via Bassette	4,84%	3,12%	13,35%
-	Via Canale Magni	0,94%	-	3,57%

Tabella 181 – Incidenza del traffico indotto sulla viabilità di accesso al sito in fase di cantiere (impatti cumulati)

La valutazione degli impatti cumulati mostra un lieve aggravio degli impatti attesi sulla stazione di rilevamento n. 380 rispetto alla valutazione svolta per la sola piattaforma in progetto, con un'incidenza sul TGM totale della S.S. 309 dir pari a poco più dell'1%.

**La scelta di diversificare gli ingressi dei diversi cantieri consente invece di evitare il cumulo degli impatti sulla viabilità locale, ossia su Via Baiona, Via Canale Magni e Via Bassette.**

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	388 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

In virtù dell'analisi, svolta in maniera cautelativa sulla fase più impattante del cantiere, è possibile attestare che il cumulo degli impatti non induce significativi aggravii rispetto a quelli connessi con il solo cantiere del progetto in esame.

Va anche in questo caso tenuta in considerazione la temporaneità delle attività di cantiere e che la condizione di picco sopra valutata si protrarrà solamente per una settimana. Nel corso delle restanti fasi del cantiere l'impatto atteso risulterà essere significativamente minore.

**L'impatto in fase di cantiere sul sistema della mobilità si conferma essere Rilevante e Reversibile a Breve Termine.**

## T.2 **IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO**

Con riferimento alla Tabella 69, per le seguenti valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazioni	AZIONI					
	Conferimento rifiuti da trattare	Conferimento materie prime ausiliarie	Allontanamento rifiuti (da trattamento e gestione impianto)	Trattamento rifiuti		Gestione impianti
	Fattori di pressione					
	Transito mezzi	Transito mezzi	Transito mezzi	Esercizio macchinari	Accesso addetti al trattamento rifiuti	Consumo energia elettrica e materie prime
Sistema economico produttivo	X	X	X	X	X	X
Sistema della mobilità	X	X	X		X	

Tabella 182 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

### T.2.1 **Sistema economico produttivo**

Gli impatti in fase di esercizio sul sistema economico produttivo sono legati al **transito di mezzi** per il **conferimento di rifiuti da trattare**, delle **materie prime ausiliare**, per l'**allontanamento dei rifiuti (da trattamento e gestione impianto)**, nonché per il **trattamento dei rifiuti**.

In particolare, va considerato l'impatto in termini di **occupazione per le aziende di trasporto** e per gli **addetti impianto di trattamento rifiuti**.

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto avente potenzialità massima di trattamento di **60.000 t/anno di rifiuti, di cui al massimo 45.000 t/anno di rifiuti pericolosi**.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	389 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

La piattaforma permetterà di far fronte alle molteplici esigenze anche delle aziende del territorio, migliorando il servizio di gestione dei rifiuti industriali offerto oggi dal Centro di stoccaggio e pretrattamento rifiuti di HERAmbiente Servizi Industriali sito al km 2,6 della S.S. 309 Romea.

Ad esempio offrirà una nuova soluzione alternativa di trattamento per diversi flussi in uscita dagli stabilimenti del Gruppo Eni e da altre aziende del comparto petrolchimico di Ravenna.

Nello specifico l'impianto è progettato per lo svolgimento di **operazioni di recupero** (di cui all'Allegato C alla Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.) e **smaltimento** (di cui all'Allegato B alla Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.) di rifiuti, consistenti in:

- **deposito preliminare (D15) / messa in riserva (R13)** di rifiuti pericolosi e non pericolosi, operazioni che avverranno in sezioni differenti secondo il confezionamento, lo stato fisico e le caratteristiche di pericolosità del rifiuto da stoccare;
- **trattamento di rifiuti pericolosi e non pericolosi**, eseguite per rendere i rifiuti idonei al trattamento di smaltimento o recupero presso gli impianti di destinazione finale;

L'esercizio dello stabilimento in progetto determinerà in primo luogo un impatto sul sistema socioeconomico in termini di ricadute **occupazionali sia dirette che indirette**.

