



*Comparto di sviluppo Ponticelle:
piattaforma polifunzionale HEA e
piattaforma bio-recupero Eni Rewind*

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

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 01 SI SA 04.00		Cod. Doc. ER	160053-ENG-Q-Q1-4998	
Rev.	00	Data	09/09/2021	Pagine	1 di 431



SOMMARIO

A	PREMESSA METODOLOGICA.....	8
B	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLE BASELINE AMBIENTALI	11
C	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO DELL'AREA DI INTERVENTO	16
D	ATMOSFERA: SCENARIO DI BASE	19
D.1	INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO	19
D.1.1	<i>Temperature.....</i>	19
D.1.2	<i>Precipitazioni.....</i>	21
D.1.3	<i>Radiazione Solare e Durata del Soleggiamento</i>	23
D.1.4	<i>Venti.....</i>	25
D.2	DESCRIZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA	26
D.2.1	<i>Descrizione delle pressioni sulla qualità dell'aria</i>	26
D.2.1.1	<i>Inquadramento in area vasta.....</i>	26
D.2.1.2	<i>Inquadramento in area locale</i>	29
D.2.2	<i>Inquinamento atmosferico: parametri specifici.....</i>	31
D.2.2.1	<i>Quadro di riferimento normativo per lo stato di qualità dell'aria</i>	31
D.2.2.2	<i>Rete di monitoraggio regionale e provinciale della qualità dell'aria</i>	32
D.2.2.3	<i>Stato di qualità dell'aria in area vasta e locale</i>	34
D.3	EMISSIONI DI ODORE	45
D.4	EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI	47
D.5	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE ATMOSFERA	50
E	AMBIENTE IDRICO: SCENARIO DI BASE.....	52
E.1	QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI	52
E.1.1	<i>Criteri di classificazione delle acque superficiali</i>	55
E.1.2	<i>Rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali</i>	58
E.1.3	<i>Stato ambientale delle acque superficiali.....</i>	60
E.2	QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE	61
E.2.1	<i>Rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee</i>	62
E.2.2	<i>Criteri di classificazione delle acque sotterranee</i>	65
E.2.3	<i>Stato ambientale delle acque sotterranee</i>	66
E.2.4	<i>Mappa della vulnerabilità degli acquiferi profondi</i>	67
E.2.5	<i>Stato delle acque sotterranee in area locale.....</i>	68

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	2 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

E.3	QUALITÀ DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE	71
E.4	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO	75
F	SUOLO E SOTTOSUOLO: SCENARIO DI BASE.....	79
F.1	GEOMORFOLOGIA E IDROGEOLOGIA.....	79
	<i>F.1.1 Geomorfologia dell'area</i>	<i>82</i>
	<i>F.1.2 Descrizione di inquadramento idrogeologico</i>	<i>84</i>
F.2	QUALITÀ DEL SUOLO	87
F.3	USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	89
F.4	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	91
G	FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI: SCENARIO DI BASE.....	94
G.1	FLORA E VEGETAZIONE	94
	<i>G.1.1 Area vasta</i>	<i>94</i>
	<i>G.1.2 Area locale</i>	<i>102</i>
G.2	FAUNA	104
	<i>G.2.1 Fauna presente a livello d'area vasta</i>	<i>104</i>
	<i>G.2.2 Fauna presente a livello locale</i>	<i>106</i>
G.3	ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ	108
	<i>G.3.1 Struttura degli ecosistemi di area vasta</i>	<i>108</i>
	<i>G.3.1.1 Ecosistemi lotici d'acqua dolce.....</i>	<i>109</i>
	<i>G.3.1.2 Ecosistemi lentiche delle zone umide d'acqua dolce</i>	<i>110</i>
	<i>G.3.1.3 Ecosistemi delle zone umide d'acqua salmastra</i>	<i>112</i>
	<i>G.3.1.4 Ecosistemi delle formazioni boschive.....</i>	<i>114</i>
	<i>G.3.1.5 Ecosistemi delle spiagge costiere.....</i>	<i>116</i>
	<i>G.3.1.6 L'agroecosistema</i>	<i>117</i>
	<i>G.3.1.7 L'ecosistema urbano e le zone industriali</i>	<i>117</i>
	<i>G.3.2 Biodiversità.....</i>	<i>118</i>
	<i>G.3.3 Unità ecosistemiche in area locale</i>	<i>120</i>
G.4	VALUTAZIONE DI SINTESI PER FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	121
H	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE: SCENARIO DI BASE	124
H.1	DESCRIZIONE DEGLI AMBITI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA.....	124
H.2	QUALITÀ VEDUTISTICA E SIMBOLICA DEL PAESAGGIO	128
	<i>H.2.1 Analisi di sensibilità paesaggistica dell'area locale</i>	<i>133</i>
H.3	CARATTERI STORICO-INSEDIATIVI E PATRIMONIO CULTURALE.....	139

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	3 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

H.4	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	140
I	POPOLAZIONE E SALUTE: SCENARIO DI BASE	142
I.1	DESCRIZIONE DELL'ASSETTO DEMOGRAFICO	142
I.2	CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO SANITARIO DELLA POPOLAZIONE	148
I.3	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO.....	150
J	AGENTI FISICI: SCENARIO DI BASE	151
J.1	CLIMA ACUSTICO	151
J.2	VIBRAZIONI	154
J.3	RADIAZIONI NON IONIZZANTI.....	156
J.4	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLE COMPONENTI RELATIVE AGLI AGENTI FISICI 161	
K	SISTEMA SOCIO-ECONOMICO: SCENARIO DI BASE.....	164
K.1	SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO	164
K.2	SISTEMA DELLA MOBILITÀ.....	170
K.3	VALUTAZIONE DI SINTESI DELLE COMPONENTI DEL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	178
L	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	180
L.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	180
L.2	VALUTAZIONE CUMULATIVA DEGLI IMPATTI	186
L.2.1	<i>Impatti cumulati in fase di cantiere</i>	<i>187</i>
L.2.2	<i>Impatti cumulati in fase di esercizio</i>	<i>190</i>
M	ATMOSFERA: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	193
M.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	193
M.1.1	<i>Qualità dell'aria</i>	<i>193</i>
M.1.1.1	<i>Stima delle emissioni di polveri da attività di cantiere</i>	<i>193</i>
M.1.1.2	<i>Valutazione cumulata degli impatti – emissioni di polveri in atmosfera da attività di cantiere</i>	<i>228</i>
M.1.1.3	<i>Emissioni da traffico indotto</i>	<i>239</i>
M.1.2	<i>Emissioni di odori</i>	<i>251</i>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	4 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

M.1.3	Emissioni di gas climalteranti.....	251
M.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	254
M.2.1	Qualità dell'aria	254
M.2.1.1	Modello di diffusione delle emissioni	256
M.2.1.2	Bilancio delle emissioni in atmosfera.....	261
M.2.2	Emissioni di odori	281
M.2.3	Emissioni di gas climalteranti.....	284
M.2.3.1	Emissioni da traffico indotto	285
M.2.3.2	Emissioni da consumo di combustibili ed energia elettrica	287
M.2.3.3	Sintesi e valutazione dei risultati.....	289
N	AMBIENTE IDRICO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	291
N.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	291
N.1.1	Qualità delle acque superficiali	291
N.1.2	Qualità delle acque sotterranee.....	294
N.1.3	Qualità delle acque di transizione.....	298
N.1.4	Quantità della risorsa idrica	299
N.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	301
N.2.1	Qualità delle acque superficiali	301
N.2.2	Qualità delle acque sotterranee.....	308
N.2.3	Qualità delle acque di transizione.....	319
N.2.4	Quantità della risorsa idrica	319
O	SUOLO E SOTTOSUOLO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	324
O.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	324
O.1.1	Geomorfologia e idrogeologia.....	324
O.1.2	Qualità del suolo.....	328
O.1.3	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	330
O.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	334
O.2.1	Geomorfologia e idrogeologia.....	334
O.2.2	Qualità del suolo.....	335
O.2.3	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	336
P	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	337
P.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	338
P.1.1	Flora e vegetazione.....	338
P.1.2	Fauna.....	343

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	5 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

P.1.3	<i>Ecosistemi e biodiversità</i>	346
P.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	348
P.2.1	<i>Flora e vegetazione</i>	349
P.2.2	<i>Fauna</i>	350
P.2.3	<i>Ecosistemi e biodiversità</i>	353
Q	PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI....	355
Q.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	355
Q.1.1	<i>Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio</i>	355
Q.1.2	<i>Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale</i>	368
Q.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	369
Q.2.1	<i>Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio</i>	369
Q.2.2	<i>Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale</i>	369
R	POPOLAZIONE E SALUTE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	370
R.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	370
R.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	375
R.2.1	<i>Impatti connessi con eventi incidentali</i>	383
S	AGENTI FISICI: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	390
S.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	390
S.1.1	<i>Clima acustico</i>	390
S.1.1.1	<i>Impatti cumulati sul clima acustico</i>	393
S.1.2	<i>Vibrazioni</i>	394
S.1.3	<i>Radiazioni non ionizzanti</i>	396
S.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	398
S.2.1	<i>Clima acustico</i>	399
S.2.2	<i>Vibrazioni</i>	400
S.2.3	<i>Radiazioni non ionizzanti</i>	400
T	SISTEMA SOCIO-ECONOMICO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	406
T.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	406
T.1.1	<i>Sistema economico produttivo</i>	406
T.1.2	<i>Sistema della mobilità</i>	407
T.1.2.1	<i>Valutazione cumulata degli impatti sul sistema della mobilità</i>	415

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	6 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

T.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	419
T.2.1	<i>Sistema economico produttivo</i>	419
T.2.2	<i>Sistema della mobilità</i>	425
U	IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE.....	429
V	SINTESI DELLE DIFFICOLTÀ	431

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	7 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 collocano i progetti proposti, 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.

Si rileva sul tema l'introduzione, in prossimità della pesa, di un portale per controllo radiometrico ad uso esclusivo della Piattaforma polifunzionale HEA. La gestione delle rilevazioni e delle relative risultanze avverrà secondo quanto previsto dal D.Lgs. 31 luglio

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	8 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

2020, n. 101. Non si rilevano comunque impatti legati alla gestione di tale sistema di rilevazione.

- Radiazioni ottiche, in considerazione della destinazione ad uso industriale del sito di intervento, già quindi caratterizzato dalla presenza di sorgenti luminose attive in periodo 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 01 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	9 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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

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"

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	10 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	11 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore ai 2.000 metri quadri, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale Maggiore del 20 per cento. Sono altresì assimilati a zone forestali le formazioni vegetali di specie arboree o arbustive in qualsiasi stadio di sviluppo, di consociazione e di evoluzione, comprese le sugherete e quelle caratteristiche della macchia mediterranea, riconosciute dalla normativa regionale vigente o individuate dal piano paesaggistico regionale, le aree forestali temporaneamente prive di copertura arborea e arbustiva i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale, nonché le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2000 metri quadri che interrompono la continuità del bosco (non identificabili come pascoli, prati o pascoli arborati o come tartufaie coltivate). Sono esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d'arboricoltura da legno;

- **riserve e parchi naturali classificate o protette dalla vigente legislazione:** per riserve e parchi naturali si intendono i parchi nazionali, i parchi naturali regionali e le riserve naturali statali, di interesse regionale e locale istituiti ai sensi della legge n. 394/1991. Sono compresi inoltre i parchi regionali e interregionali, le riserve naturali, i paesaggi naturali e seminaturali protetti e le aree di riequilibrio ecologico istituite ai sensi della legge regionale n.6 del 17 Febbraio 2005 e della legge regionale n.24 del 23 Dicembre 2011. Ricomprende anche le cosiddette "*aree contigue*" di cui all'art. 25, comma 1, lett. e) della LR n. 6 del 2005;
- **Zone Protette Speciali, Siti di Importanza Comunitaria e della rete Natura 2000 designate ai sensi delle direttive Siti della rete Natura 2000:** i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) sono aree di particolare pregio ambientale individuate in base alla direttiva 92/43/CE "Habitat" relativa alla conservazione di habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuano le zone di protezione dell'avifauna previste dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" che ha sostituito la storica Direttiva 79/409/CE relativa alla conservazione degli uccelli selvatici;
- **zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria sono già stati superati**, ovvero:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	12 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	13 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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*).

Tanto più una componente ambientale è delicata e necessita di tutela, tanto minore è il rango. Le componenti con rango I sono quindi quelle che presentano condizioni di maggiore sensibilità.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	14 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 MISP sono state completate, come attestato con atto DET-AMB-2021-4223 del 23/08/2021 con cui ARPAE SAC di Ravenna ha rilasciato la certificazione di completamento degli interventi;

- 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	16 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Nell'area di Ca' Ponticelle, in Comune di Ravenna, tra il polo chimico e l'area artigianale Bassette si prevedono i seguenti interventi:

- **HEA S.p.A.**, società costituita da Eni Rewind S.p.A. (Gruppo Eni) e da Herambiente Servizi Industriali S.r.l. (Gruppo Hera), propone un progetto per la realizzazione di una **“Piattaforma polifunzionale”** per lo smaltimento ed il recupero di rifiuti pericolosi e non pericolosi;

La “Piattaforma Polifunzionale” avrà una potenzialità massima di recupero e smaltimento di **60.000 t/anno di rifiuti, di cui fino a 45.000 t/anno di rifiuti pericolosi.**

- **ENI Rewind S.p.A.**, società del Gruppo Eni, propone un progetto per la realizzazione di una **“Piattaforma bio-recupero”** finalizzato al recupero di rifiuti speciali non pericolosi attraverso processi che portano alla produzione di terreni ed inerti che cessano la loro qualifica di rifiuti (End of Waste – EoW, ex art.184-ter del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

La “Piattaforma bio-recupero” avrà una potenzialità massima di recupero di **80.000 ton/anno di rifiuti non pericolosi, di cui fino a 60.000 ton/anno saranno costituite da rifiuti contaminati da idrocarburi** da sottoporre a trattamento meccanico e biologico (bioremediation svolto in biopile statiche).

Le due Piattaforme (Piattaforma Polifunzionale HEA e Piattaforma bio-recupero Eni Rewind), previste l'una adiacente all'altra saranno del tutto indipendenti per quanto riguarda le attività di trattamento rifiuti, tuttavia utilizzeranno alcune utilities ed aree in modo condiviso, 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.

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 la **“Piattaforma bio-recupero”** ed HEA S.P.A. per la **“Piattaforma polifunzionale”**) saranno univocamente definite, così come le relative competenze in termini manutentivi.

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	17 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Si precisa infine che successivamente alla messa a regime della piattaforma polifunzionale di HEA S.p.A. 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.

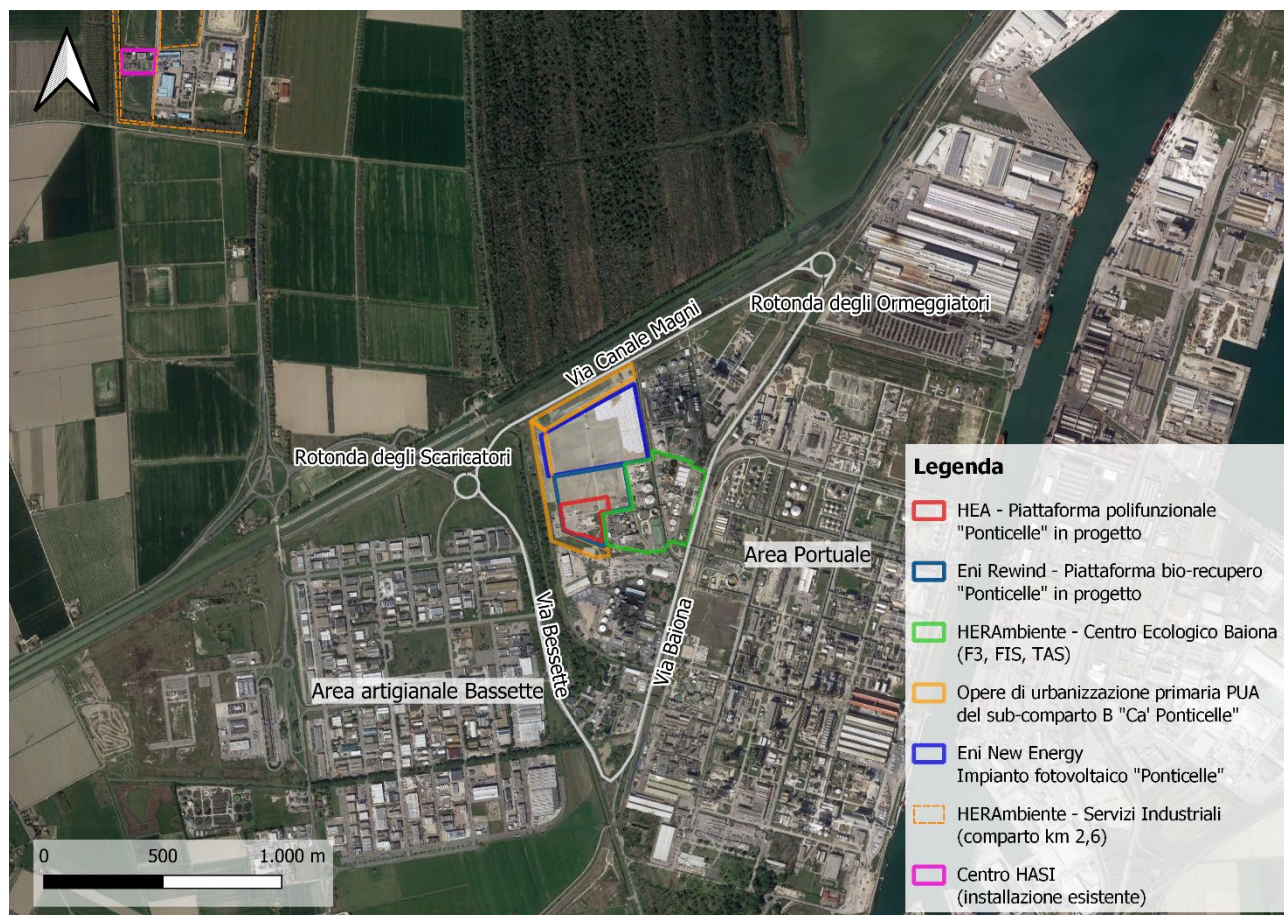


Figura 1 – Ubicazione dell'area interessata dagli interventi in progetto

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	18 di 431
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, 2019 e 2020).

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, 2019 e 2020 (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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	19 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

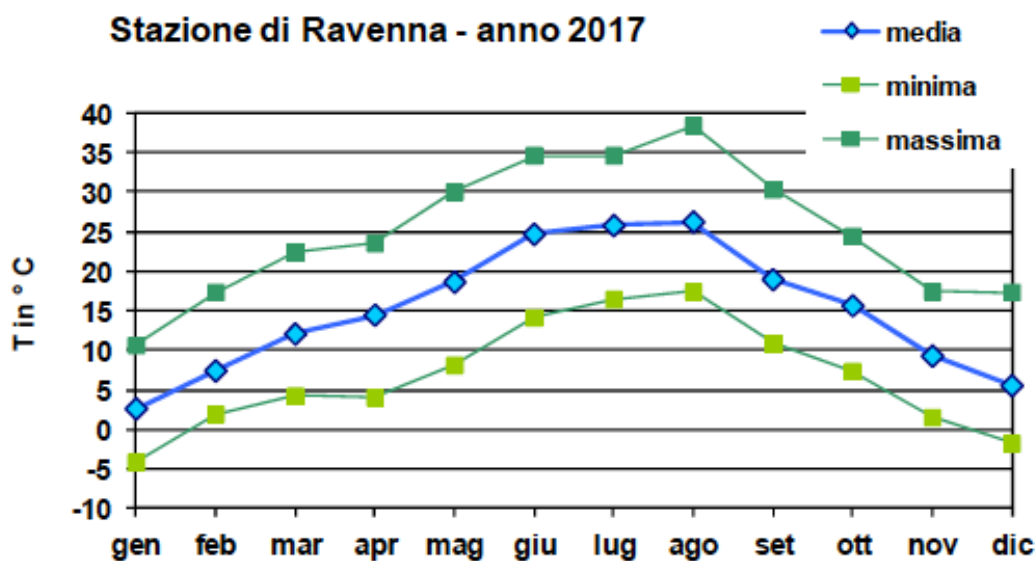


Figura 3 - Temperatura Media, Massima e Minima – Ravenna 2017
 (Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018, 2019 e 2020).

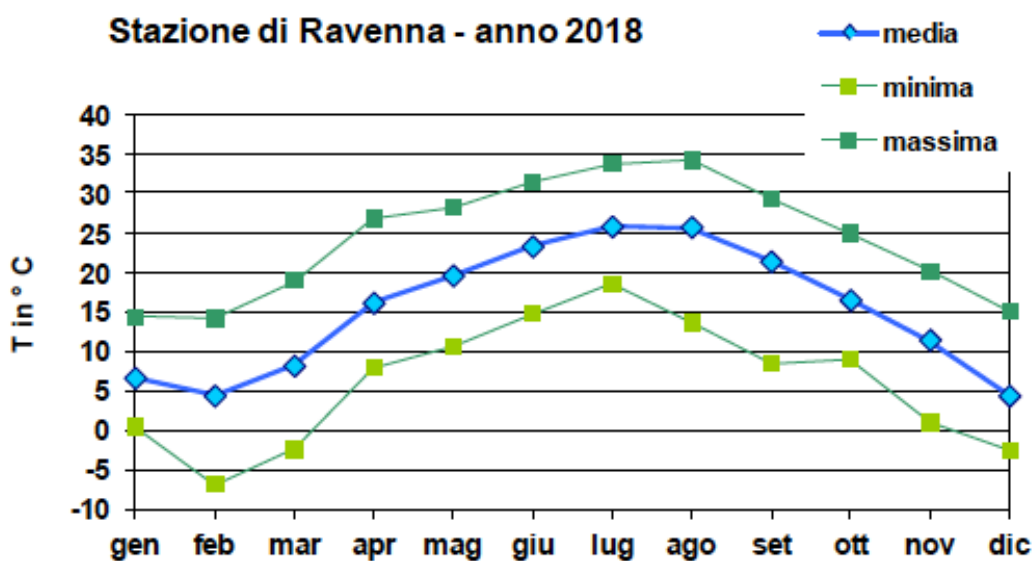


Figura 4 - Temperatura Media, Massima e Minima – Ravenna 2018
 (Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018, 2019 e 2020).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	20 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

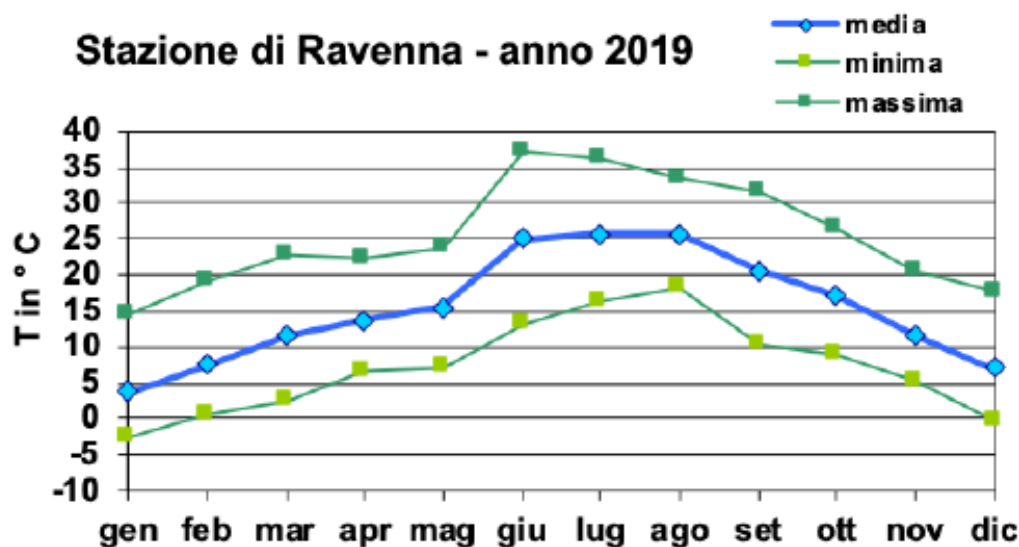


Figura 5 - Temperatura Media, Massima e Minima – Ravenna 2019
 (Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018, 2019 e 2020)

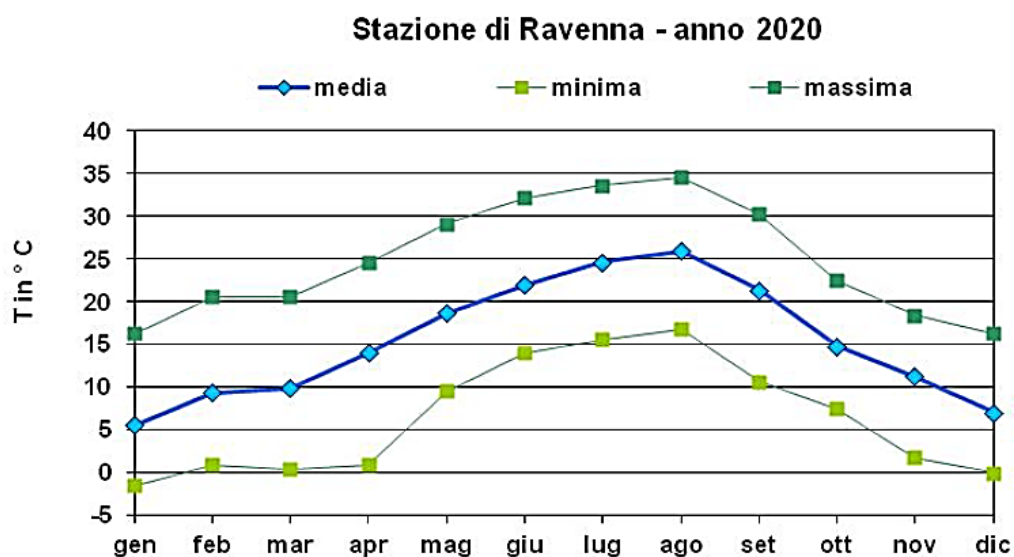


Figura 6 - Temperatura Media, Massima e Minima – Ravenna 2020
 (Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018, 2019 e 2020)

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, 2019 e 2020 (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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	21 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

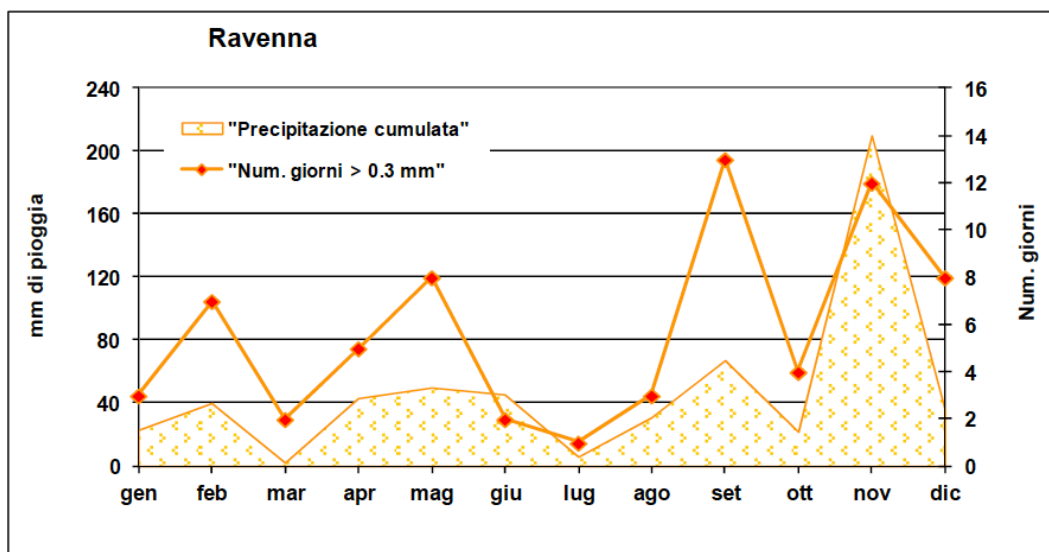


Figura 7 – Precipitazioni cumulate mensili – Ravenna 2017
(Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018, 2019 e 2020).

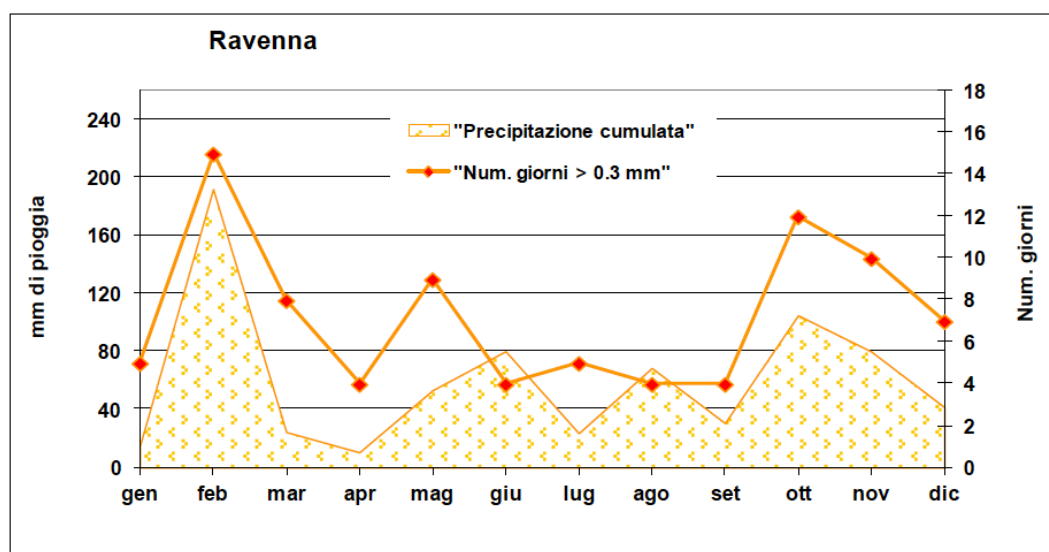


Figura 8 – Precipitazioni cumulate mensili – Ravenna 2018
(Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018, 2019 e 2020).

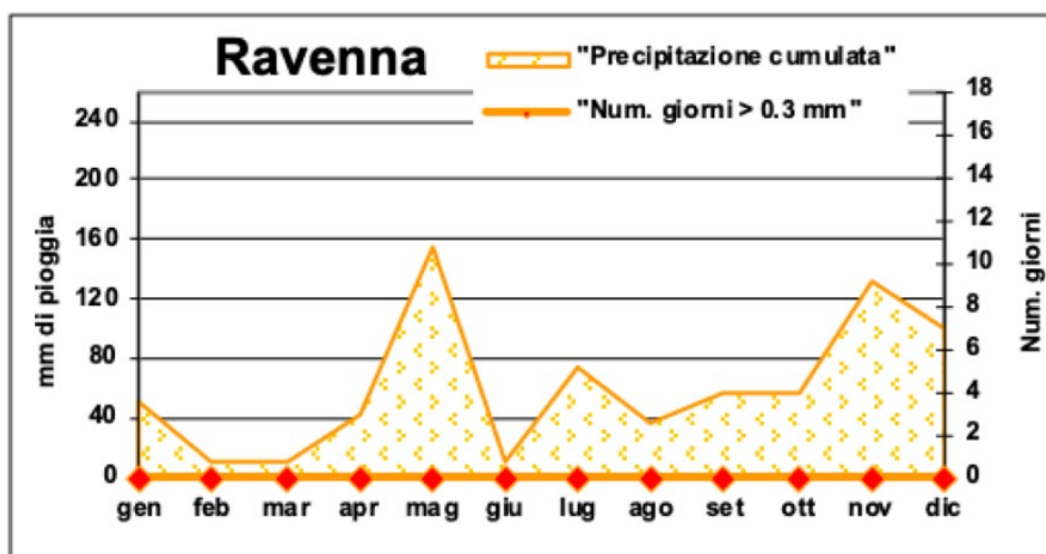


Figura 9 – Precipitazioni cumulate mensili – Ravenna 2019. **NOTA:** nel grafico non è correttamente riportato l'andamento del numero di giornate piovose (Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018, 2019 e 2020).

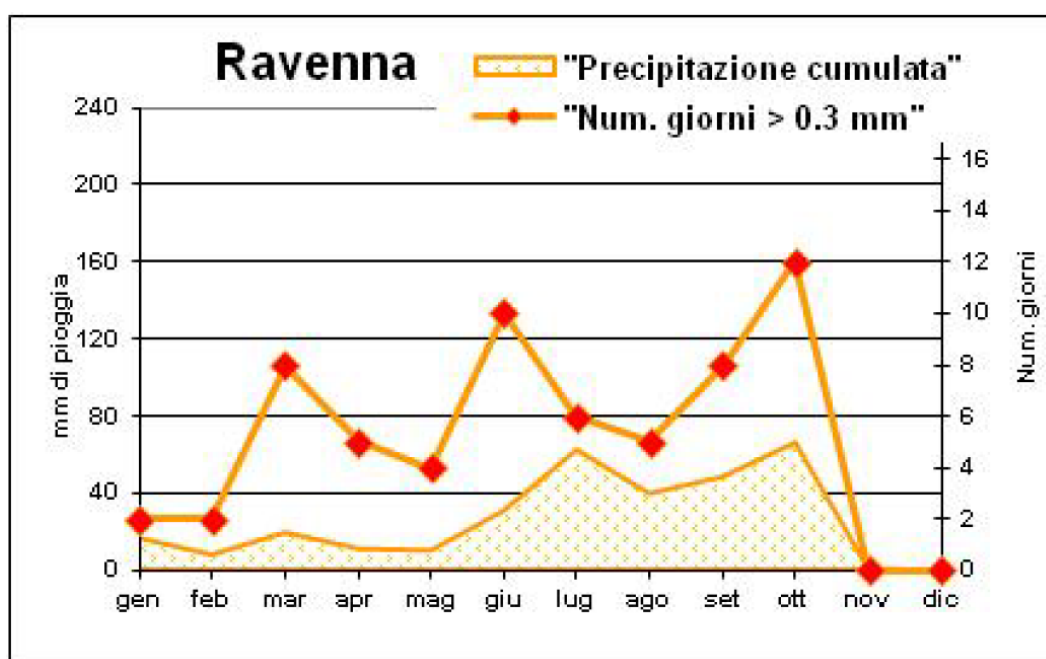


Figura 10 – Precipitazioni cumulate mensili – Ravenna 2020 (Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018, 2019 e 2020).

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".

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).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	23 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

In Figura 11 e Figura 12 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.

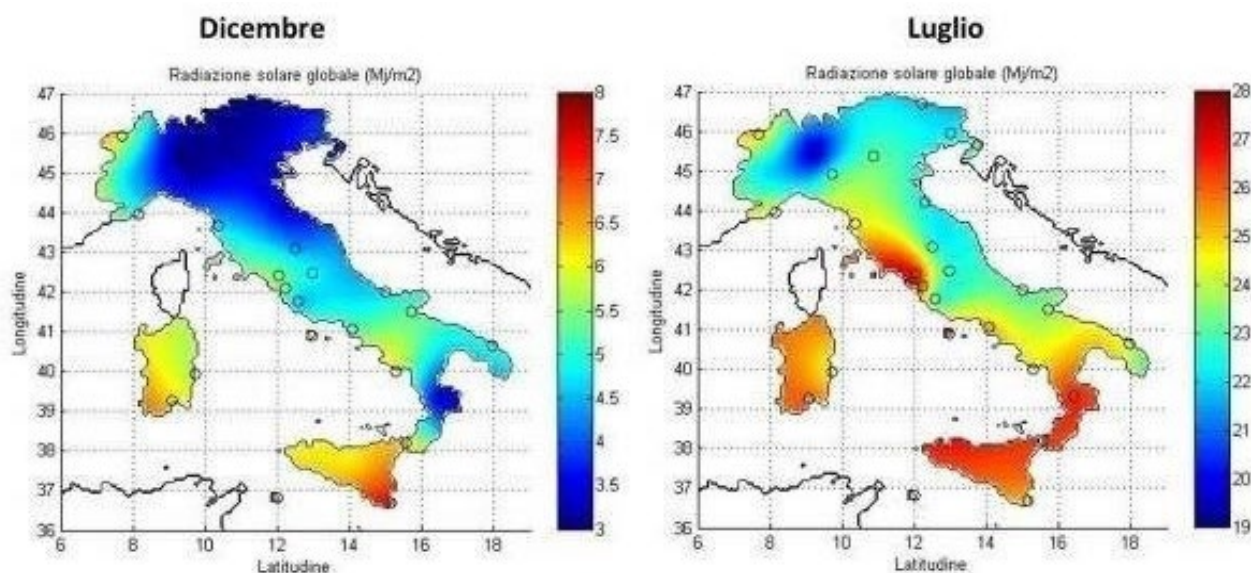


Figura 11 – Mappa della Distribuzione Nazionale dei Livelli di Radiazione Solare (Mj/m²), Periodo 1991-2010 (Fonte: Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, "La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010").

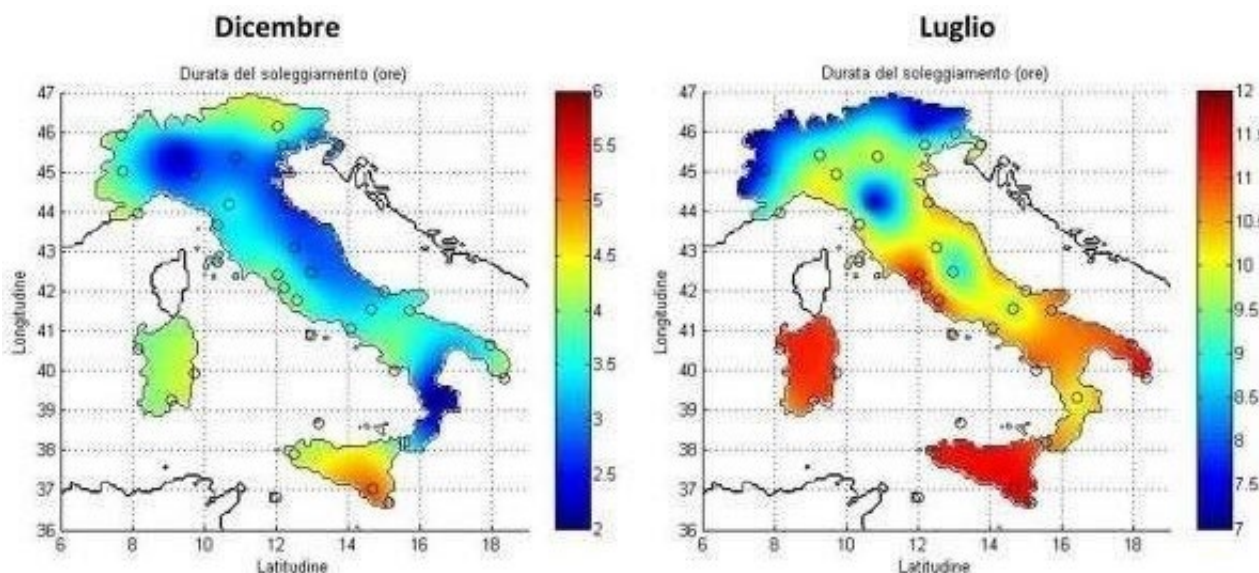


Figura 12 –Mappa della Distribuzione Nazionale dei Livelli di Durata del Soleggiamento (ore), Periodo 1991-2010 (Fonte: Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, "La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010").

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	24 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 caratterizzazione di massima dell'Area Vasta per la durata del soleggiamento e la radiazione solare globale (Tabella 5 e Figura 13).

Mese	Durata del Soleggiamento (ore)		Radiazione Solare Globale (MJ/m ²)	
	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).

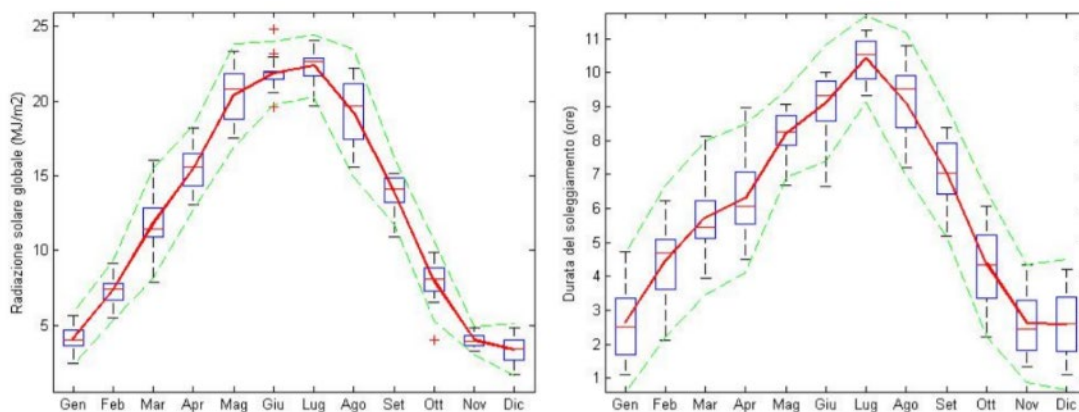


Figura 13 - Durata del Soleggiamento e Radiazione Solare Globale, Stazione di Cervia, Periodo 1991-2010 (Fonte: La radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010).

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 e 2020.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	25 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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

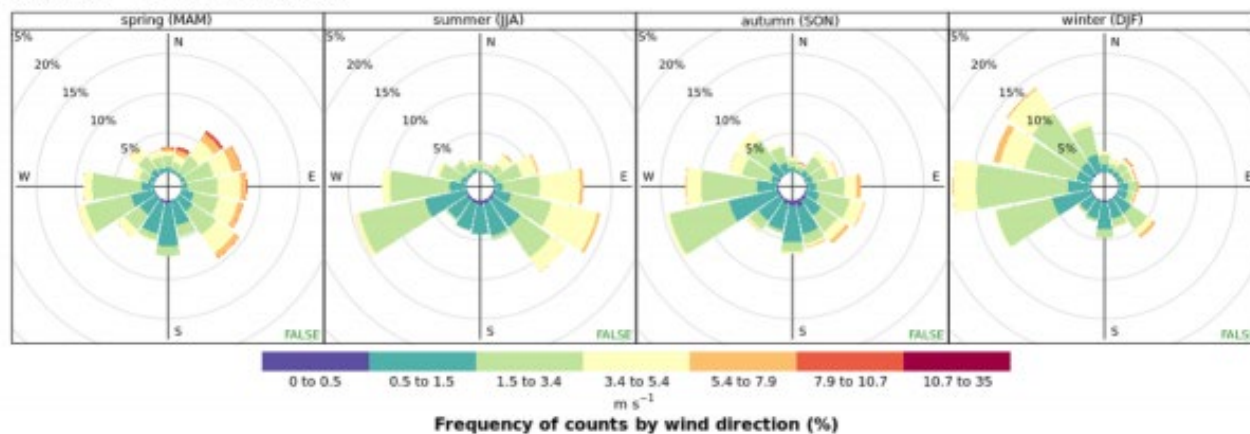


Figura 14 - Rose dei venti stagionali Porto San Vitale – Anno 2019.

Ravenna – Porto San Vitale

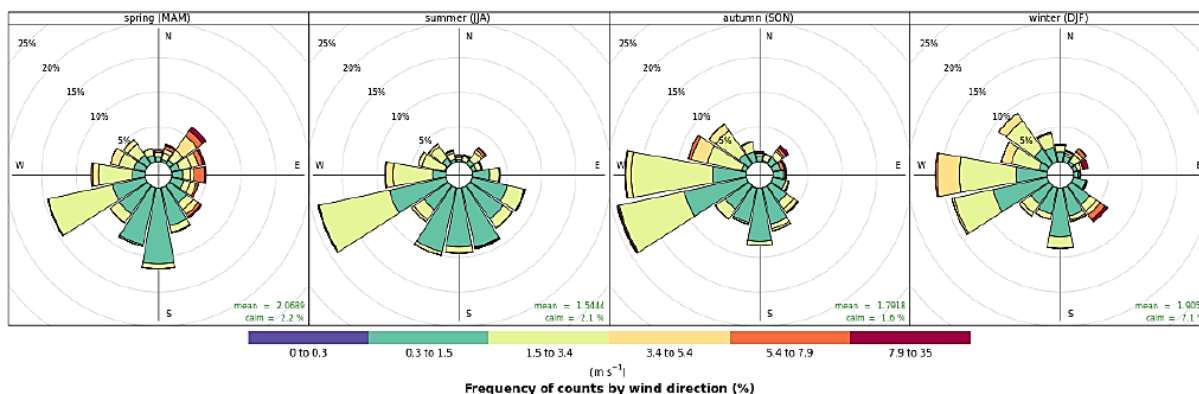


Figura 15 - Rose dei venti stagionali Porto San Vitale – Anno 2020.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	26 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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:

- 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	27 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	28 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	29 di 431
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	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%).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	30 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	31 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

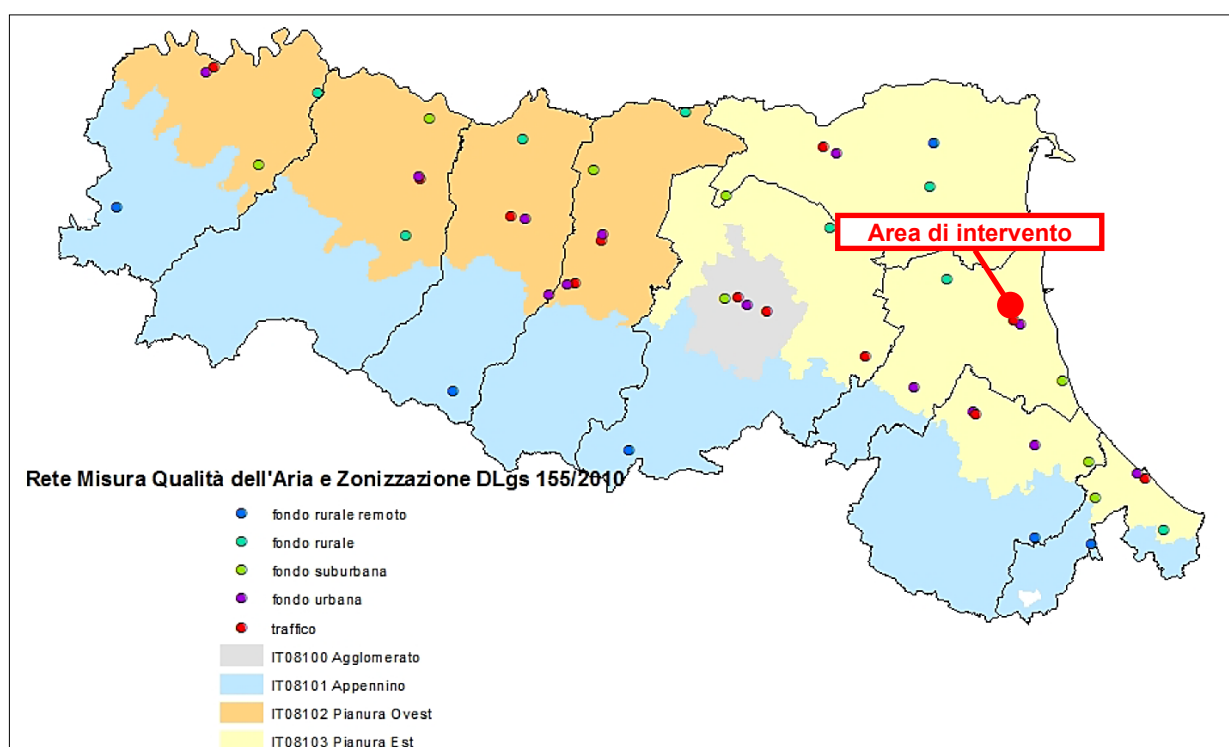


Figura 16 – Dislocazione delle stazioni nella rete regionale
 [Fonte: Sito web ARPA Emilia-Romagna, Mappa della rete di rilevamento della qualità dell'aria].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	32 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

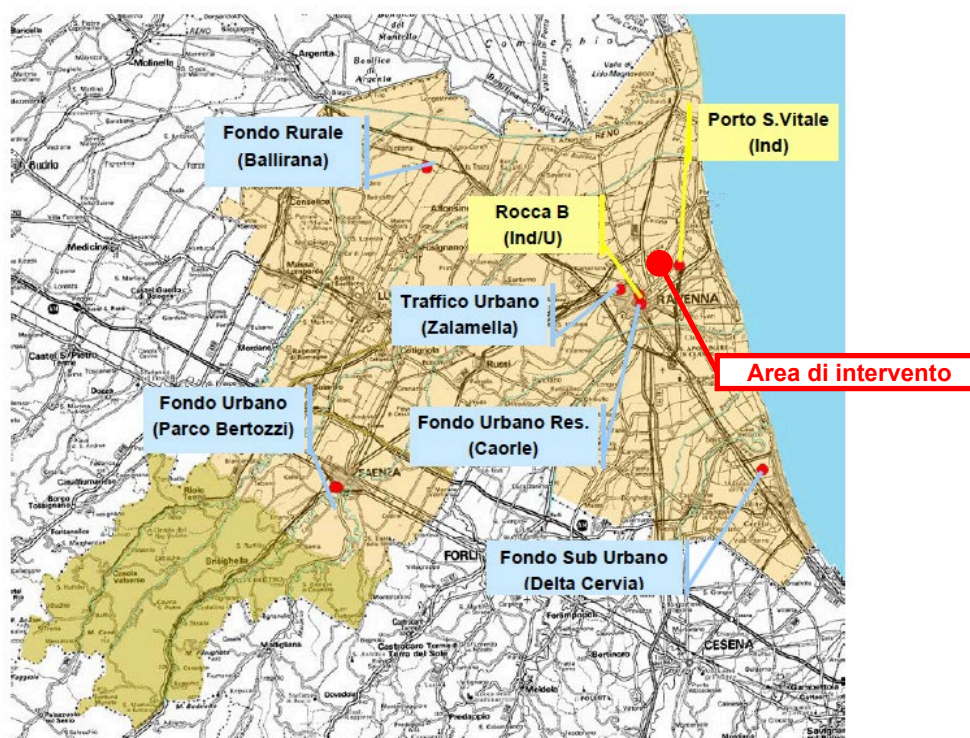


















































Figura 17 –Distribuzione spaziale delle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria in provincia di Ravenna
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2020].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	33 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 2020].