L'occupazione **indiretta** sarà principalmente quella legata alle imprese di trasporto che si occuperanno del conferimento di rifiuti, materie prime e prodotti in ingresso e in uscita dallo stabilimento. Per quanto riguarda invece l'occupazione **diretta**, il livello occupazionale sarà analogo a quello attualmente garantito dal centro HASI (attualmente in esercizio). Complessivamente, quindi, l'esercizio della piattaforma consentirà il mantenimento di **14 nuove posizioni di lavoro** nel territorio comunale di Ravenna.

In aggiunta alle ricadute occupazionali appena descritte occorre sottolineare che la Piattaforma in progetto assumerà il ruolo, incrementandone la capacità di trattamento, dell'esistente centro HASI (Herambiente Servizi Industriali) situato all'interno del polo impiantistico al km 2,6 della S.S. 309 Romea a pochi km di distanza dall'area di intervento.

Le strutture e le dotazioni impiantistiche del suddetto Centro non consentono infatti la gestione ed il trattamento di un quantitativo di rifiuti pari a 60.000 ton/anno, ossia del quantitativo di rifiuti per i quali si rileva il fabbisogno di gestione.

In dettaglio si stima che le suddette 60.000 ton/anno siano determinate da:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	390 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- le circa **20.000 t/anno** di rifiuti attualmente gestiti mediante l'esistente Centro Herambiente Servizi Industriali;
- circa **40.000 t/anno** di rifiuti provenienti dai siti del Gruppo ENI.

In futuro, quindi, le circa **40.000 t/anno di rifiuti prodotti da siti ENI** non saranno più oggetto di gestioni separate e frammentate presso impianti terzi che si qualificano come fornitori di ENI, ma potranno essere gestite direttamente presso la piattaforma in progetto. Da ultimo si evidenzia che la possibilità di conferire tutti i rifiuti prodotti da siti ENI presso un unico polo di gestione consentirà di ottimizzare la logistica di movimentazione e trasporto degli stessi.

Valutando nel complesso le analisi e le considerazioni ora descritte, si ritiene quindi possibile affermare che l'impatto sul sistema socio-economico relativamente agli aspetti di occupazione e di investimento economico sia **non significativo, ma comunque di segno positivo**.

Va inoltre considerato che la **Gestione degli impianti** comporterà un **Consumo di energia elettrica e materie prime**, oltre che di acqua come già valutato al § N.2.4

Nell'ambito dei processi di recupero dei rifiuti e relativi trattamenti aria saranno infatti utilizzati, quali materie prime ausiliarie, additivi e chemicals, ossia:

- **Addensante** da utilizzare nell'attività di addensamento e trattamento chimico-fisico di rifiuti solidi. Si stima un consumo annuo di **circa 1.000 t** di addensante (diatomite granulata, sabbia, segatura) stoccato in fusti / casse / big bags in adiacenza delle baie presenti nella sezione N2;
- **Idrossido di sodio** da utilizzare quale base da additivare nel liquido degli scrubber. Si stima un consumo annuo di circa 120 m³ di idrossido di sodio stoccato in 3 serbatoi ubicati in bacino di contenimento.
- **Acido solforico** da utilizzare quale acido da additivare nel liquido degli scrubber. Si stima un consumo annuo di circa 100 m³ di acido solforico stoccato in 3 serbatoi ubicati in bacino di contenimento.
- **Ipoclorito di sodio** da utilizzare quale ossidante da additivare nel liquido degli scrubber. Si stima un consumo annuo di circa 950 m³ di ipoclorito di sodio stoccato in 3 serbatoi ubicati in bacino di contenimento.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	391 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Si stima inoltre il consumo di **carboni attivi** per sostituzione dei filtri per il trattamento aria, per circa **110 m³/anno**. Inoltre si avrà il consumo di **azoto** per la polmonazione dei serbatoi della Sezione N9, con un consumo stimato di circa 5.000 Nm³/anno, che sarà direttamente prodotto in sito mediante generatore di azoto. Analogamente si avrà il consumo di aria compressa, anch'essa prodotta in sito. Saranno inoltre impiegate in impianto le materie prime funzionali alla normale gestione dello stabilimento, quali stracci, materiali assorbenti, imballaggi, ecc. È infine previsto uno stoccaggio di **gasolio**, da utilizzare quale alimentazione del generatore di emergenza. Lo stoccaggio avviene in un serbatoio fuori terra ubicato in adiacenza al generatore stesso.