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	34 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

$\mu\text{g}/\text{m}^3$) nel 2019 e 2020 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 ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) non è mai stato superato in nessuna delle centraline della Provincia (la norma fissa un massimo di 18 superamenti annui).

NO_2 [L.Q. = $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Limiti Normativi		Riferimenti OMS
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>Max 18</i>	<i>200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>
						<i>Media anno</i>	<i>N° Sup. 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$</i>	<i>Max orario</i>
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

NO_2 [L.Q. = $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Limiti Normativi		Riferimenti OMS
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>Max 18</i>	<i>200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>
						<i>Media anno</i>	<i>N° Sup. 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$</i>	<i>Max orario</i>
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	98	< 8	61	13	0	61
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	98	< 8	70	11	0	70
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	100	< 8	76	14	0	76
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	99	< 8	82	18	0	82
Zalamella	Ravenna	Traffico	97	< 8	103	28	0	103
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	< 8	102	20	0	102
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 8	67	20	0	67

Tabella 12 – NO_2 : parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme (in alto, anno 2019, in basso, anno 2020)⁴ [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2019 e 2020].

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

Si riporta di seguito l'andamento delle concentrazioni medie annue di NO₂, calcolate a partire dal 2010, confrontate con il valore limite annuale pari a 40 µg/m³ (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.

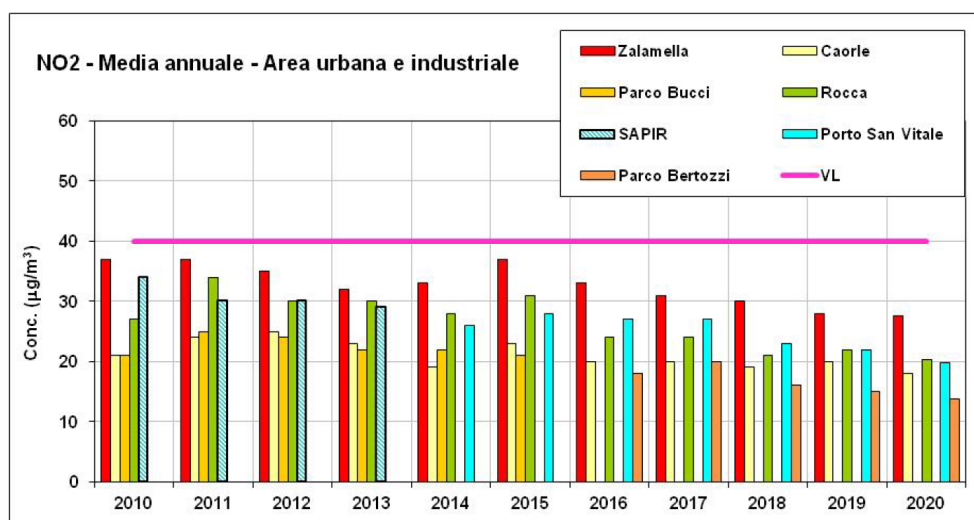


Figura 18 – NO₂: Media annuale per le stazioni dell'area urbana e confronto con il limite previsto dalla normativa [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2020].

Particolato (PM10)

Per il PM10 il D. Lgs. 155/2010 fissa un valore limite sulla media giornaliera pari a 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte all'anno, e un valore limite sulla media annuale pari a 40 µg/m³.

A livello provinciale, nel 2019 e 2020 il limite della media annuale di PM₁₀ è stato rispettato in tutte le postazioni.

Il valore limite di 35 giorni di superamento per le concentrazioni medie giornaliere risulta rispettato per alcune stazioni di fondo urbano o sub urbano. Nel 2020 si rileva un aumento del numero di giornate in cui si è verificato il superamento del limite giornaliero: tale aumento è stato influenzato dal "dust storm" un evento eccezionale arrivato dal Mar Caspio al Nord Italia il 28 e il 29 marzo, una tempesta di sabbia di provenienza anomala (di solito si parla di sabbie sahariane) che ha comportato un innalzamento delle concentrazioni di particolato in tutta l'Emilia-Romagna, con valori anche superiori ai 100 µg/m³ nelle stazioni della zona di "Pianura Est" di cui la rete di Ravenna fa parte.

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	36 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

PM10 [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>	<i>40 µg/m³</i> <i>Rif. OMS: 20 µg/m³</i>	<i>Max 35</i> <i>Rif. OMS: Max 1</i>
						<i>Media anno</i>	<i>N° giorni Sup. 50 µg/m³</i>
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

PM10 [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>	<i>40 µg/m³</i> <i>Rif. OMS: 20 µg/m³</i>	<i>Max 35</i> <i>Rif. OMS: Max 1</i>
						<i>Media anno</i>	<i>N° giorni Sup. 50 µg/m³</i>
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	98	3	112*	27	36
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	97	4	110*	24	26
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	6	117*	26	40
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	4	124*	29	58
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	2	128*	26	47
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	7	112*	34	69

*valori che coincidono con l'evento eccezionale del dust storm dal Mar Caspio al Nord Italia del 28-29 marzo 2020

Tabella 13 – PM10: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme (in alto, anno 2019, in basso, anno 2020)⁵ [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2019 e 2020].

Analizzando il trend delle concentrazioni dal 2015 nelle aree urbane e suburbane, riportato nelle seguenti figure, si osserva una situazione piuttosto stazionaria.

I valori di concentrazione media annua oscillano in modo costante negli anni con concentrazioni massime di 30 µg/m³ (2019) nella stazione di Zalamella che monitora le emissioni derivanti dal traffico a concentrazioni minime di 22 µg/m³ (2016) per le stazioni di Parco Bertozzi (Faenza) e Delta Cervia (Cervia).

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	37 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

In particolare, nel 2020 si sono registrati livelli di concentrazione media annua leggermente inferiori rispetto al 2019.

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 2020 un incremento rispetto al 2019 ma anche rispetto al primo anno presente in figura, il 2015. Come visto precedentemente i superamenti annui sono stati maggiori a causa dell'influenza del "dust storm" un evento eccezionale arrivato dal Mar Caspio al Nord Italia il 28 e il 29 marzo con un innalzamento delle concentrazioni di particolato in tutta l'Emilia-Romagna.

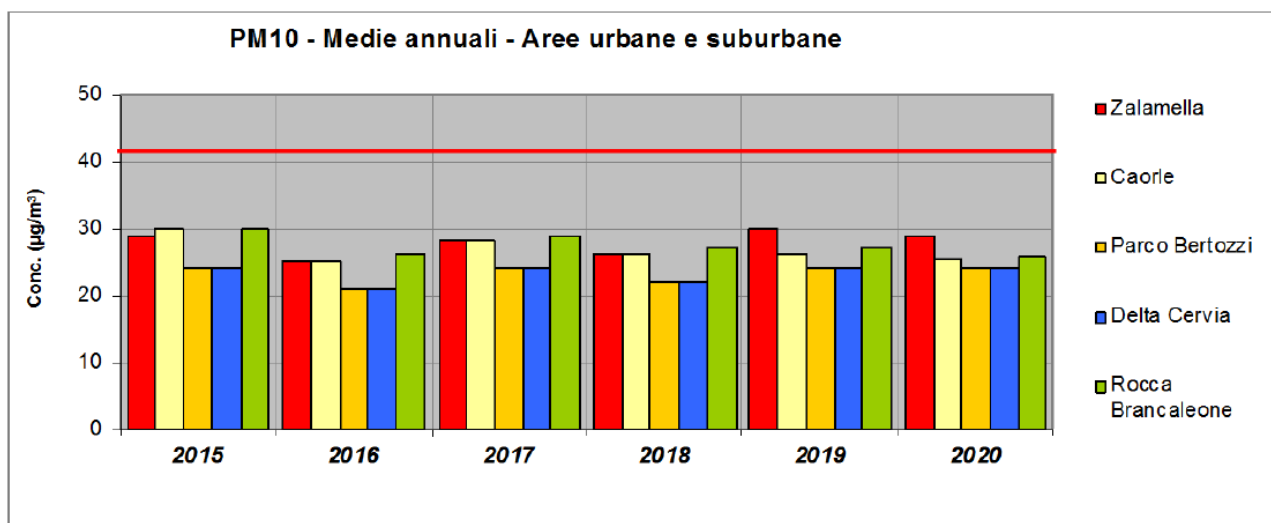


Figura 19 – PM₁₀ medie annuali - Area Urbana e Sub Urbana Stazione RRQA + Stazione Locale di Rocca Brancaleone (Ind/Urb) [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2020].

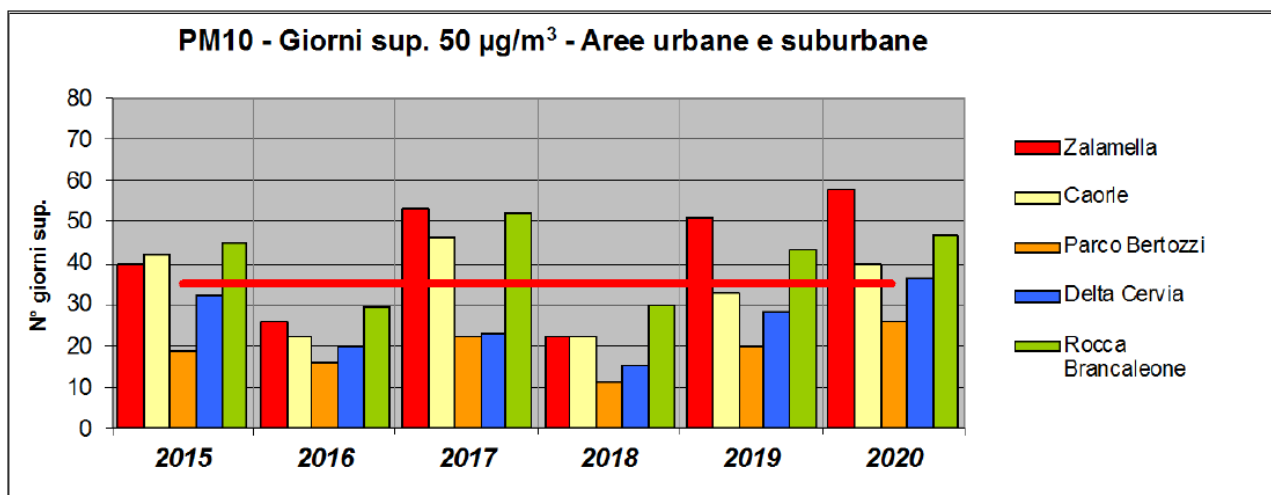


Figura 20 – PM₁₀ giorni con superamento dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - Area Urbana e Sub Urbana Stazione RRQA + Stazione Locale di Rocca Brancaleone (Ind/Urb) [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2020].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	38 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

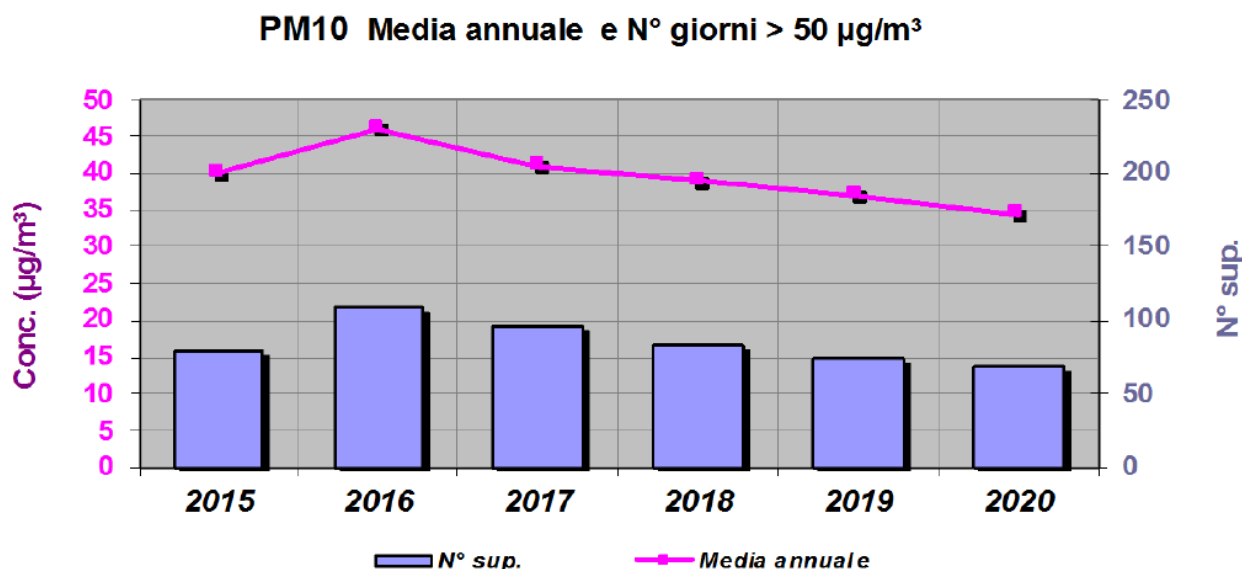


Figura 21 – PM₁₀ media annuali e giorni con superamento dei 50 µg/m³ – Area industriale Stazione Locale - Porto San Vitale [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2020].

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 e nel 2020 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".

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	39 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

<i>PM2.5</i> [L.Q. = 3 µg/m³]				<i>Concentrazioni in µg/m³</i>		<i>Limiti Normativi</i>
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	25 µg/m³ <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

<i>PM2.5</i> [L.Q. = 3 µg/m³]				<i>Concentrazioni in µg/m³</i>		<i>Limite Normativo</i>
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	25 µg/m³ <i>Rif. OMS: 10 µg/m³</i>
						<i>Media anno</i>
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	99	<3	72	18
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	98	<3	87	15
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	3	90	19
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	3	82	20

Tabella 14 – PM2,5: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme (in alto, anno 2019, in basso, anno 2020)⁶ [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2019 e 2020].

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	40 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

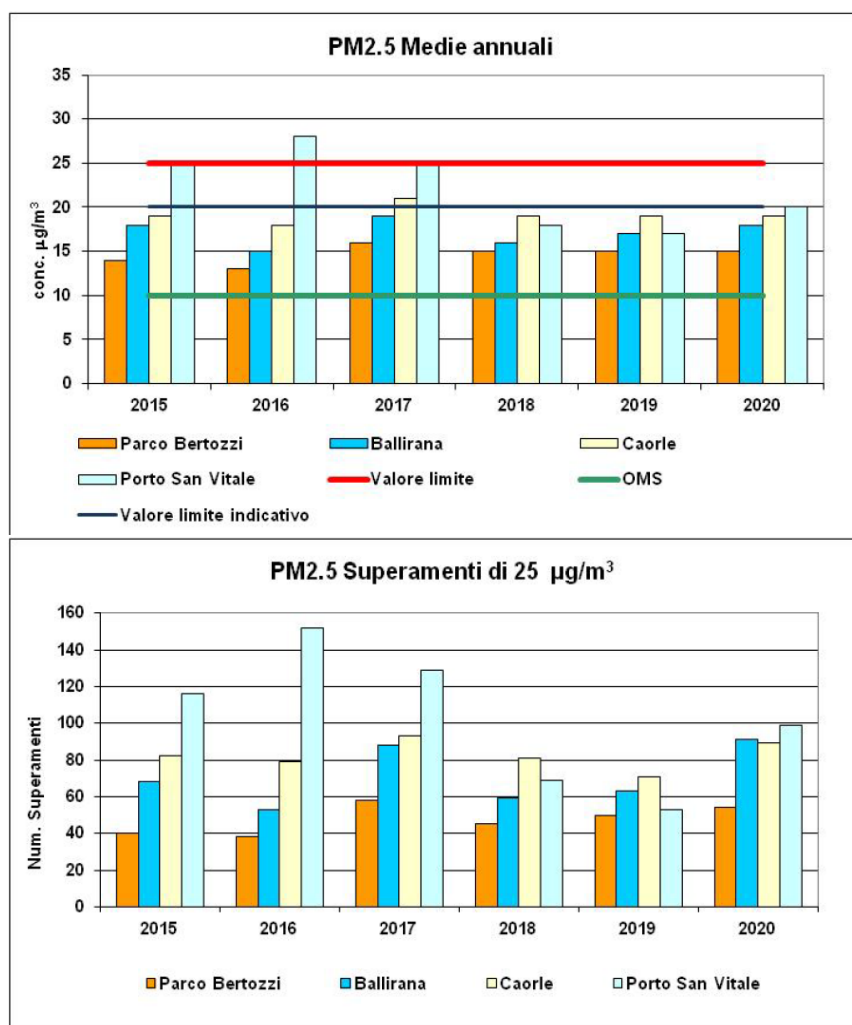


Figura 22 – PM2,5: medie annuali e numero di superamenti della concentrazione di 25 µg/m³ - 2014-2019
 [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2020].

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	41 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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

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	100	< 0.4	3.8	0.5	1.0	3.8	0.5
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	100	< 0.4	1.6	< 0.4	0.6	1.6	0.5
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 0.4	2.3	< 0.4	0.6	2.3	0.3

Tabella 15 – CO: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme (in alto, anno 2019, in basso, anno 2020)⁷ [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2019 e 2020].

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 e nel 2020.

Il valore più alto nel 2020, 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 65% dei dati è minore o uguale al 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.

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	42 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

Nel 2019 e nel 2020 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.

<i>Benzene C₆H₆</i> [L.Q. = $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				<i>Concentrazioni</i> <i>in $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>				<i>Limite</i> <i>Normativo</i>
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Minimo orario</i>	<i>Massimo orario</i>	<i>Media Max giornaliera</i>	<i>Media Max settimanale</i>	<i>5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>
								<i>Media annuale</i>
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

<i>Benzene C₆H₆</i> [L.Q. = $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				<i>Concentrazioni</i> <i>in $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>				<i>Limite</i> <i>Normativo</i>
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Minimo orario</i>	<i>Massimo orario</i>	<i>Media Max giornaliera</i>	<i>Media Max settimanale</i>	<i>5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>
								<i>Media annuale</i>
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	< 0,1	20,6	3,7	3,1	1,0
Carole ^(*)	Ravenna	Fondo Urb. Res	75	-	-	-	2,0	0,9
Rocca Brancaleone ^(*)	Ravenna	Locale Ind/Urbano	75	-	-	-	2,0	0,9
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	98	< 0,1	5,7	3,6	2,7	0,5

Figura 23 – Benzene: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme (in alto, anno 2019, in basso, anno 2020)⁸ [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2019 e 2020].

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 $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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

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

sono assestate già da qualche anno su valori prossimi a $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e il 2020 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 sono molto contenute (meno del 3% dei dati supera il limite di quantificazione strumentale, pari a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$), e i 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			
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Max 24	Max 3
						Media anno	Media inverno	N° Sup. 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ orari	N° Sup. 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gg
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

SO_2 [L.Q. = $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$]				Concentrazioni in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Limiti normativi			
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Max 24	Max 3
						Media anno	Media inverno	N° Sup. 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ orari	N° Sup. 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gg
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	97	< 10	36	< 10	< 10	0	0
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	< 10	53	< 10	< 10	0	0
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 10	71	< 10	< 10	0	0

Figura 24 – SO_2 : parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme (in alto, anno 2019, in basso, anno 2020)⁹ [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2019 e 2020].

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

D.3 EMISSIONI DI ODORE

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

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

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

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

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	45 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

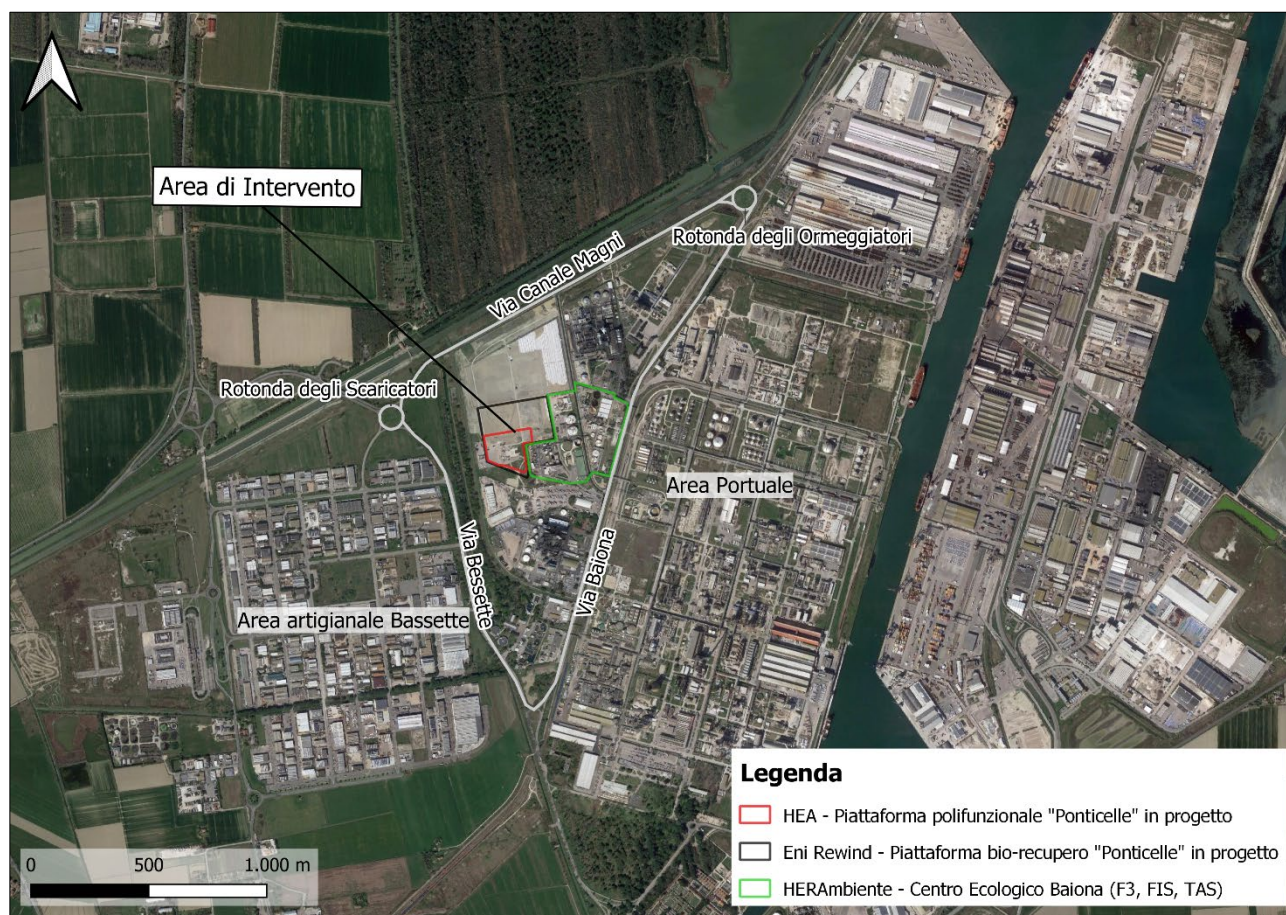


Figura 25 - Localizzazione del Centro Ecologico Baiona rispetto all'impianto in progetto.

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.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	46 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 ricettori 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 ricettori 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 ricettori 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.

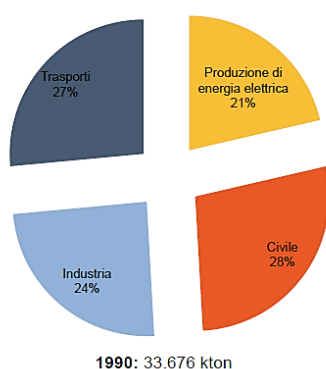
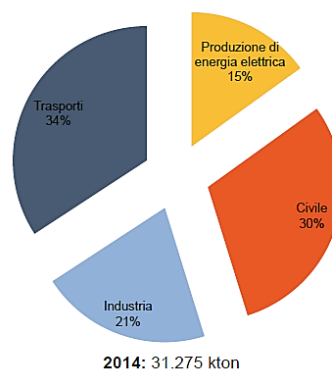
La valutazione dello stato attuale di qualità dell'atmosfera con riferimento a tali inquinanti deve pertanto essere condotto considerando un'area di interesse più ampia, come ad esempio l'intero territorio regionale.

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.

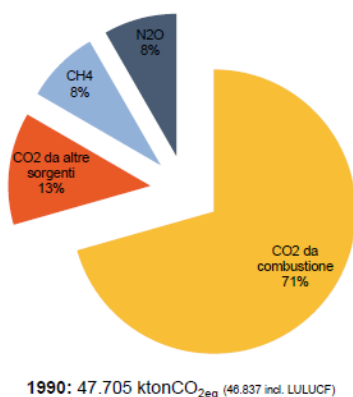
CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	47 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

Emissioni di CO₂ per settore in Emilia-Romagna nel 1990Emissioni di CO₂ per settore in Emilia-Romagna nel 2014

Emissioni di gas serra in Emilia-Romagna nel 1990



Emissioni di gas serra in Emilia-Romagna nel 2014

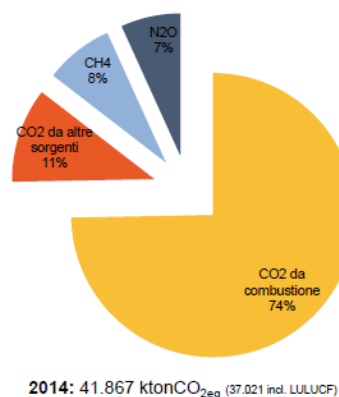
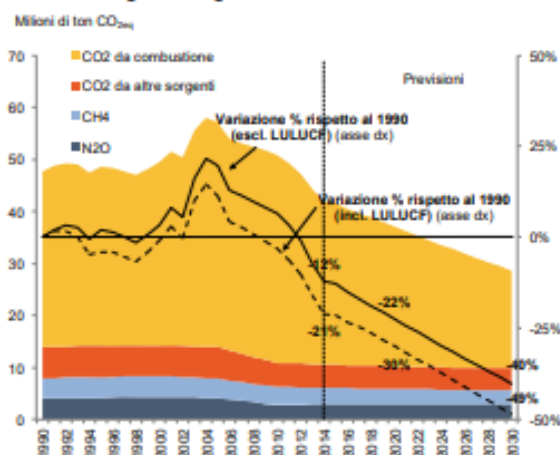


Figura 26 - Emissioni di gas serra e CO₂ in Emilia-Romagna nel 1990 e nel 2014
[Fonte: Piano Energetico Regionale].

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).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	48 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Emissioni regionali di gas serra al 2030 - Scenario obiettivo



Emissioni di gas serra in Emilia-Romagna nel 2030

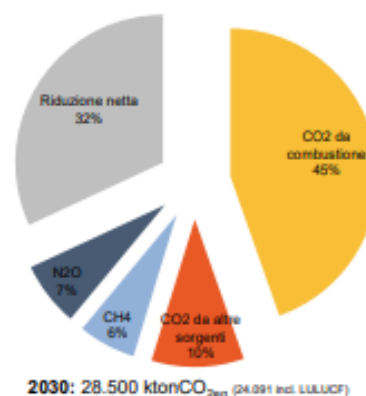
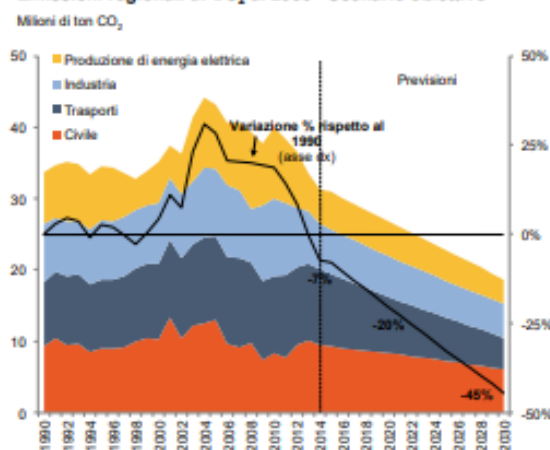
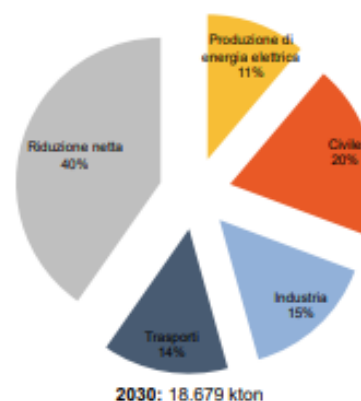
Emissioni regionali di CO₂ al 2030 - Scenario obiettivoEmissioni di CO₂ per settore in Emilia-Romagna nel 2030

Figura 27 - 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	49 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

D.5 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLA COMPONENTE ATMOSFERA

Con riferimento alla metodologia descritta al § 0 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 considerazione della difficile capacità di rigenerazione anche al cessare delle emissioni che ne potrebbero compromettere lo stato.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	50 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	51 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

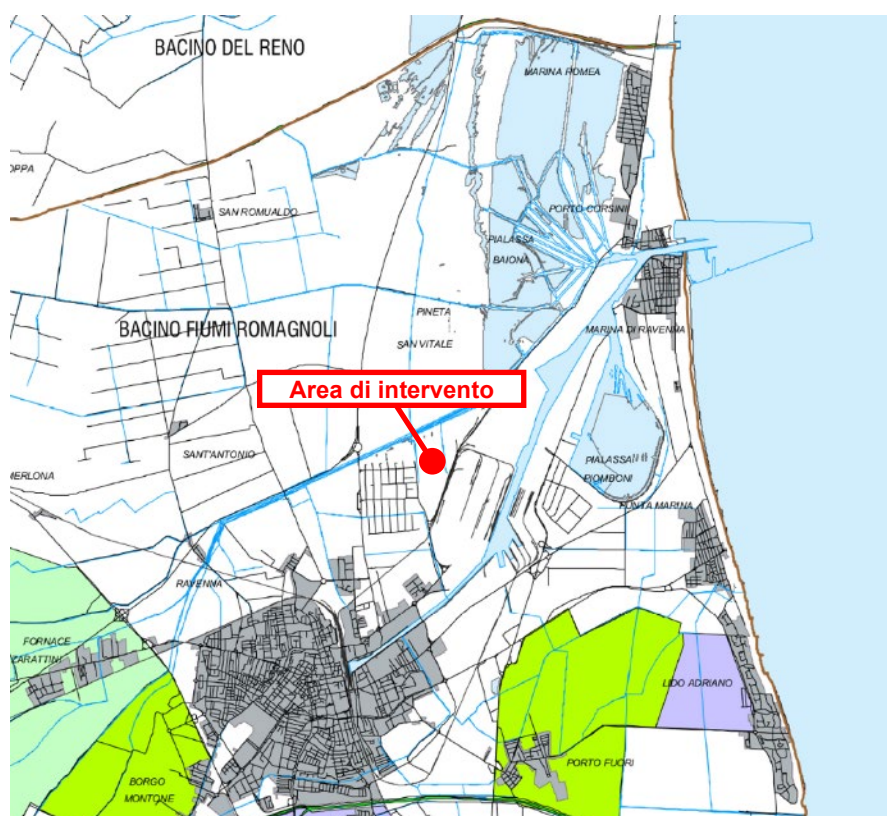


Figura 28 - Posizione dell'area in esame.

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	52 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

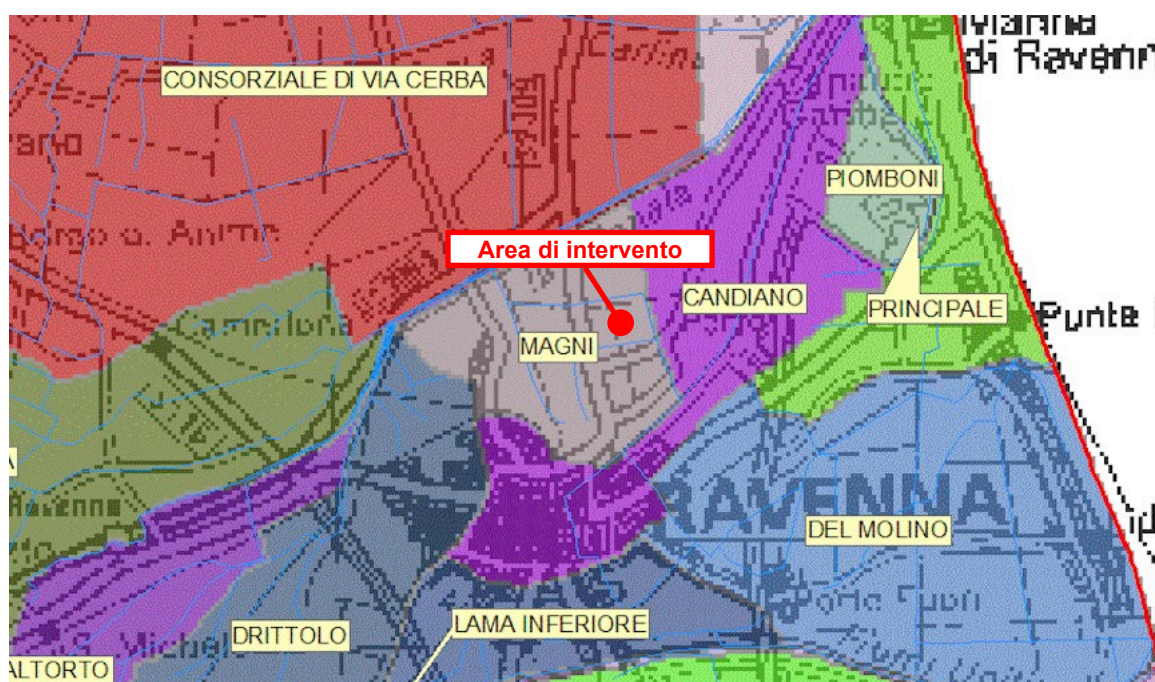


Figura 29 – Stralcio della Figura 14b del PTA di Ravenna– Sottobacini della Provincia di Ravenna.

Nel seguito si riporta una descrizione del bacino del Canale Candiano ripresa dal documento “// *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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	53 di 431
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.

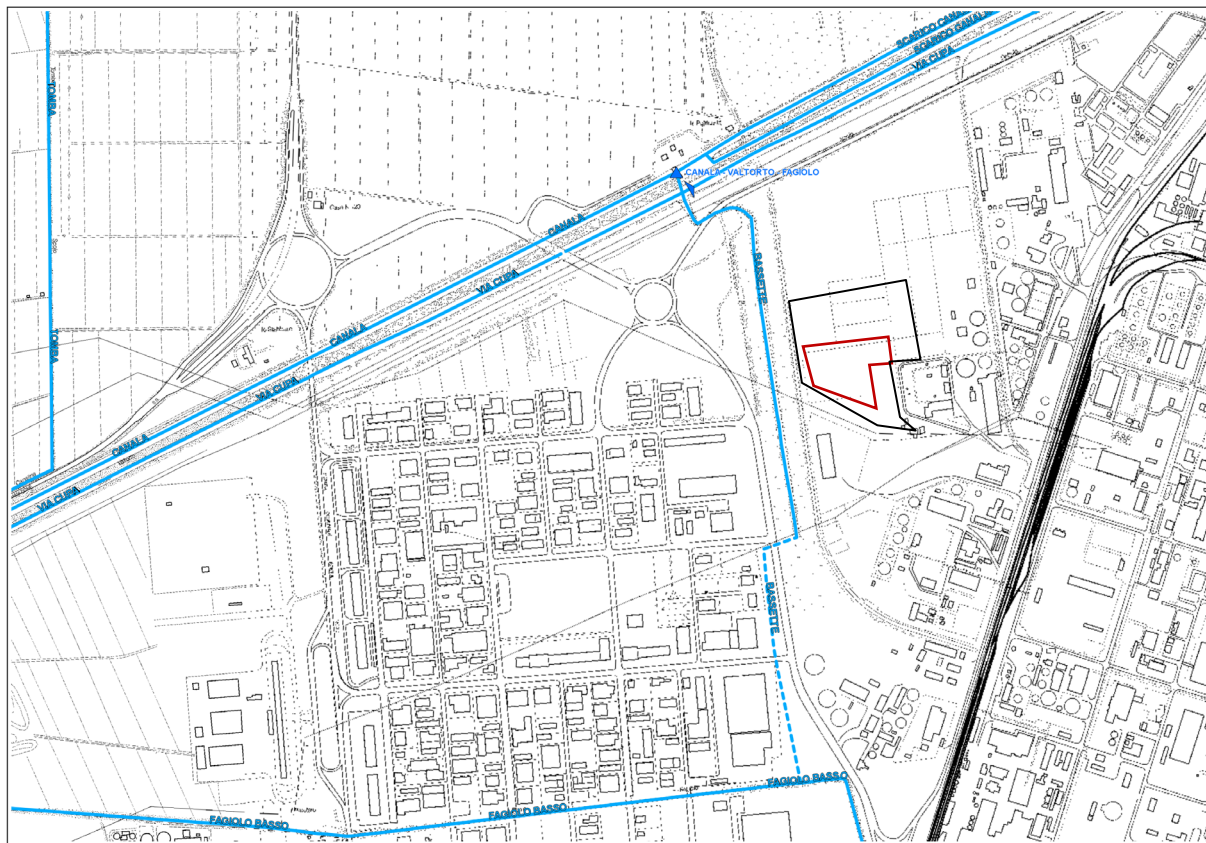


Figura 30 – Dettaglio degli scoli affluenti al Canale Candiano (in rosso il perimetro della piattaforma di HEA in nero il perimetro della piattaforma Eni Rewind) .

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	54 di 431
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 uniformi 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:

- biologici (**macrobenthos, fitobenthos, macrofite e fauna ittica**);

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	55 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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.

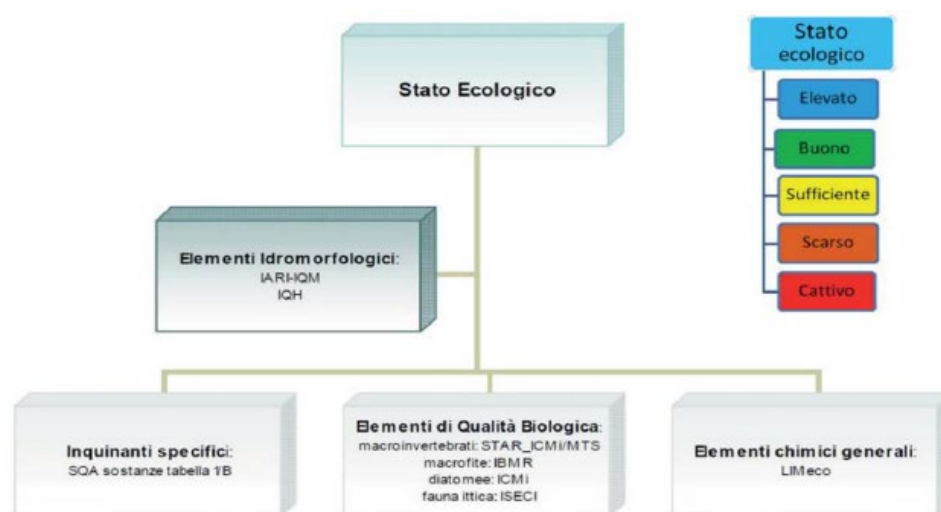


Figura 31 – Classificazione dello Stato Ecologico ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

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 o c i e	≤10	≤20	≤40	≤80	>80
NO ₃ (N mg/l)		< 0,6	≥ 0,6-≤ 1,2	> 1,2-≤ 2,4	> 2,4-≤ 4,8	> 4,8
NH ₄ (N mg/l)		< 0,03	≥ 0,03-≤ 0,06	> 0,06-≤ 0,12	> 0,12-≤ 0,24	> 0,24
P tot (P mg/l)		< 0,05	≥ 0,05-≤ 0,10	> 0,10-≤ 0,20	> 0,20-≤ 0,40	> 0,40

Tabella 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	56 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 LIM_{eco} (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 32 – 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;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	57 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	58 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

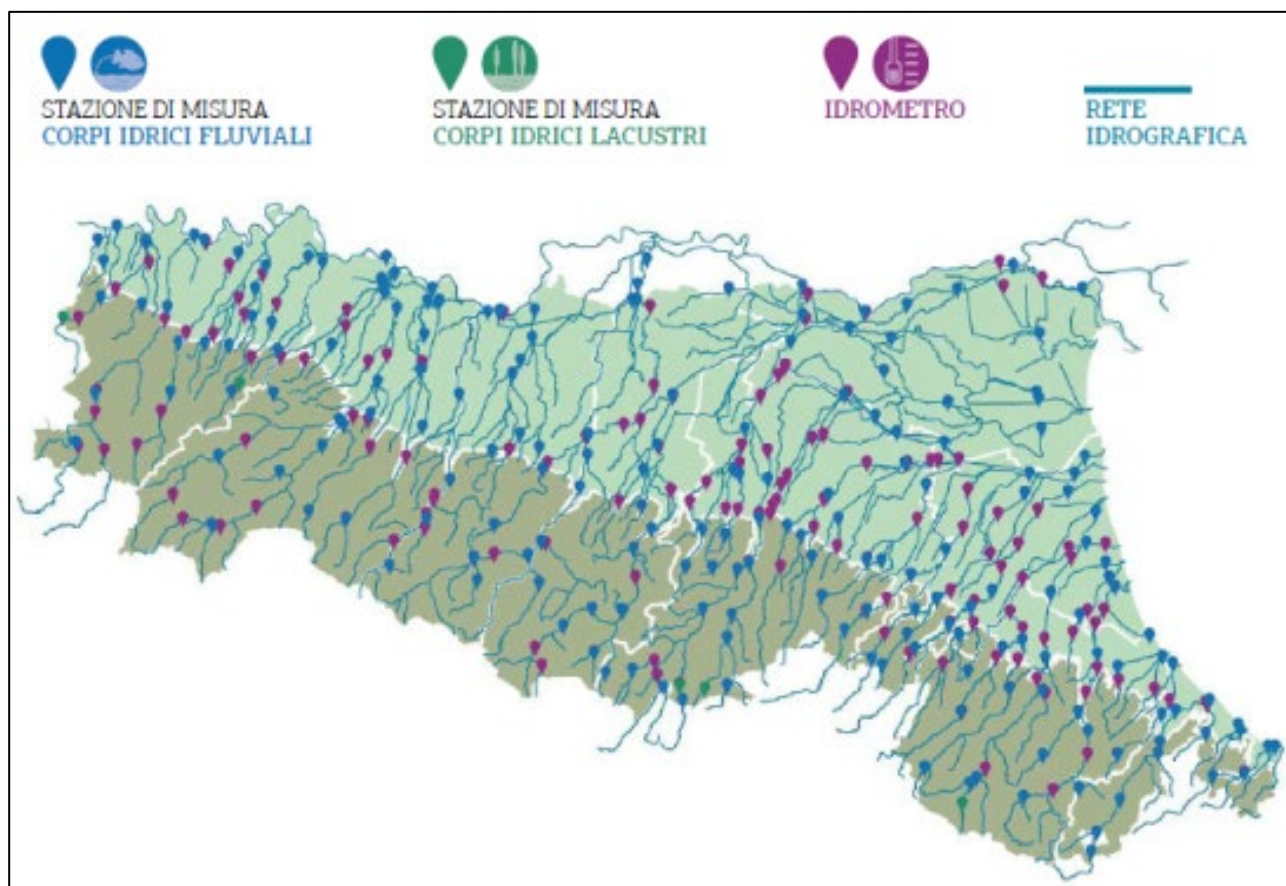


Figura 33 – Rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali [Fonte: ARPA Emilia-Romagna].

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	59 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

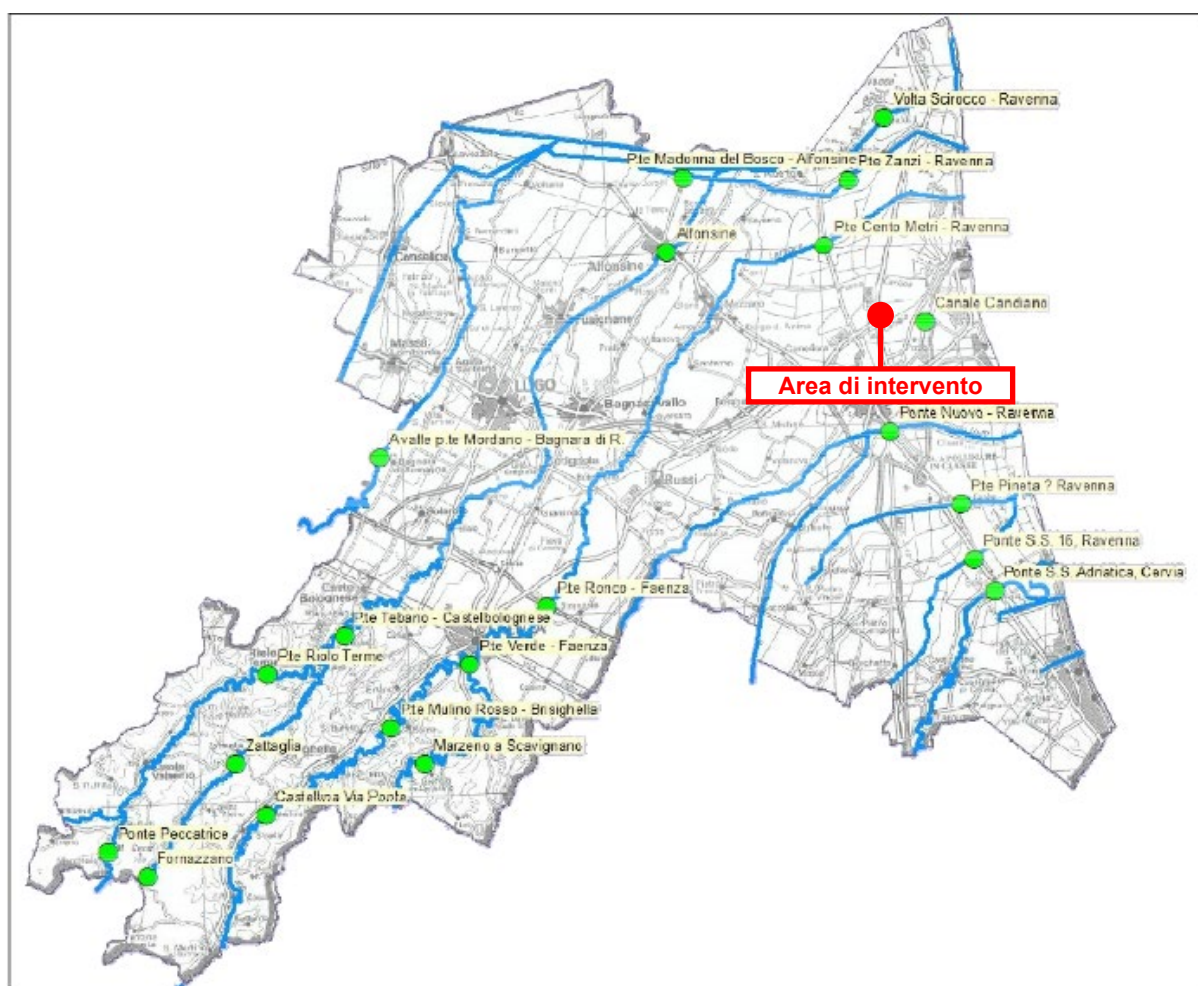


Figura 34 – Distribuzione territoriale delle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali in Provincia di Ravenna [Fonte: ARPA Sezione di Ravenna - Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016].

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 2017, 2018 e 2019, comparati con il triennio di

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	60 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

monitoraggio 2014-2016, desunti dal Report ARPAE “Valutazione dello Stato delle acque superficiali fluviali 2014 – 2019” pubblicati in maggio 2021.

BACINO CANDIANO												
Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2014-2016	LIMeco 2017	LIMeco 2018	LIMeco 2019	Stato ecologico 2014-2016	Stato ecologico 2017-2019	Stato chimico 2014-2016	Stato chimico 2017	Stato chimico 2018	Stato chimico 2019
09000100	C.le Candiano	Canale Candiano.	0.47	0.57	0.54	0.54	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Tabella 19 – LIMeco, Stato Ecologico e Stato Chimico del Canale Candiano nel triennio 2014-2016 e negli anni 2017, 2018 e 2019 [Fonte: ARPA Sezione di Ravenna – Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali 2014-2019].