I consumi di chemicals sono nel complesso esigui e tali da non determinare alcuna criticità per il loro reperimento ed approvvigionamento.

L'alimentazione elettrica della piattaforma in oggetto sarà invece garantita dalla produzione dell'attiguo impianto denominato Forno F3 del Centro Ecologico Baiona di HERAmbiente S.p.A. Vi sarà comunque la connessione alla rete di distribuzione nazionale per integrazione / sostituzione in caso di fermata dall'impianto Forno F3.

I consumi energetici dell'installazione saranno principalmente legati alle utenze elettriche a servizio dell'impianto e del sistema di trattamento aria e degli uffici. Le principali utenze elettriche che si prevede di attivare in impianto sono riportate nella tabella che segue.

Attività	Utenza	Consumo MWh/y
<b>Consumi generali installazione</b>	Illuminazione	127
	Condizionamento	26,4
	Portoni e barriere	1,2
	Caricabatterie muletti	35
	Lavaruote	22,5
	Ausiliari GE	30
	Elettropompe sommergibili acque sporche	3,6
	Utenze locale operatore ragno e tritratore	12
	Pompa alta pressione per nebulizzatori	0,9
	Gruppi prese	13,7
	Tracciature tubazioni	48
	Produzione aria compressa	57
	Prese servizio, postazioni PC, postazioni ingegneria, prese servizio locali tecnici	16
<b>Subtotale</b>		<b>393</b>
<b>Attività A1</b>	Intera linea di trattamento	165

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	392 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Attività	Utenza	Consumo MWh/y
Attività A3	Intera linea di trattamento	4,3
Attività A4	Intera linea di trattamento	74,9
Attività A5	Intera linea di trattamento	64,3
Linee Trattamento aria	Trattamento aria E1	1.343,8
	Trattamento aria E2	1.720,4
	Trattamento aria E3	333,3
Subtotale		3.706
TOTALE		ca. 4.100

Tabella 183 – Utenze elettriche di progetto

Anche i consumi elettrici sono nel complesso **non significativi** e peraltro soddisfatti prioritariamente tramite alimentazione dall'adiacente impianto Forno F3.

### T.2.2 Sistema della mobilità

Gli impatti in fase di esercizio sul sistema della mobilità sono legati al **transito dei mezzi** indotto per il **conferimento dei rifiuti da trattare**, il **conferimento delle materie prime ausiliare**, l'**allontanamento rifiuti (da trattamento e gestione impianto)**, nonché al traffico indotto per **accesso degli addetti**.

In particolare, secondo quanto descritto nell'Elaborato 03.00 del SIA – Inquadramento progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale), gli impianti localizzati all'interno della piattaforma saranno dimensionati per il trattamento di **60.000 t/anno** di rifiuti pericolosi e non pericolosi; nel complesso, considerando tale capacità, nello scenario operativo atteso risulta un traffico indotto in fase di esercizio pari a un totale di **9.524 mezzi/anno** (che corrispondono a **19.048 transiti/anno** considerando il percorso in Andata e Ritorno) così ripartiti per tipologia:

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	393 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	



Capacità mezzi [t]	Numero mezzi utilizzati
30	1.230
28	870
25	1.200
15	5
13	120
10	11
7	2.050
5	4.038
<b>TOTALE</b>	<b>9.524</b>