Nella stazione Canale Candiano il trend del **LIMeco**, che più che altro rappresenta un indice di eutrofia, risulta Sufficiente e stazionario nel triennio 2014-2016 mentre si può osservare un miglioramento negli anni successivi con uno stato buono per il triennio 2017-2019.

Lo **Stato Ecologico** è **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, conoidi di Senio e Lamone, appartenenti al gruppo di complessi idrogeologici detti delle conoidi

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	61 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

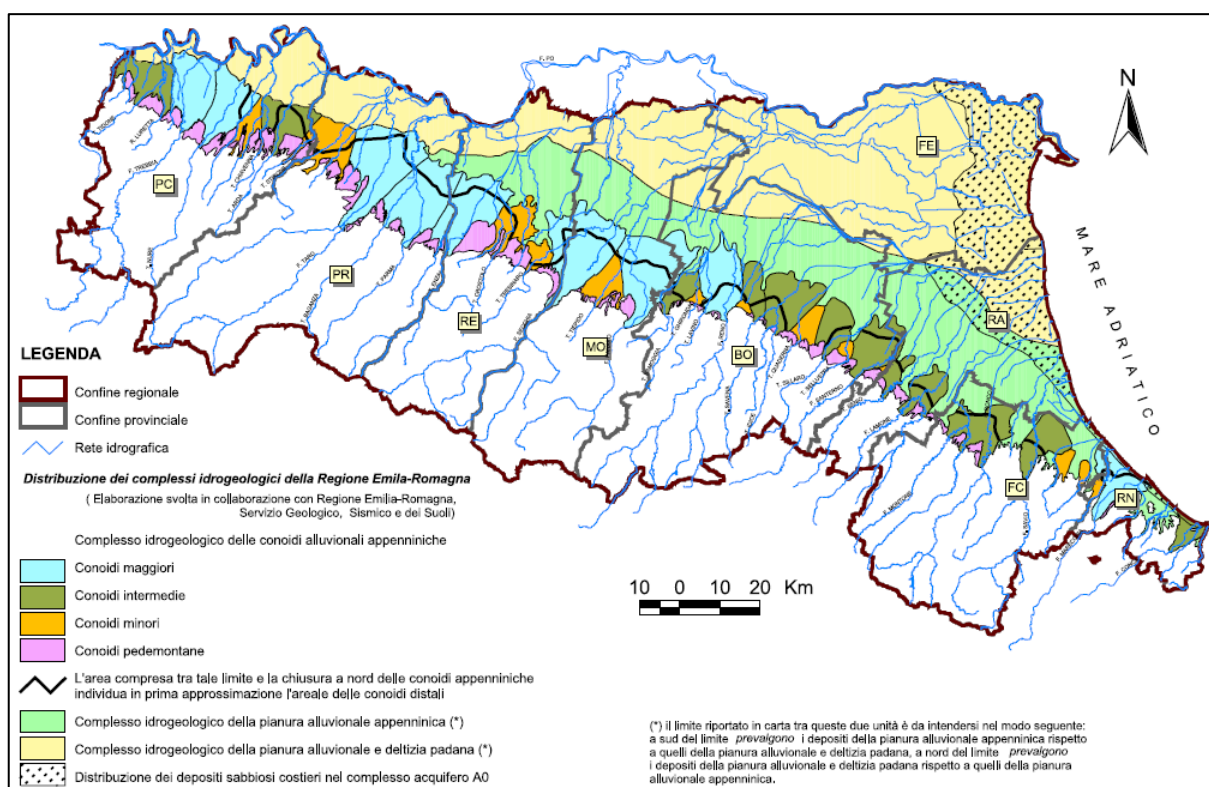


Figura 35 – Definizione dei corpi idrici sotterranei significativi [Fonte: PTA Emilia Romagna].

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, 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	62 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

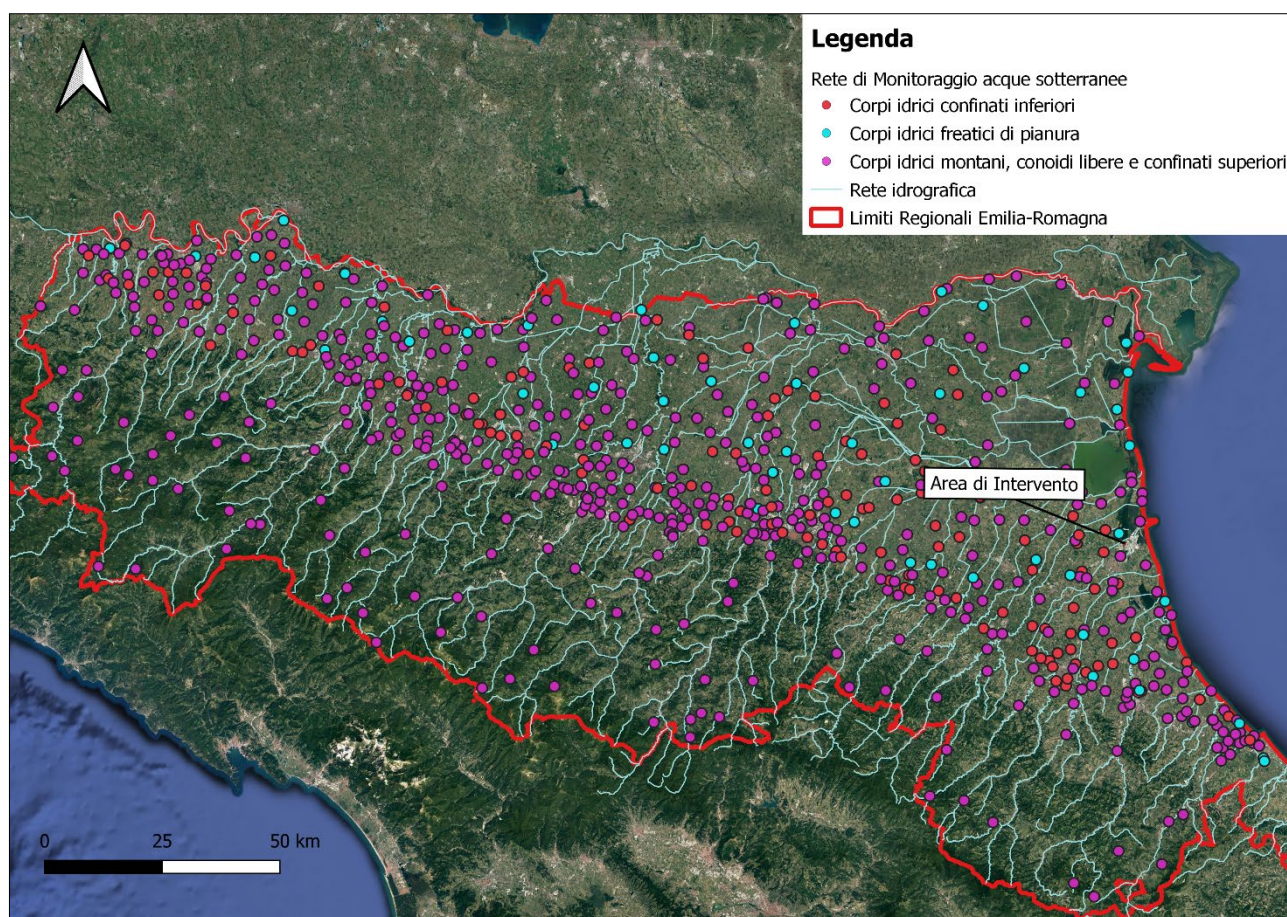


Figura 36 – Rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee [Fonte: elaborazione QGis su dati forniti da ARPA Emilia-Romagna].

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).

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	63 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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



Figura 37 – 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	64 di 431
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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	65 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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”.

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].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	66 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	67 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

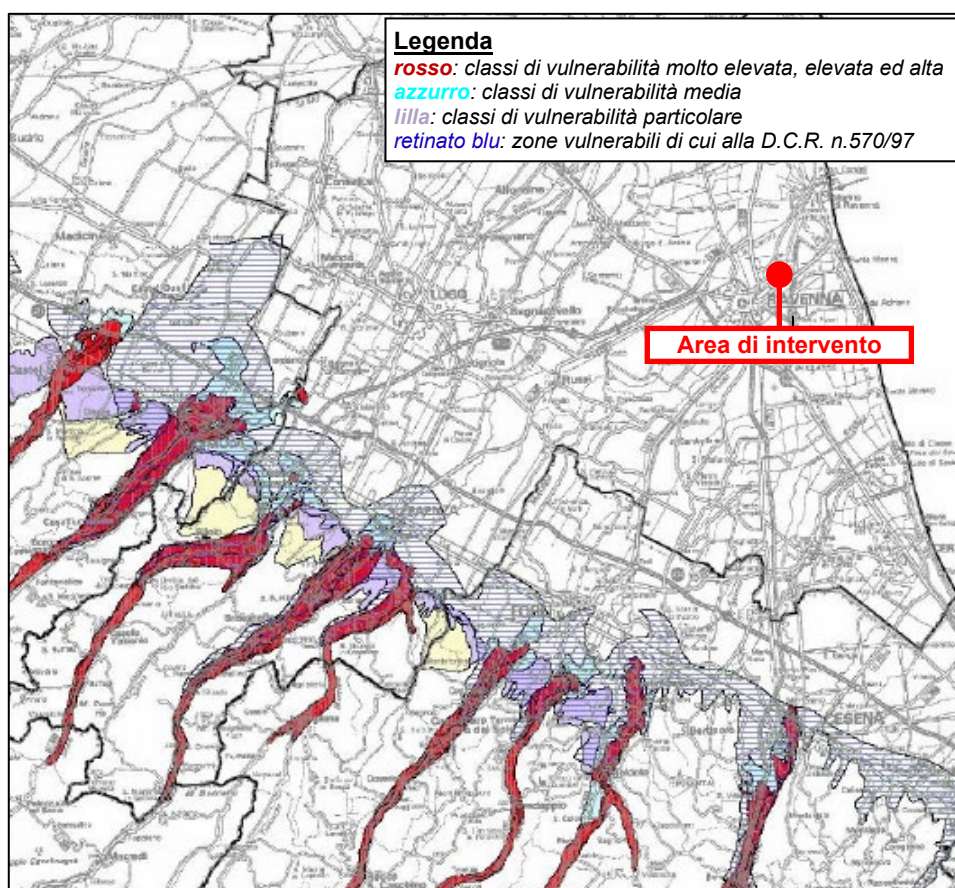


Figura 38 – Carta della vulnerabilità (zone di ricarica parzialmente escluse) [Fonte: PPTA Ravenna].

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*”.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	68 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Si riportano gli esiti delle analisi svolte nel corso del 2020, i cui risultati sono riportati nella Relazione tecnica “*Falda superficiale di sito, periodo Gennaio 2020 – Gennaio 2021*” 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 39 si riportano le distribuzioni dei principali inquinanti monitorati nei piezometri superficiali situati presso l’area in esame.

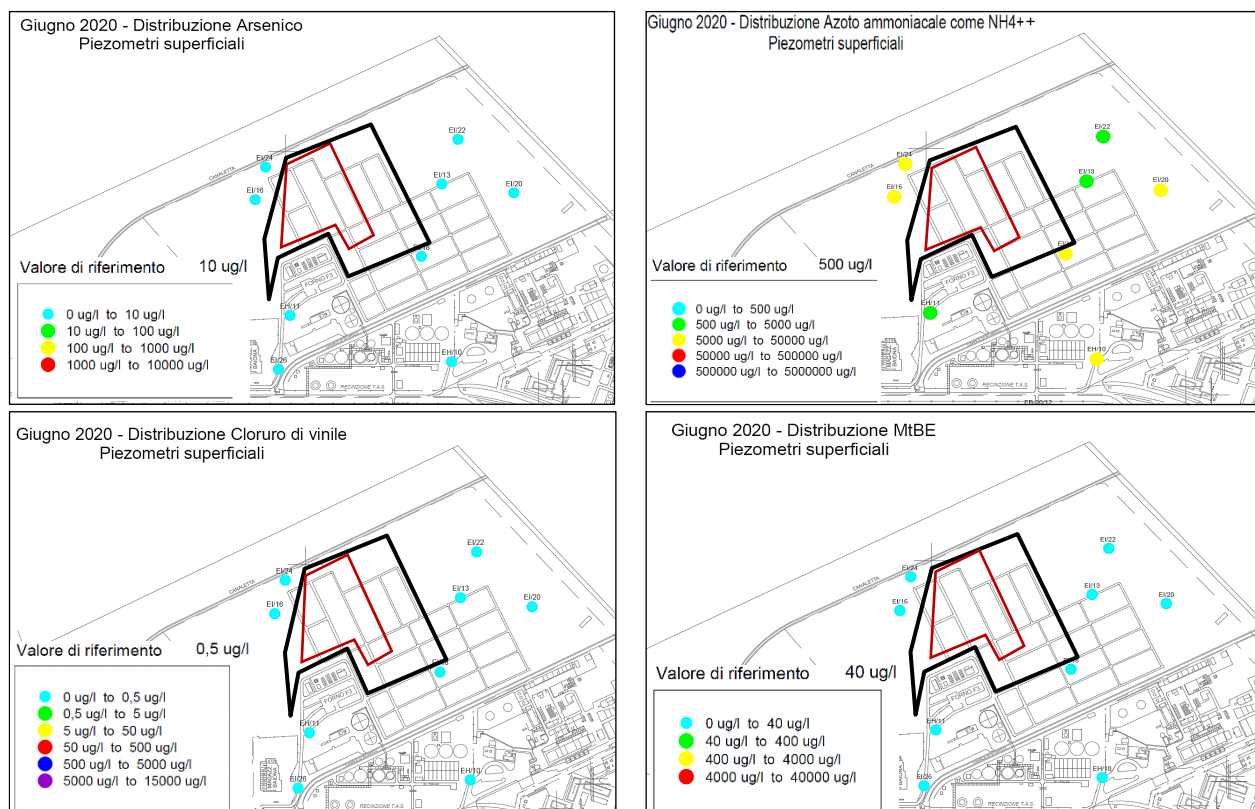


Figura 39 – Distribuzione di Arsenico, Azoto ammoniacale, Cloruro di vinile e MtBE nei piezometri superficiali. In rosso il perimetro della piattaforma di HEA in nero il perimetro della piattaforma Eni Rewind [Fonte: Relazione tecnica “Falda superficiale di sito, periodo Gennaio 2020 – Gennaio 2021” - ATI Semataf S.r.l. e BAW S.r.l.].

Le analisi mostrano concentrazioni di **solforati** 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	69 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

In Figura 40 si riportano le distribuzioni dei principali inquinanti monitorati nei piezometri profondi situati presso l'area in esame.

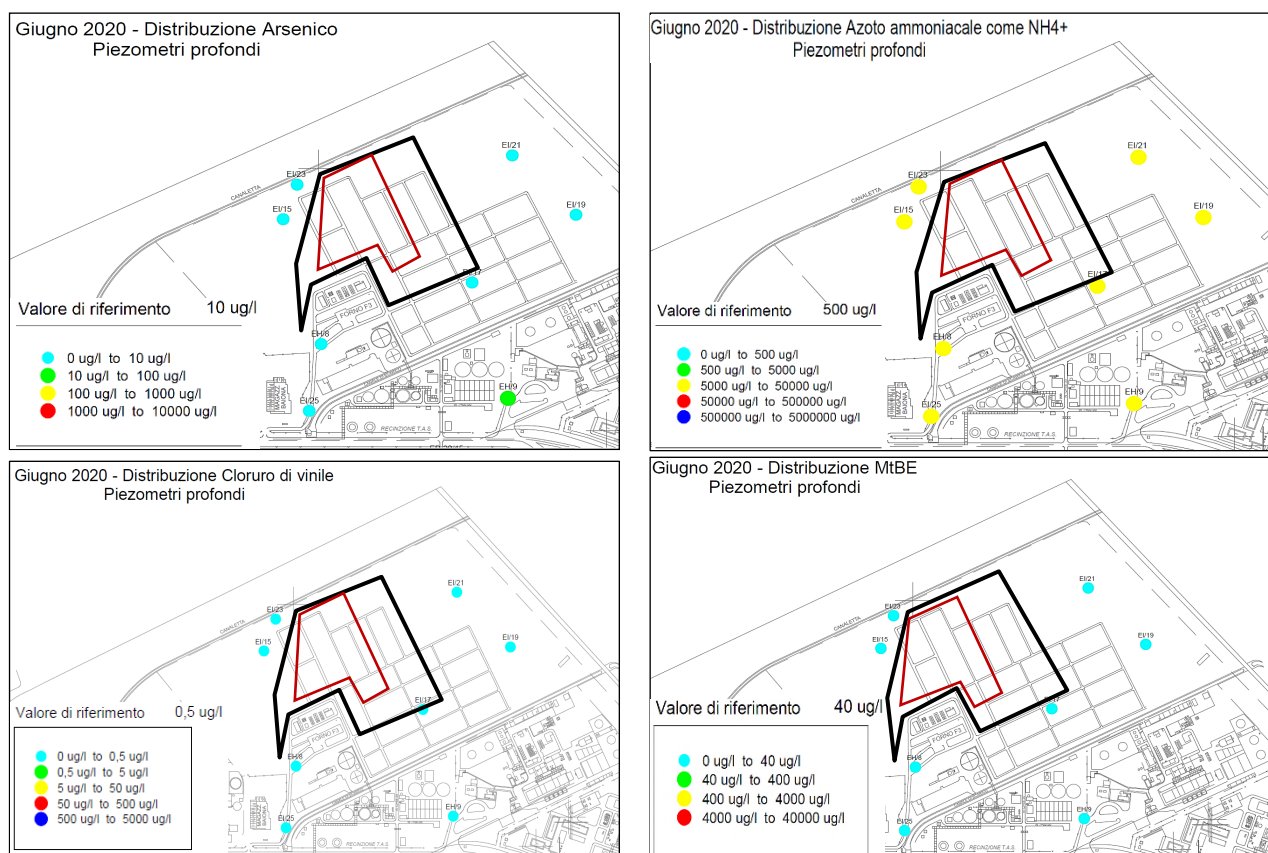


Figura 40 – Distribuzione di Arsenico, Azoto ammoniacale, Cloruro di vinile e MtBE nei piezometri profondi. In rosso il perimetro della piattaforma di HEA in nero il perimetro della piattaforma Eni Rewind [Fonte: Relazione tecnica “Falda superficiale di sito, periodo Gennaio 2019 – Dicembre 2019” - ATI 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 geochemiche 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 geochemiche dell'acquifero.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	70 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 obbiettivi 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	71 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

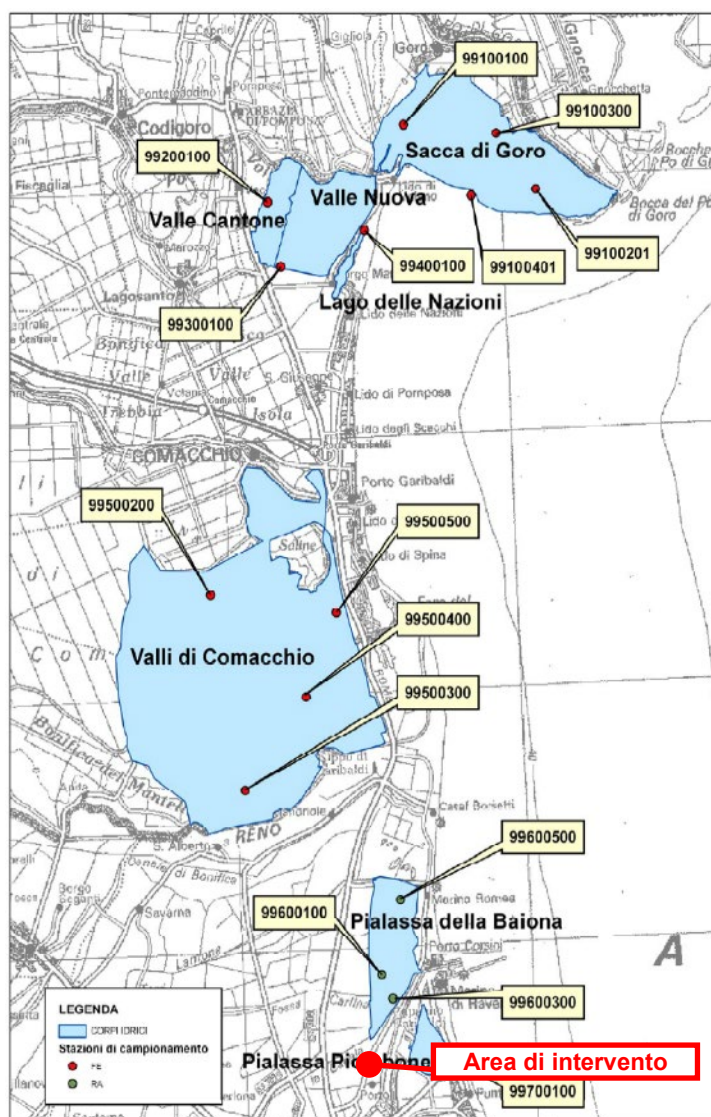


Figura 41 - Rete di monitoraggio delle acque di transizione in Emilia-Romagna [Fonte: ARPAE, Monitoraggio delle acque di transizione e classificazione dello stato di qualità, Rapporto triennale 2014-2016, 2017.]

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

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].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	72 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 Pialassa 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	73 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 (MaQI)	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).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	74 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	75 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 *“peculiari 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 (>).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	76 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	77 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

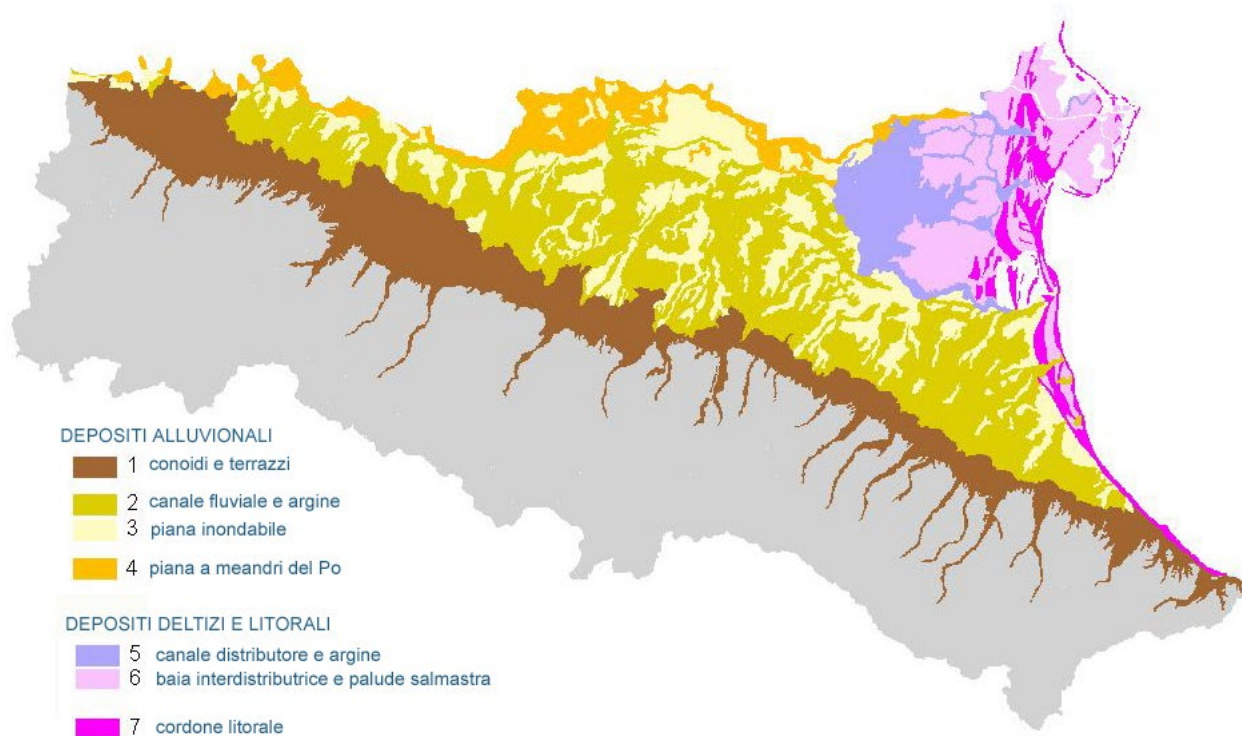


Figura 42 – Estratto della Carta geologica di pianura in scala 1:250.000: Sintesi dei sistemi deposizionali [Fonte: Regione Emilia Romagna¹¹].

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	79 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	80 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

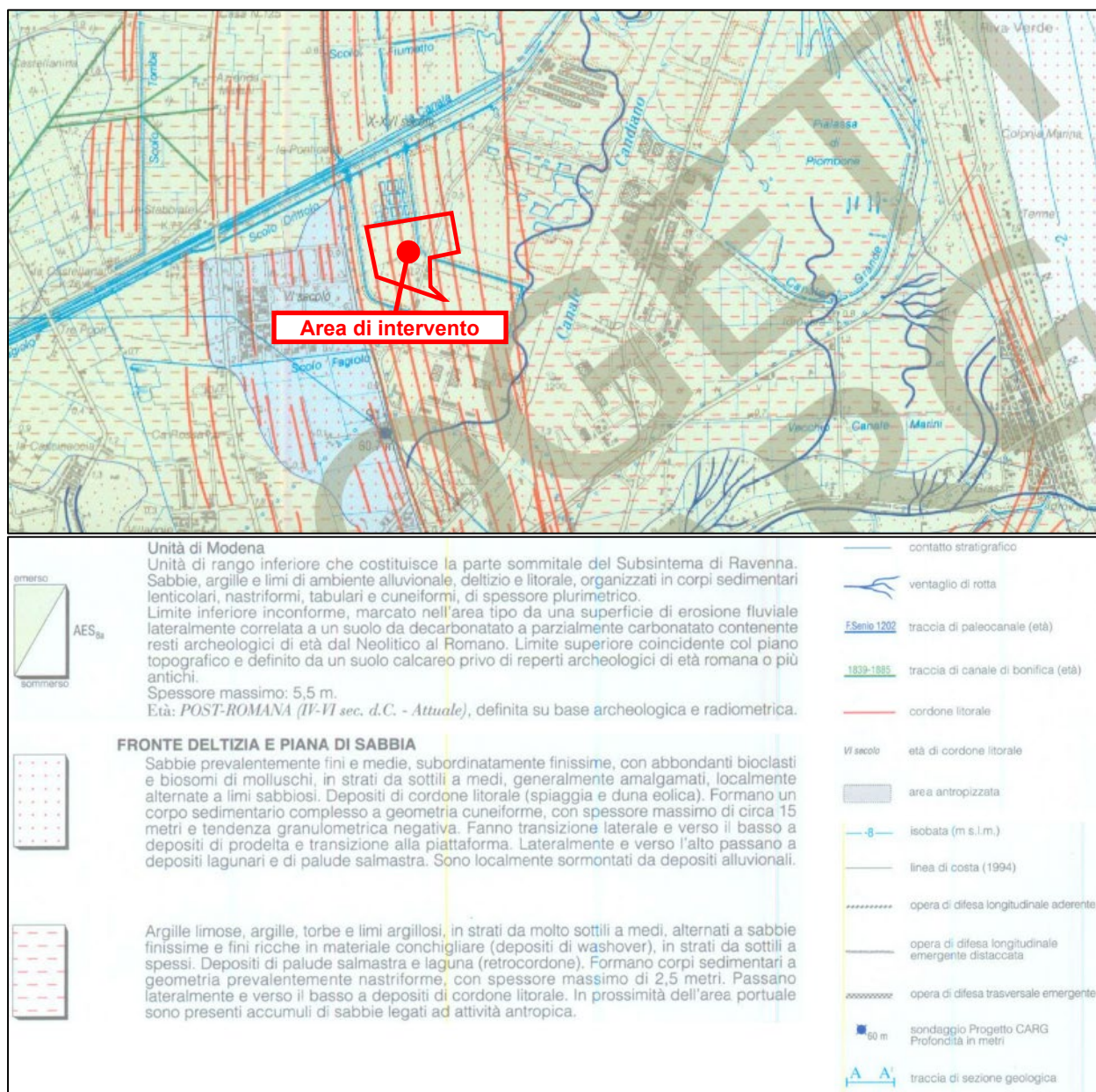


Figura 43 – Stralcio del Foglio 223 “Ravenna” della Carta Geologica d’Italia scala 1:50.000 [Fonte: ISPRA].

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	81 di 431
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 44. L'area in esame ricade invece in una zona caratterizzata da sedimento di provenienza padana.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	82 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

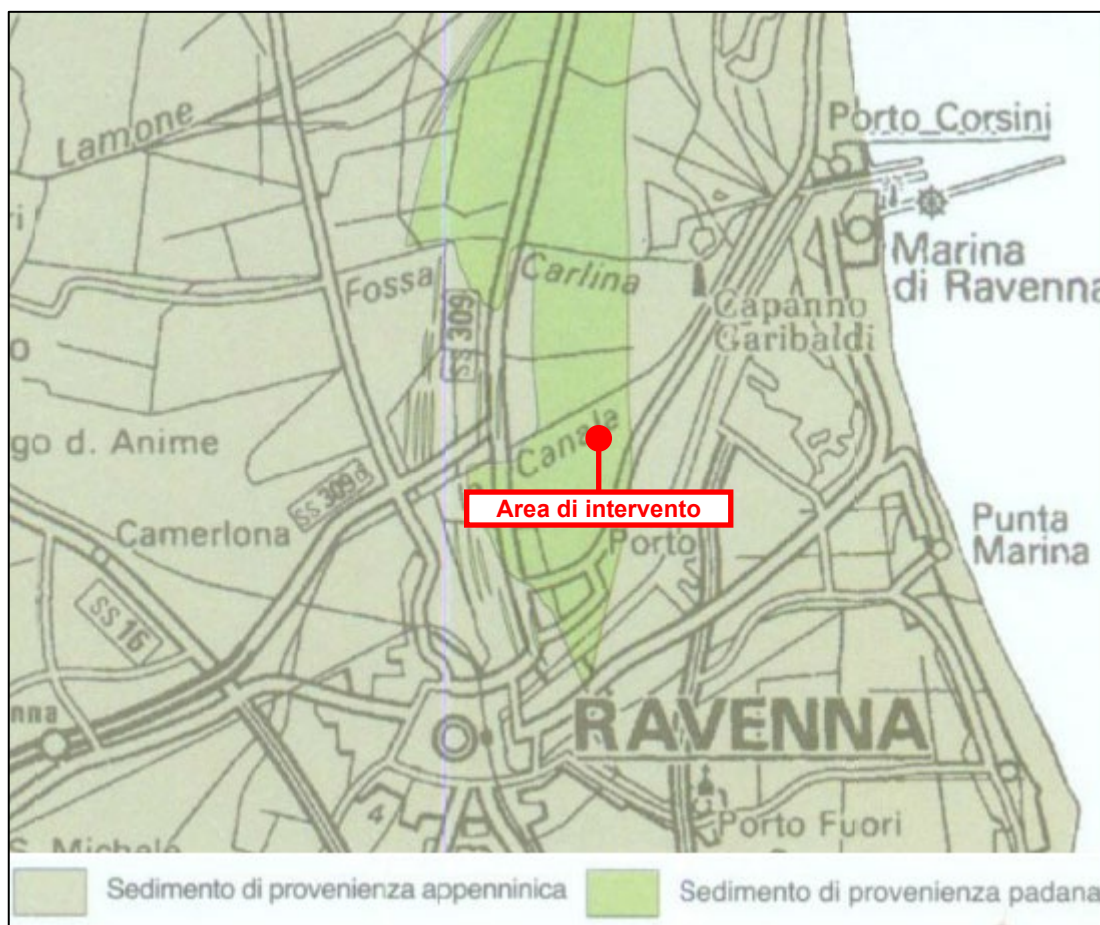


Figura 44 – Schema di provenienza del sedimento tratto dal Foglio n. 223 “Ravenna” della Carta Geologica d’Italia [Fonte: ISPRA].

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	83 di 431
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 43).

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:

- 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	84 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	85 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

Per quanto concerne le piezometrie dell'area di Ponticelle, viene riportato di seguito un grafico con riferimento al *"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)"*.

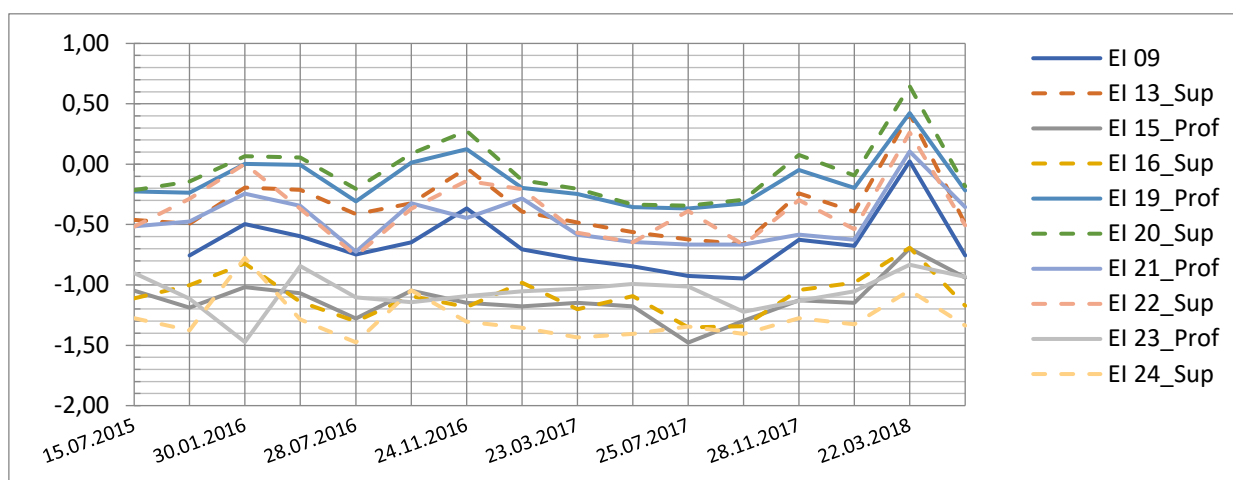


Figura 45 - Piezometrie dell'area di Ponticelle - periodo 2015-2018 (valori in m s.l.m.).

Nelle figure successive si riportano i risultati degli ultimi rilievi piezometrici estratti dalla relazione tecnica *"Falda superficiale di sito, periodo Gennaio 2020 – Gennaio 2021"* 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".

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	86 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

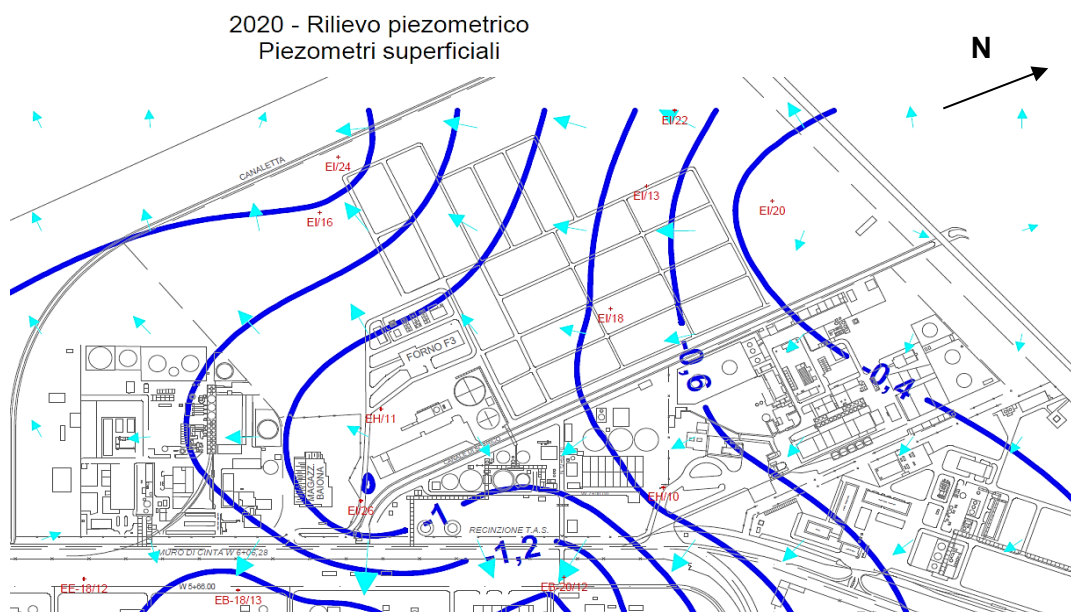


Figura 46 - Andamento falda superficiale (Rilievo piezometrico 2020).



Figura 47 - Andamento falda profonda (Rilievo piezometrico 2020).

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	87 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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").

Le attività della MISP sono state completate, come attestato con atto DET-AMB-2021-4223 del 23/08/2021 con cui ARPAE SAC di Ravenna ha rilasciato la certificazione di completamento degli interventi;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	88 di 431
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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	89 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

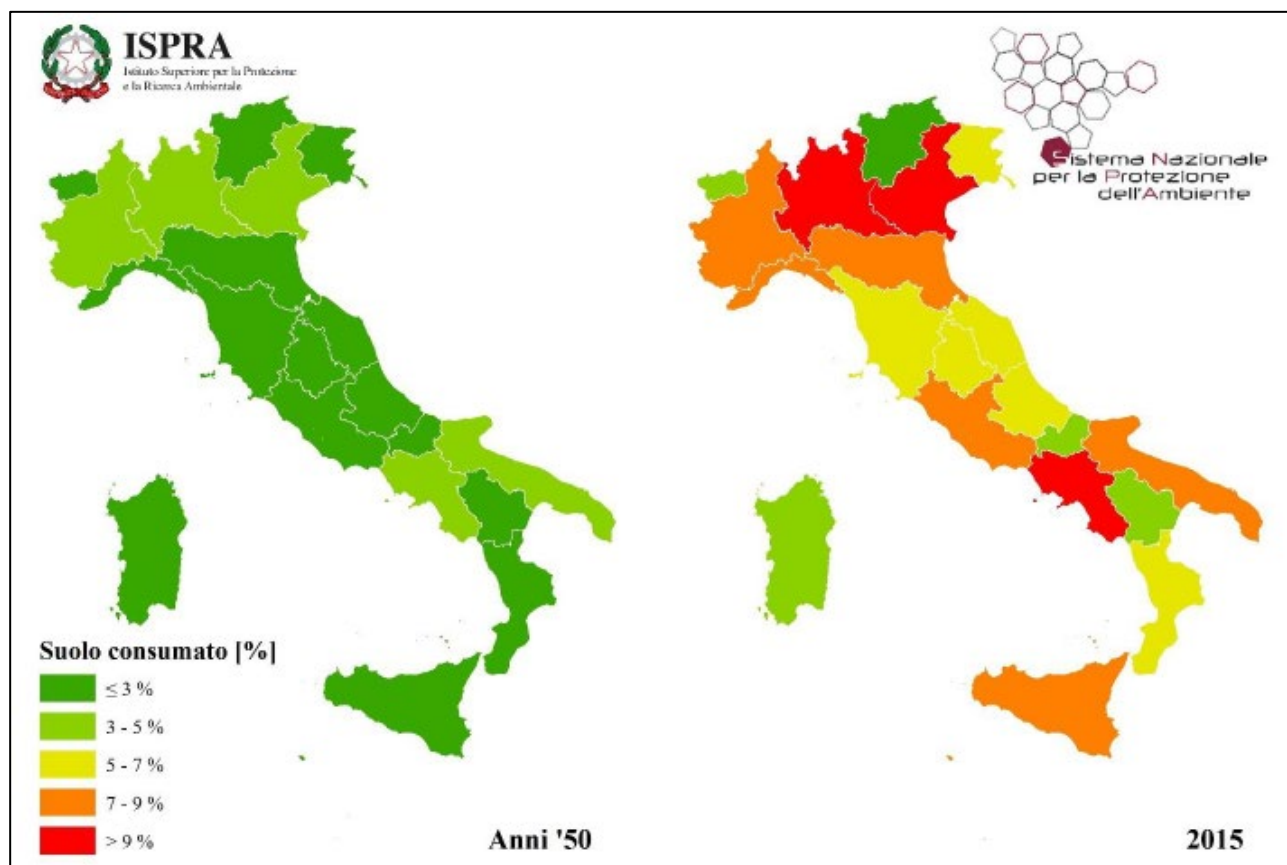


Figura 48 – Stima del suolo consumato a livello regionale negli anni '50 e al 2015
[Fonte: ISPRA – Report Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2016].

In base all'ultimo rapporto di ISPRA, in particolare, nel comune di Ravenna il consumo di suolo ha raggiunto nel 2020 il 10,10%, attestandosi su un valore di 18.777 ettari.

Provincia / Regione	Suolo Consumato 2020 (ha)	Suolo Consumato 2020 (%)	Suolo Consumato pro capite 2020 (m²/ab)	Consumo di suolo 2019-2020 (ha)	Consumo di suolo 2019-2020 (%)	Consumo di suolo pro capite 2019-2020 (m²/ab/anno)	Densità consumo di suolo 2019-2020 (m²/ha/anno)
Piacenza	20.014	7,73	699	46	0,23	1,60	1,77
Parma	26.648	7,73	586	40	0,15	0,89	1,17
Reggio nell'Emilia	25.360	11,06	479	40	0,16	0,75	1,74
Modena	29.729	11,06	420	67	0,23	0,95	2,51
Bologna	33.036	8,92	323	76	0,23	0,74	2,05
Ferrara	18.660	7,11	542	28	0,15	0,82	1,08
Ravenna	18.777	10,10	484	90	0,48	2,33	4,86
Forlì-Cesena	17.137	7,21	434	30	0,17	0,76	1,26
Rimini	11.044	12,78	328	8	0,07	0,22	0,87
Emilia-Romagna	200.404	8,93	449	425	0,21	0,95	1,89

Tabella 30 - Stima del suolo consumato nei Comuni capoluogo in Emilia-Romagna nel 2020
[Fonte: ISPRA – Report Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2021].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	90 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 § 0 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	91 di 431
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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	92 di 431
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 igrofili, paludi, prati umidi), dagli ambienti collinari (calanchi argillosi, macchie termofile) a quelli medio montani (boschi di Roverella e Carpino, castagneti, rimboschimenti di conifere, ex coltivi), rupi e grotte gessose, rupi e ghiaioni marnoso arenacei.

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	94 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 49 – 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	95 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

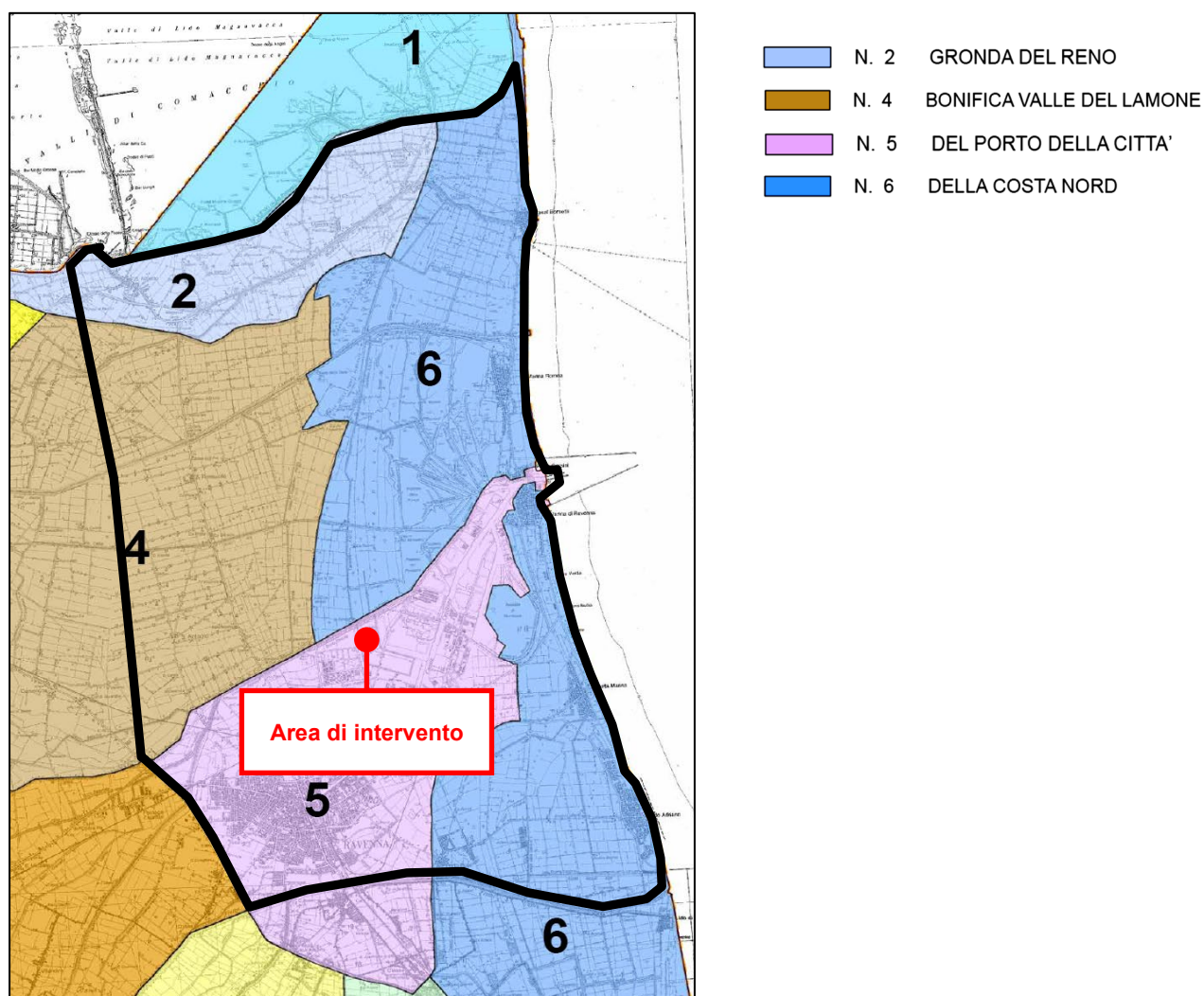


Figura 50 – Suddivisione dell'area vasta in Unità di paesaggio [Fonte: PTCP Ravenna].

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	96 di 431
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.

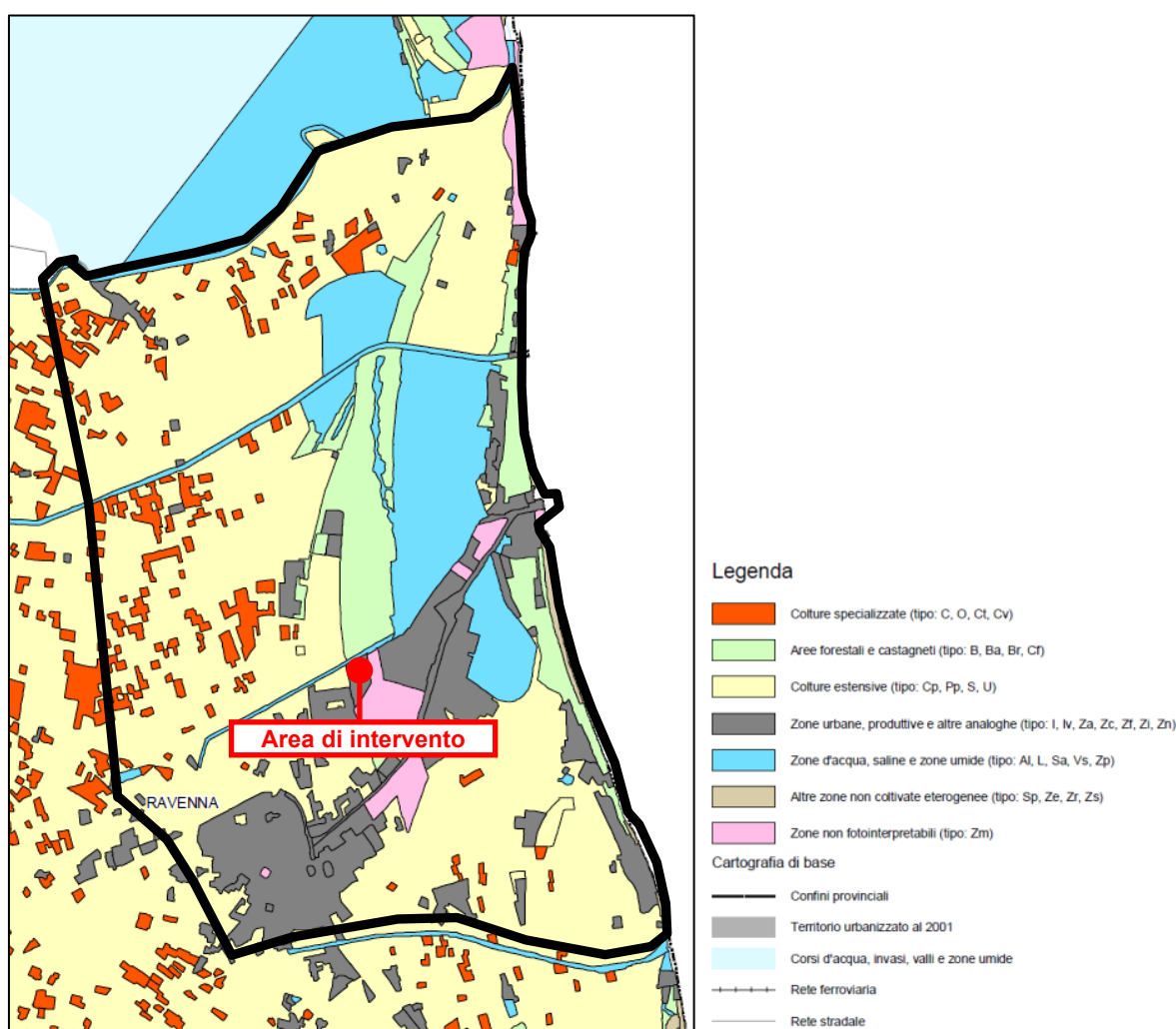


Figura 51 – Elementi rappresentativi del territorio di area vasta [Fonte: PTCP Ravenna].