Tabella 184 – Numero di mezzi utilizzati suddivisi per capacità del mezzo

Al fine di valutare gli effetti di tale volume di traffico di nuova attivazione sul sistema della mobilità esistente, tenendo anche conto dei previsti interventi sulla viabilità circostante (Rotonda su Via Canale Magni), è stato svolto uno studio specialistico per i cui dettagli si rimanda all'Elaborato SIA 04.05 – Studio sul traffico (cod. doc. CO 05 RA VA 00 SI SA 04.05 – Studio sul Traffico)

In estrema sintesi è stato calcolato il numero di mezzi equivalenti attratti e generati dal progetto in esame nelle ore di punta di traffico (07 - 09 di mattina e 16 - 18 nel pomeriggio) e successivamente è stato stimato, mediante software di simulazione, l'effetto di tale flusso di traffico sui principali nodi stradali, individuati in:

- Rotonda degli Scaricatori (Via Canale Magni – Via Baiona, in azzurro nella figura che segue);
- Nuova Rotonda su Via Canale Magni di accesso al comparto (in giallo nella figura che segue).

**Nella valutazione si è tenuto conto anche del traffico indotto dall'esercizio della Piattaforma bio recupero ENI Rewind, che verrà realizzata in adiacenza alla piattaforma polifunzionale in progetto;** nello specifico lo “stato attuale” è stato considerato quello rappresentato dagli attuali flussi di traffico in transito nelle strade di riferimento, mentre lo “stato futuro” è stato considerato come quello caratterizzato dalla presenza dei flussi indotti dalla Piattaforma ENI Rewind e dalla Piattaforma in progetto.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	394 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

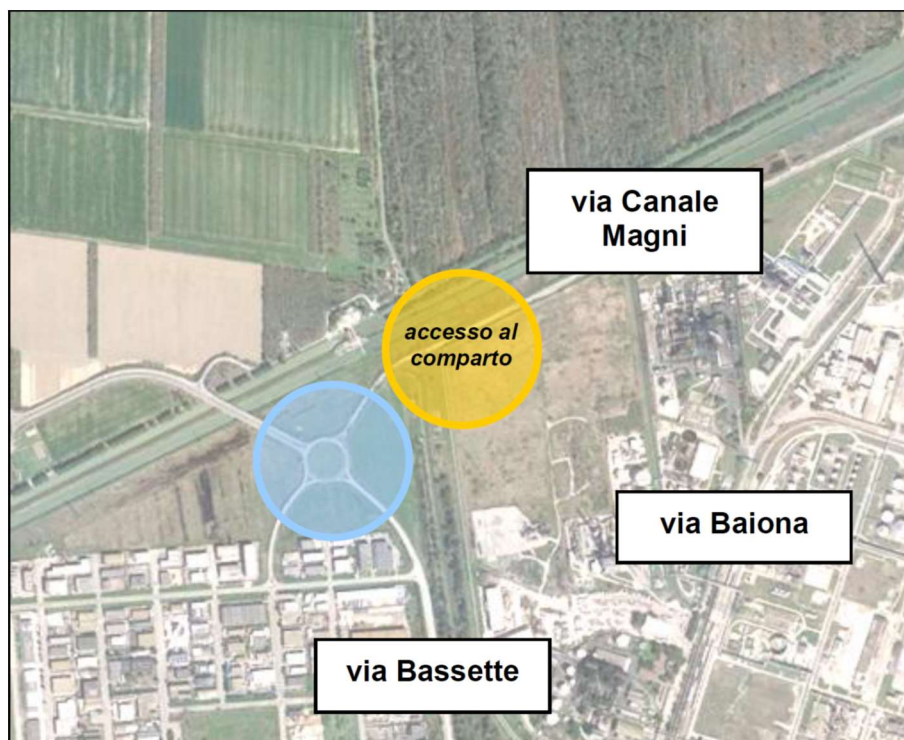


Figura 133 – Intersezioni valutate nel microsimulatore

Il modello restituisce in uscita i seguenti parametri:

- I flussi totali impegnanti le intersezioni [veicoli/h];
- I tempi medi di flusso alle intersezioni [secondi/veicolo];
- I ritardi medi delle singole manovre di svolta [secondi/veicolo];
- Le lunghezze medie delle code (massimi valori) ai nodi [metri].