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	97 di 431
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 52 - *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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	98 di 431
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 stenoece¹³, 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	99 di 431
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 53 - *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 Piallasce 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	100 di 431
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. fluviatilis* 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 nessuna specie di interesse comunitario; tra le specie rare e/o minacciate presenti figurano *Helianthemum jonium*, *Hottonia palustris*, *Centaurea spinoso-ciliata subsp. tommasinii*.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	101 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 (All 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.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	102 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

Nelle foto seguenti è possibile osservare lo stato attuale dell'area interessata dagli interventi.



Figura 54 – Foto dell'area in esame nello stato attuale.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	103 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	104 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 italica: 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 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	105 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

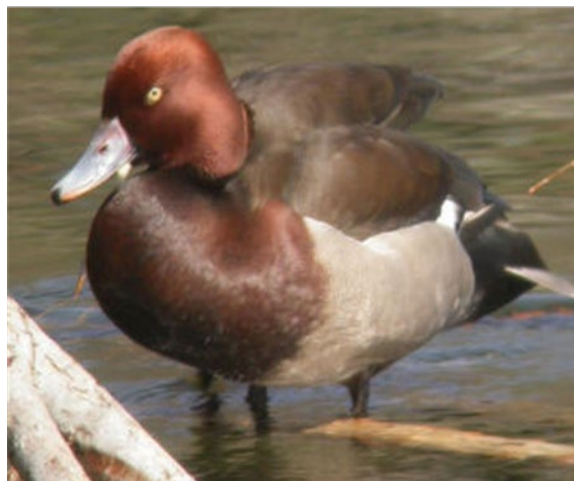


Figura 55 - Moretta Tabaccata.

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 Chirotteri, 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.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	106 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 opportunistico 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 56 – Gabbiano reale



Figura 57 – 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	107 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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 nella figura seguente i siti riportati in Tabella 32.

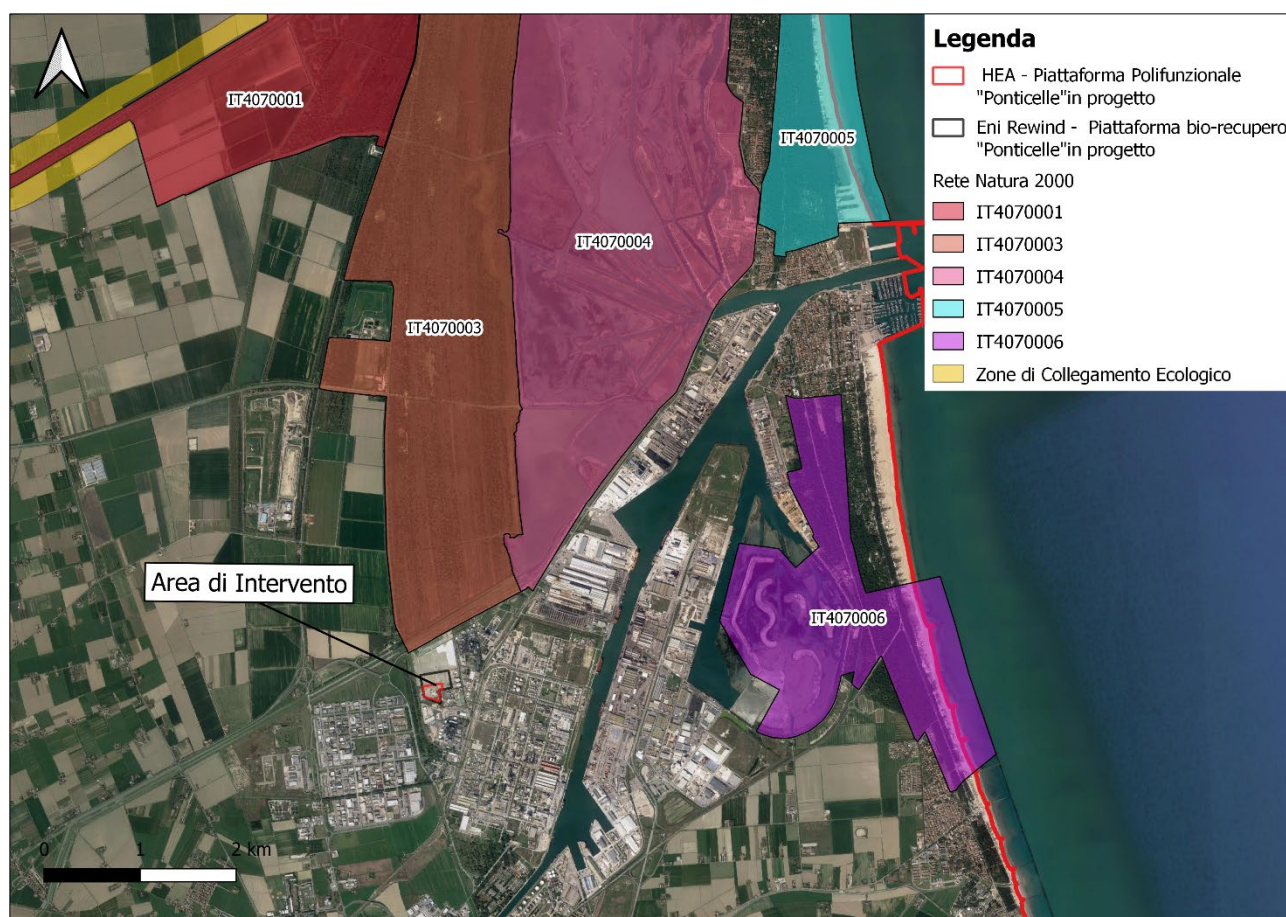


Figura 58 – Siti rete natura 2000 e Zone di Collegamento Ecologico della zona di intervento [Fonte: elaborazione cartografica QGis con dati ARPA Emilia-Romagna]. La denominazione dei siti è riportata nella tabella seguente.

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza da sito di progetto (km)
ZSC/ZPS IT4070003	Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo	0,5

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	108 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza da sito di progetto (km)
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 32 – Siti Rete Natura 2000 prossimi all'area di intervento e relativa distanza. L'ubicazione dei siti è riportata nella figura precedente.

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,

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	109 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 Punta 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 lentic 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, 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.

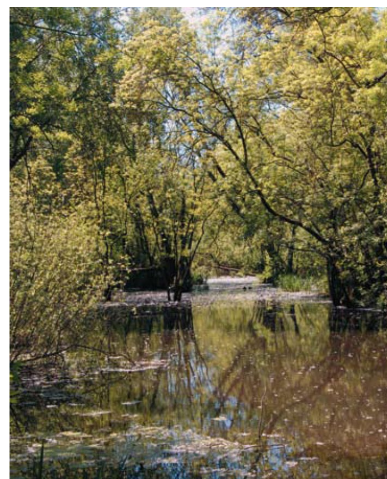


Figura 59 - Foresta allagata di Punta Alberete

¹⁴ Dalla Convenzione Internazionale di Ramsar del 1971.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	110 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 Punta Alberete, l'area umida a canneto di Valle Mandriole e il prato Umido del Bardello.

Punta 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 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 Punta 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	111 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	112 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.



Figura 60 – Piasse Baiona [Fonte: PTCP Ravenna].

Nel canale Via Cupa che scorre lungo il lato Sud della Piasse 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 piasse 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	113 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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).

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.



Figura 61 - Marangone Minore

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.

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	114 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 62 – 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 Chiroteri (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 vegetazione erbacea nonché zone boscate (Lodolaio, Allocco, Assiolo, Civetta, Gufo comune, il Succiacapre) con una discreta comunità di Passeriformi silvani.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	115 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 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*

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	116 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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, Iruindinidi) che utilizzano queste strutture per scopi riproduttivi.

Nell'area in questione non si segnalano presenze che determinino un Maggiore 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 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	117 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 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.
- 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

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	118 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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 fecondazione.

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	119 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	120 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

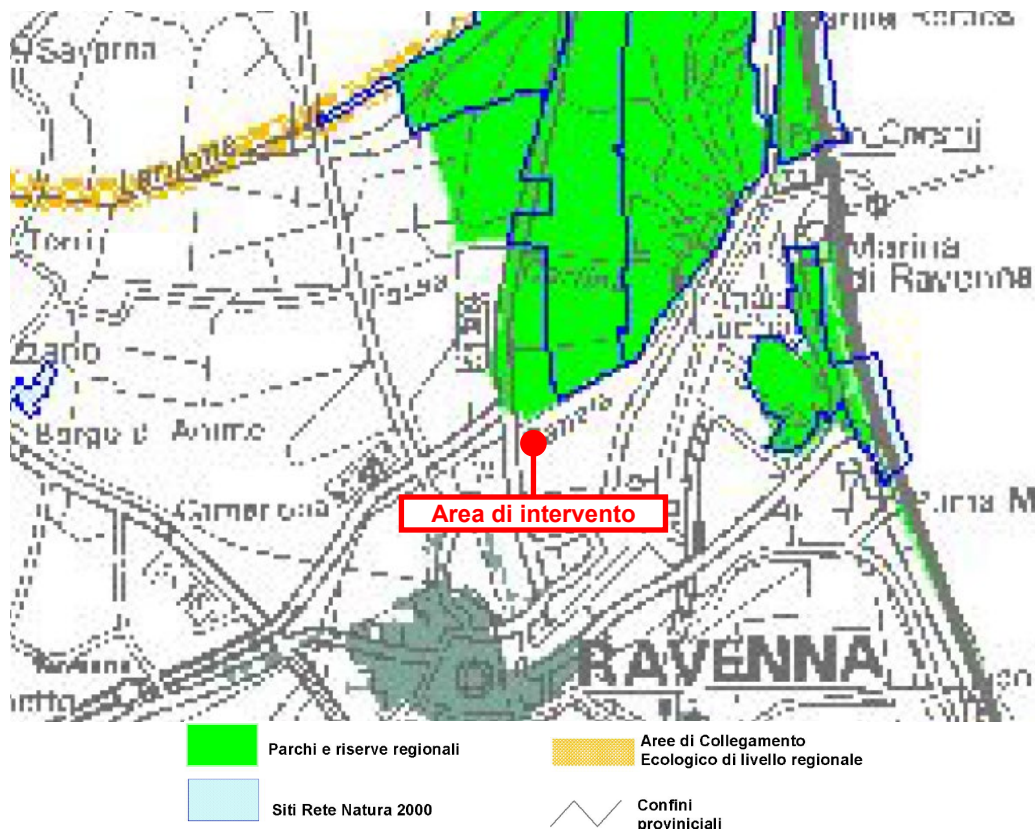


Figura 63 – Stralcio della mappa delle aree di collegamento ecologico di livello regionale.

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.

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

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	121 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

Lo stato attuale di qualità per gli **Ecosistemi e biodiversità** è stato considerato “lievemente inferiore alla qualità accettabile” in quanto dal punto di vista naturalistico l'area industriale, all'interno della quale è situata l'area di intervento, appare essere di scarso interesse e non presenta elementi naturali di pregio (cfr § G.3.3) anche se vi è la presenza di zone di assoluto pregio nelle vicinanze (Piallasse Baiona, Piomboni la Pineta di San Vitale ecc.).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	122 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Va inoltre considerato che l'area nella quale si inserisce l'intervento comprende il porto di Ravenna ed il polo petrolchimico che costituiscono elementi di pressione 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 33 – Determinazione del rango della componente flora, fauna ed ecosistemi.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	123 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	124 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

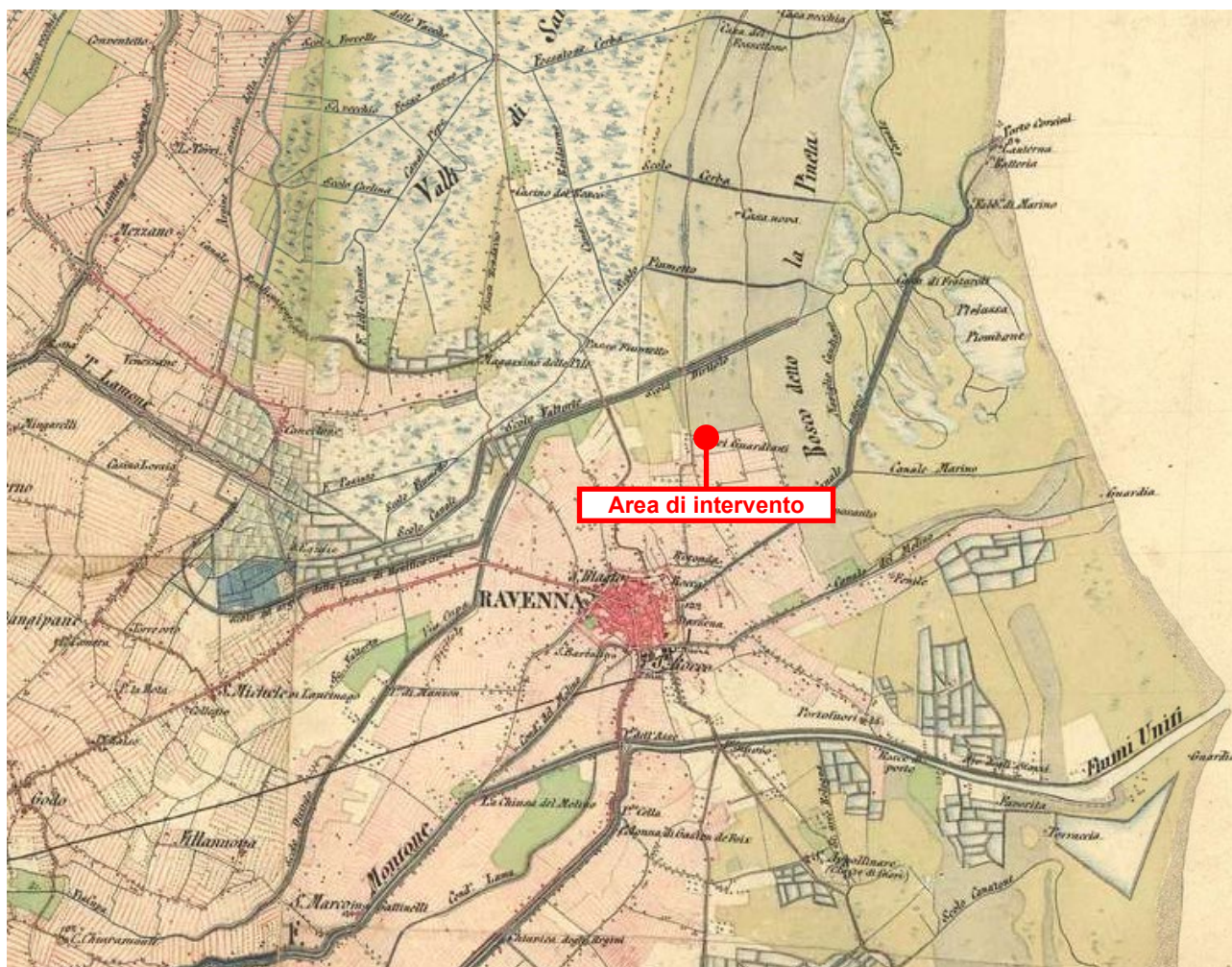


Figura 64 – Mappa di Ravenna nel XIX secolo [Fonte: mapire.eu].

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	125 di 431
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 65 – 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 estratto della Tavola 1 – Unità di paesaggio - del PTCP della Provincia di Ravenna.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	126 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

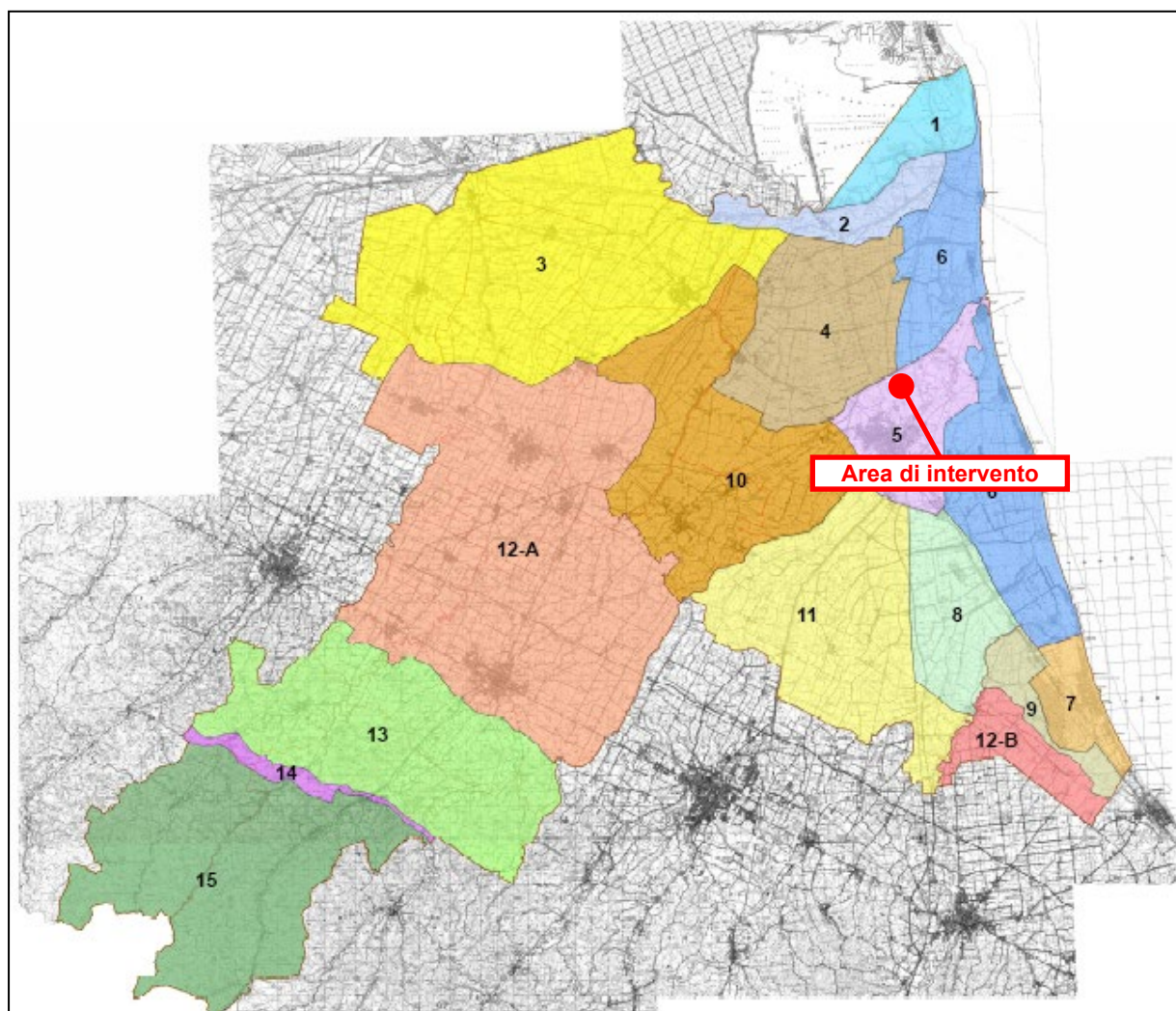


Figura 66 – Stralcio della Tavola 1 – Unità del paesaggio del PTCP della Provincia di Ravenna.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	127 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

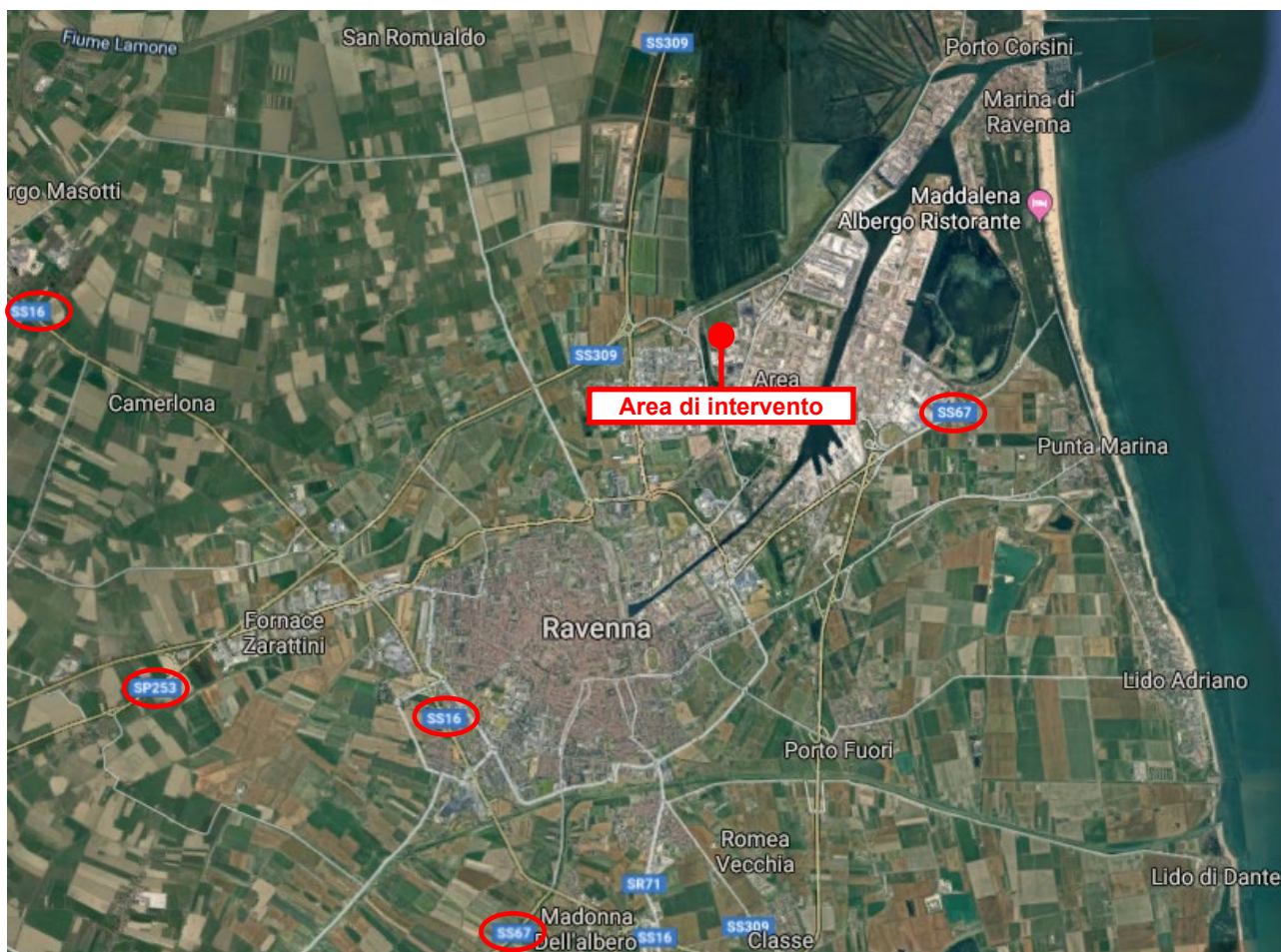


Figura 67 – Dettaglio delle strade storiche in area ravennate [Fonte: Google Maps].

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	128 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 68 – Punti di vista fotografici dell'area di intervento da Via Canale Magni. In rosso il perimetro della piattaforma di HEA in nero il perimetro della piattaforma Eni Rewind.



Figura 69 – Foto 1 dell'area di intervento da Via Canale Magni.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	129 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 70 – Foto 2 dell'area di intervento da Via Canale Magni.



Figura 71 – 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	130 di 431
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 72 – 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	131 di 431
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.