La **lunghezza media delle file** ed i **ritardi medi delle manovre** contribuiscono inoltre a definire i livelli di servizio di un'intersezione stradale, secondo la tabella di corrispondenza seguente (si assume come accettabile un livello di servizio compreso tra A e D).

Livello di servizio	Ritardo medio totale [secondi/veicolo]	Lunghezza media file [metri]
A	< 5	< 1
B	≥ 5 e < 10	≥ 1 e < 5
C	≥ 10 e < 20	≥ 5 e < 20
D	≥ 20 e < 30	≥ 20 e < 40
E	≥ 30 e < 45	≥ 40 e < 70
F	≥ 45	≥ 70

Tabella 185 – Livelli di servizio per intersezioni in base alla lunghezza delle file e al ritardo medio totale

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	395 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni, relative alle fasce orarie di punta mattutina e pomeridiana (worst case), **si è evidenziato come l'inserimento della nuova attività permetta comunque il mantenimento prestazionale e circolatorio della maglia stradale indagata**, consentendo sempre buoni livelli di servizio (classe B) delle intersezioni stradali limitrofe (cfr. tabella seguente).

SCENARIO	ATTUALE		POST OPERAM COMPLESSIVO	
intersezione	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio
Rotonda degli Scaricatori	B	B	B	B
Nuova rotatoria su via Canale Magni			B	B

Figura 134 - Livelli di servizio per le intersezioni esaminate

In conclusione lo studio effettuato per la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti ha indicato l'adeguatezza della rete viaria al contorno, quindi la sostanziale "tenuta" del sistema stradale considerato: questo aspetto va letto sia in termini di idoneità dimensionale che di regolazione delle aste stradali principali rispetto ai flussi ed ai carichi urbanistici vagliati.

Gli impatti sul sistema della mobilità in fase di esercizio possono pertanto essere considerati **non significativi**.

## U IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE

Un eventuale futuro intervento di ripristino ambientale dell'area si colloca molto avanti nel tempo, potendo stimare in almeno 20 anni la vita utile dell'impianto, al termine della quale dovranno essere valutati interventi di rifacimento o dismissione.

L'impianto e le strutture avranno probabilmente subito, per quella data, modifiche e integrazioni oggi non prevedibili, in risposta ad esigenze funzionali e a vincoli normativi futuri, pertanto non è realistico delineare oggi un piano di ripristino e reinserimento di dettaglio.

In linea generale, ad oggi si può affermare che la fase di realizzazione del programma di dismissione dell'impianto verrà preceduta da una fase di sviluppo dettagliato del progetto relativo e della sua programmazione 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 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;

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	397 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

- 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;
- demolizione delle opere in muratura;
- demolizione delle opere in calcestruzzo;
- sgombero delle aree.

In linea generale è quindi possibile stimare che le componenti ambientali potenzialmente interessate dagli impatti in fase di dismissione siano le stesse interessate dal cantiere di costruzione della piattaforma, in quanto l'attività sarà quella tipica di un cantiere.

L'entità degli impatti dipenderà poi dalle modalità con cui avverrà la dismissione, e soprattutto dalle tempistiche con cui verrà attuata.

Risulta tuttavia immaginabile che anche in caso di dismissione degli impianti, il rilevato non venga rimosso.

I quantitativi di materiali che potranno essere allontanati potranno quindi essere inferiori rispetto a quelli approvvigionati per la realizzazione della piattaforma, pertanto è possibile ipotizzare che gli impatti connessi con la dismissione saranno di minore significatività rispetto quelli valutati per la fase di cantiere.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	398 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	

## V SINTESI DELLE DIFFICOLTÀ

Nel corso della realizzazione del presente Studio le uniche difficoltà sono state relative alla corretta definizione dei cronoprogrammi reciproci tra il progetto in esame e le opere rispetto alle quali sono stati valutati gli impatti cumulativi.

CO 05 RA VA 00 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	26/03/2021	399 di 399
<b>Cod. HA</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	