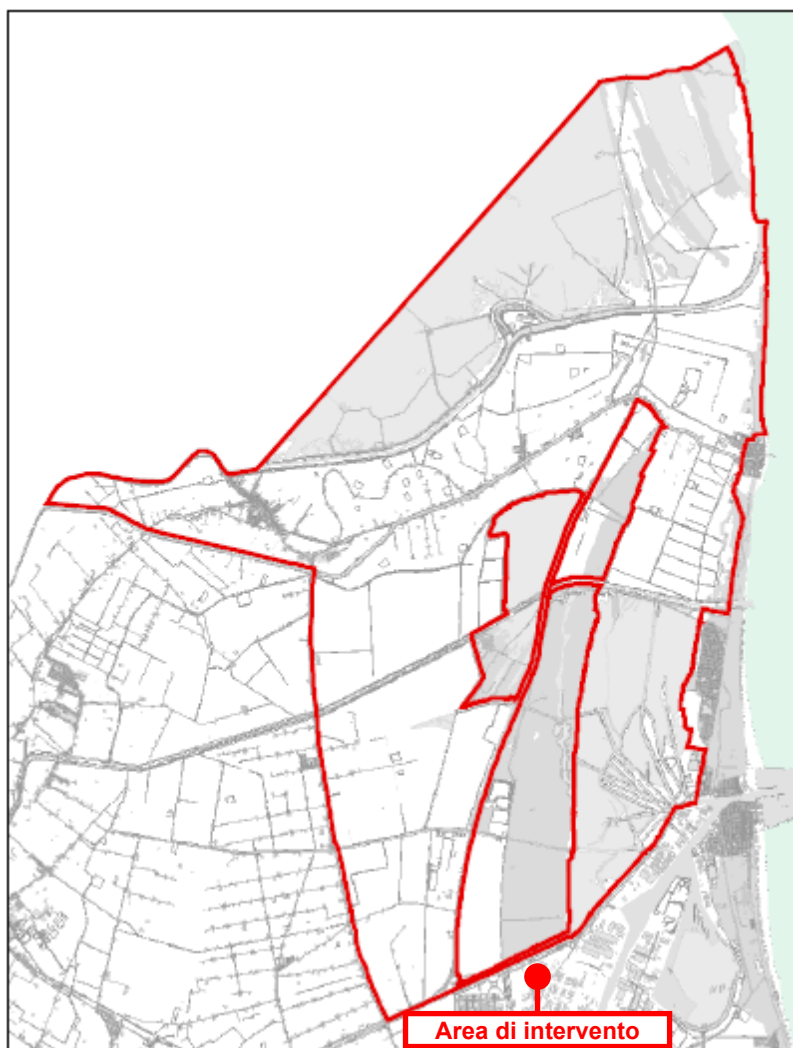


Figura 73 – Dettaglio dell'area sottoposta a vincolo paesaggistico
[Fonte: Tavola dei vincoli 10 del RUE del Comune di Ravenna].

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	132 di 431
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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	133 di 431
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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	134 di 431
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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	135 di 431
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 34 – 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;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	136 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	137 di 431
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 Pirottole"	
	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 Pirottole".	
	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 Pirottole" 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 35 - Calcolo del grado di sensibilità.

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	138 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

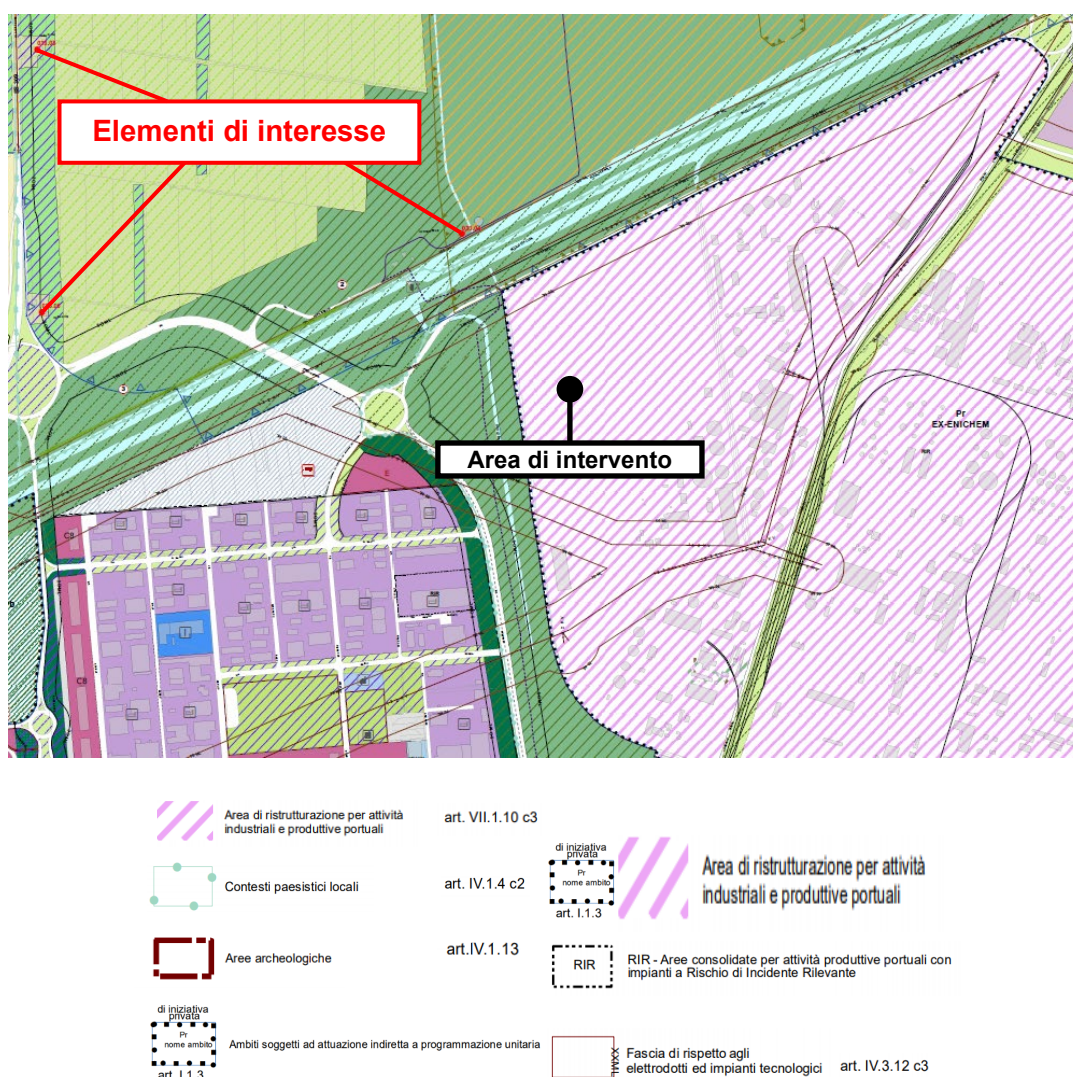


Figura 74 - Stralcio della Tavola 2.33 del RUE di Ravenna “Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano”.

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	139 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 / VI
2 = Sensibilità paesistica bassa	IV
3 = Sensibilità paesistica media	III
4 = Sensibilità paesistica alta	II
5 = Sensibilità paesistica molto alta	I

Tabella 36 - Confronto tra classe di sensibilità paesistica e stato di qualità ambientale.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	140 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 37 – Determinazione del rango della componente paesaggio e patrimonio culturale.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	141 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 dal portale dell'Emilia-Romagna, alla sezione statistica, dal report *"Popolazione residente in Provincia di Ravenna al 31/12/2020"* relativo alla sola Provincia di Ravenna e dal *"Bollettino della Popolazione 2020"* 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 75 – 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.

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.

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	142 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

I dati più recenti, elaborati dalla regione Emilia-Romagna, risalgono al 01/01/2021 e la popolazione residente nel Distretto di Ravenna era pari a 198.357 abitanti, il 17,8% della popolazione dell'Ausl Romagna.

Distretti	Totale
Lugo	101.469
Faenza	88.612
Ravenna	198.357
Forlì	184.741
Cesena – Valle Savio	116.434
Rubicone	92.853
Rimini	225.179
Riccione	114.469
Romagna	1.122.114
Emilia-Romagna	4.459.866

Tabella 38 – Popolazione residente per distretto nell'ambito territoriale AUSL Romagna
[Fonte: Regione Emilia-Romagna – Statistica – dati al 01.01.2021¹⁹].

Di seguito verranno riportate le informazioni più recenti per la natalità e l'indice di vecchiaia dell'AUSL Romagna come riportato nel "*Profilo di salute - Ausl Romagna*" (Dicembre 2018)²⁰.

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).

¹⁹Popolazione per sesso ed età. Ammontare — Statistica (regione.emilia-romagna.it)

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	143 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

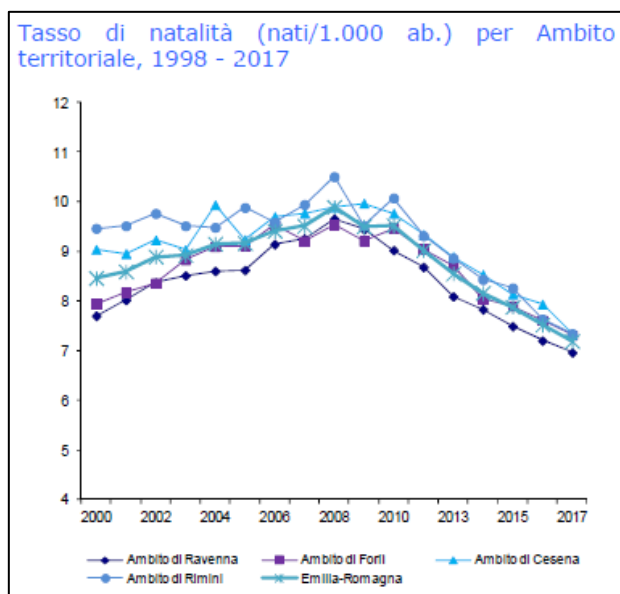


Tabella 39 – Tassi di natalità in regione e negli Ambiti dell'Ausl Romagna
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

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)

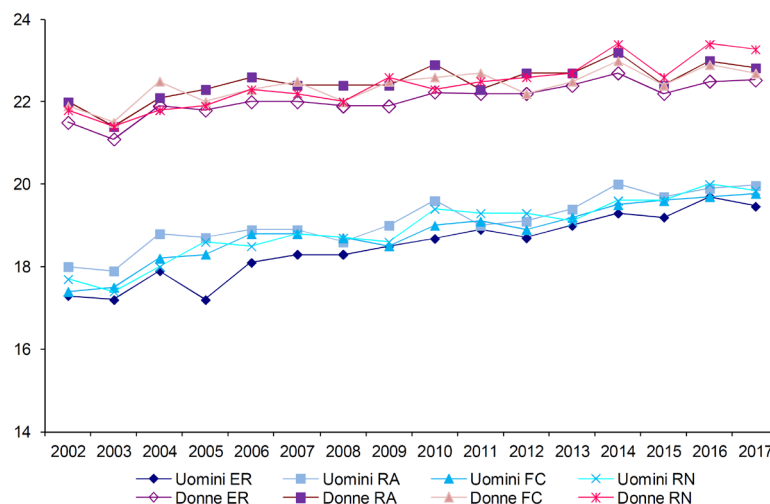


Tabella 40 – Speranza di vita a 65 anni in Regione e nelle province della Romagna
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	144 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 41 – 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 31/12/2020, ammontava a 388.438 persone (188.957 maschi e 199.481 femmine) in leggero calo rispetto all'anno precedente.

Popolazione residente in provincia di Ravenna al 31/12/2020				
Fonte: Anagrafe dei Comuni - Elaborazione: Provincia di Ravenna - Servizio Ricerca ed Innovazione Statistica				
	Maschi	Femmine	Totale	% sul totale
Alfonsine	5.655	6.031	11.686	3,01%
Bagnacavallo	8.075	8.504	16.579	4,27%
Bagnara di Romagna	1.203	1.211	2.414	0,62%
Brisighella	3.650	3.644	7.294	1,88%
Casola Valsenio	1.297	1.208	2.505	0,64%
Castel Bolognese	4.730	4.841	9.571	2,46%
Cervia	13.826	14.992	28.818	7,42%
Conselice	4.708	4.944	9.652	2,48%
Cotignola	3.545	3.783	7.328	1,89%
Faenza	28.936	30.110	59.046	15,20%
Fusignano	4.021	4.110	8.131	2,09%
Lugo	15.478	16.747	32.225	8,30%
Massa Lombarda	5.235	5.307	10.542	2,71%
Ravenna	76.095	81.198	157.293	40,49%
Riolo Terme	2.832	2.877	5.709	1,47%
Russi	6.048	6.198	12.246	3,15%
Sant'Agata sul Santerno	1.437	1.475	2.912	0,75%
Solarolo	2.186	2.301	4.487	1,16%
TOTALE	188.957	199.481	388.438	100,00%

Distretto di Ravenna	95.969	102.388	198.357	51,07%
Distretto di Lugo	49.357	52.112	101.469	26,12%
Distretto di Faenza	43.631	44.981	88.612	22,81%
TOTALE	188.957	199.481	388.438	100,00%

Tabella 42 - Popolazione residente in provincia di Ravenna al 31/12/2020

[Fonte: La popolazione residente in provincia di Ravenna al 31/12/2020 - Provincia di Ravenna, 2021].

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

Nel 2020 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 2020. Si nota una elevata presenza nelle aree relative alla "Città" e, al di fuori delle circoscrizioni più centrali, all'area n. 10 "del mare".

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	146 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



POPOLAZIONE RESIDENTE PER SESSO ED AREE TERRITORIALI (ex Circoscrizioni)

31.12.2020

Aree Territoriali (ex Circoscrizioni)	ANNO 2020			ANNO 2019			DIFFERENZA		
	M	F	T	M	F	T	M +/-	F +/-	T +/-
AREA N. 1 - CENTRO URBANO (ex circ. Prima)	18.134	20.363	38.497	18.273	20.501	38.774	-139	-138	-277
AREA N. 2 - RAVENNA SUD (ex circ. Seconda)	19.265	21.189	40.454	19.420	21.310	40.730	-155	-121	-276
AREA N. 3 - DARSENA (ex circ. Terza)	9.684	10.444	20.128	9.762	10.570	20.332	-78	-126	-204
~~~~~									
<b>Totale Città'</b>	<b>47.083</b>	<b>51.996</b>	<b>99.079</b>	<b>47.455</b>	<b>52.381</b>	<b>99.836</b>	<b>-372</b>	<b>-385</b>	<b>-757</b>
AREA N. 4 - S. ALBERTO	2.440	2.488	<b>4.928</b>	2.431	2.535	<b>4.966</b>	9	-47	<b>-38</b>
AREA N. 5 - MEZZANO	3.652	3.809	<b>7.461</b>	3.660	3.828	<b>7.488</b>	-8	-19	<b>-27</b>
AREA N. 6 - PIANGIPANE	3.152	3.273	<b>6.425</b>	3.240	3.311	<b>6.551</b>	-88	-38	<b>-126</b>
AREA N. 7 - RONCALCECI	1.771	1.833	<b>3.604</b>	1.784	1.848	<b>3.632</b>	-13	-15	<b>-28</b>
AREA N. 8 - S. PIETRO in VINCOLI	5.187	5.171	<b>10.358</b>	5.212	5.215	<b>10.427</b>	-25	-44	<b>-69</b>
AREA N. 9 - CASTIGLIONE	3.993	3.966	<b>7.959</b>	3.957	3.956	<b>7.913</b>	36	10	<b>46</b>
AREA N. 10 - DEL MARE	8.546	8.382	<b>16.928</b>	8.597	8.364	<b>16.961</b>	-51	18	<b>-33</b>
~~~~~									
Totale Forese	28.741	28.922	57.663	28.881	29.057	57.938	-140	-135	-275
TOTALE DEL COMUNE	75.825	75.825	156.742	76.336	81.438	157.774	-512	-520	-1.032

Tabella 43 – Popolazione residente suddivisa per sesso ed aree territoriali
 [Fonte: Bollettino della Popolazione 2020 – 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	147 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 44 – 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 45 – Numero e tassi di mortalità per malattie sistema cardiocircolatorio
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	148 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- **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 46 – 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 47 – 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 48 – 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 49 – Determinazione del rango della componente salute e benessere della popolazione.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	150 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

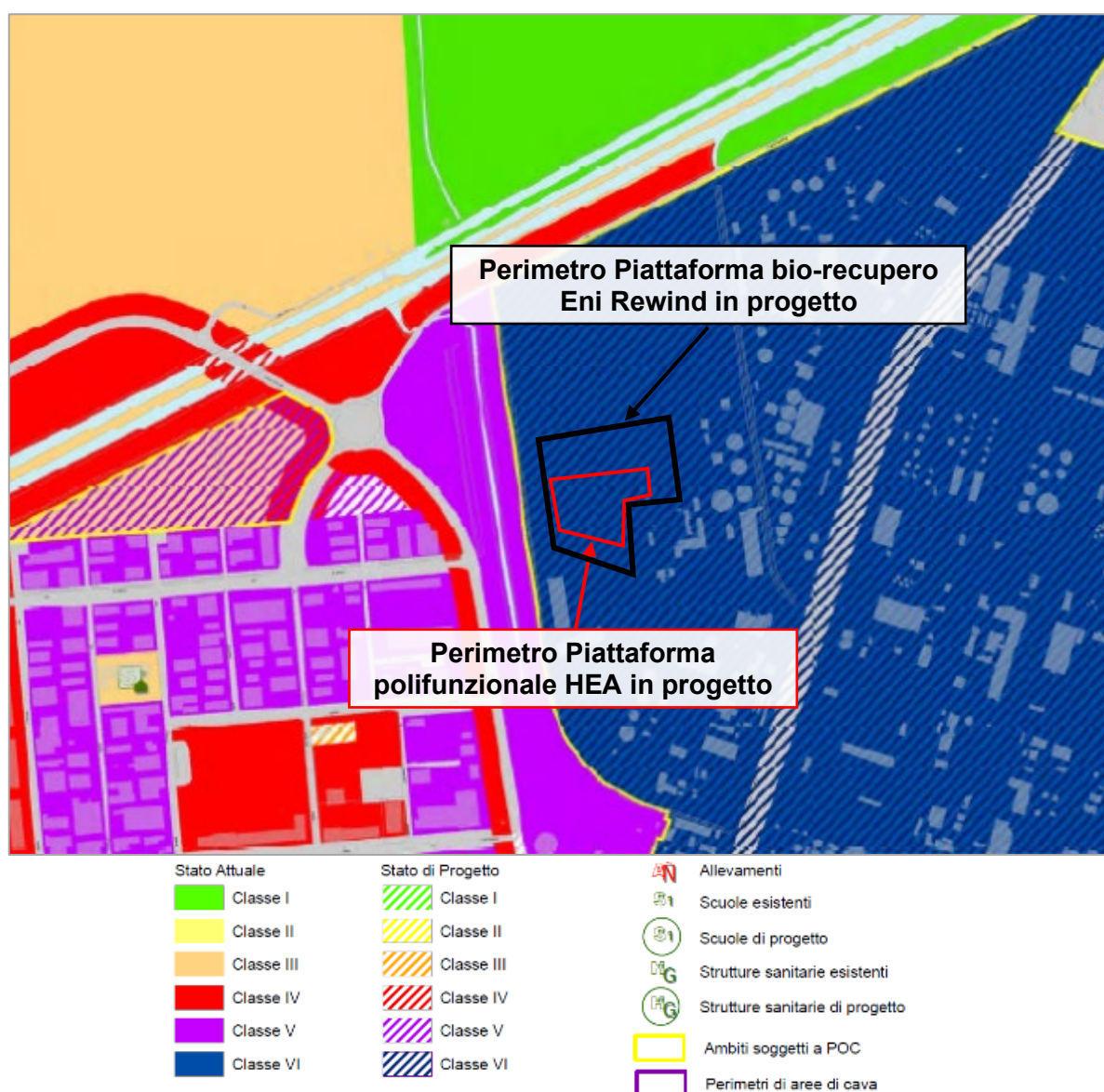


Figura 76 – Classificazione acustica del territorio Comunale di Ravenna: stralcio Tavola 9 – Pineta S. Vitale

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	151 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 01 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 50 – Livelli sonori stimati (Ante Operam – Scenario di base).

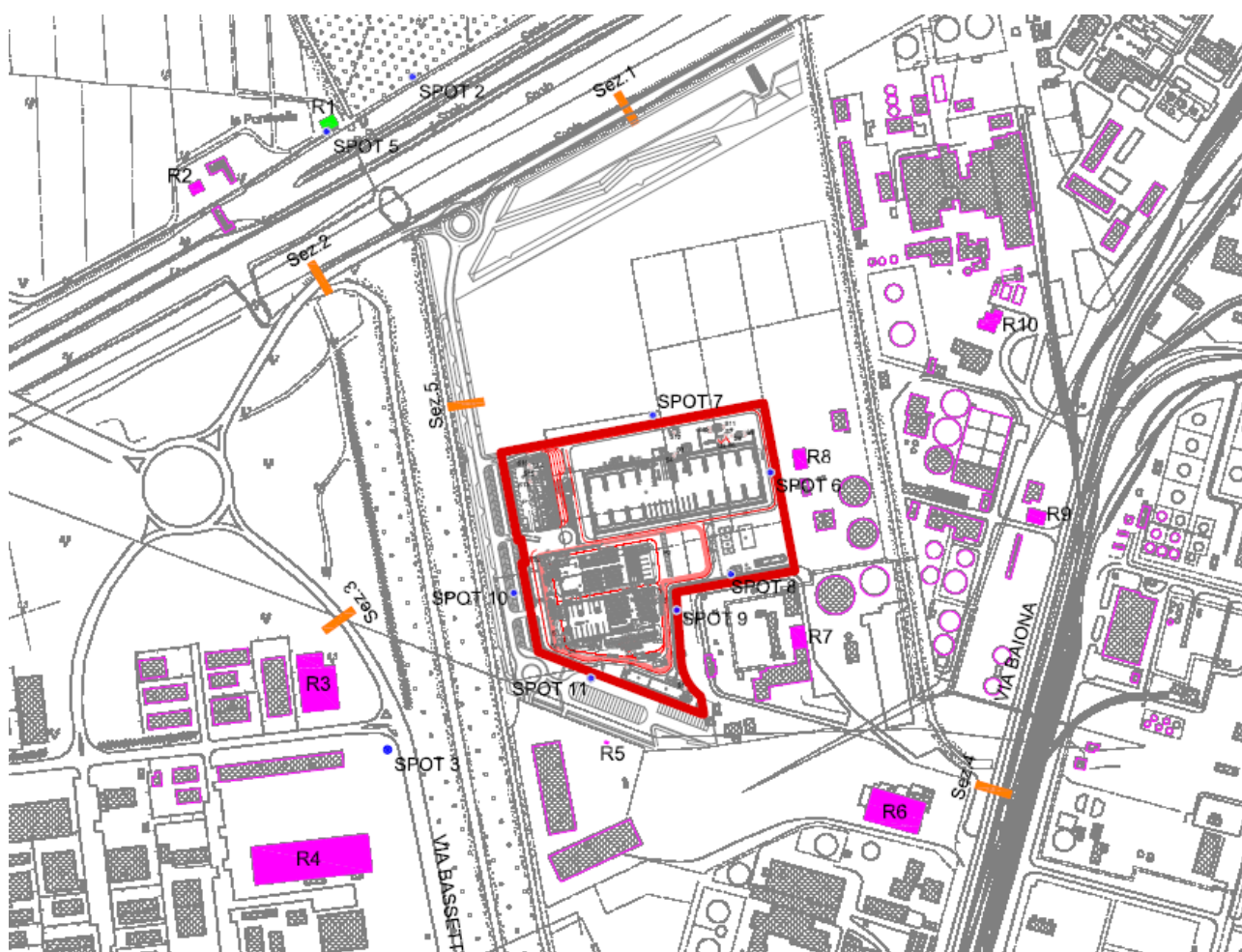


Figura 77 – Ubicazione dei ricettori considerati [Estratto Allegato IV alla Valutazione previsionale di impatto acustico – cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI SA 04.04]

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	153 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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 51 – 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 52 – 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	154 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	155 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

È tuttavia possibile considerare che l'area strettamente oggetto di intervento risulta ad oggi inutilizzata e libera da impianti o stabilimenti produttivi.

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 dei progetti in esame.

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	156 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

territorio urbanizzato, anche a brevi distanze dai potenziali recettori, per cui possono, in alcuni casi, risultare critici per l'esposizione della popolazione.

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 ARPAE²¹ 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

²¹ https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=54&idlivello=184

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	157 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

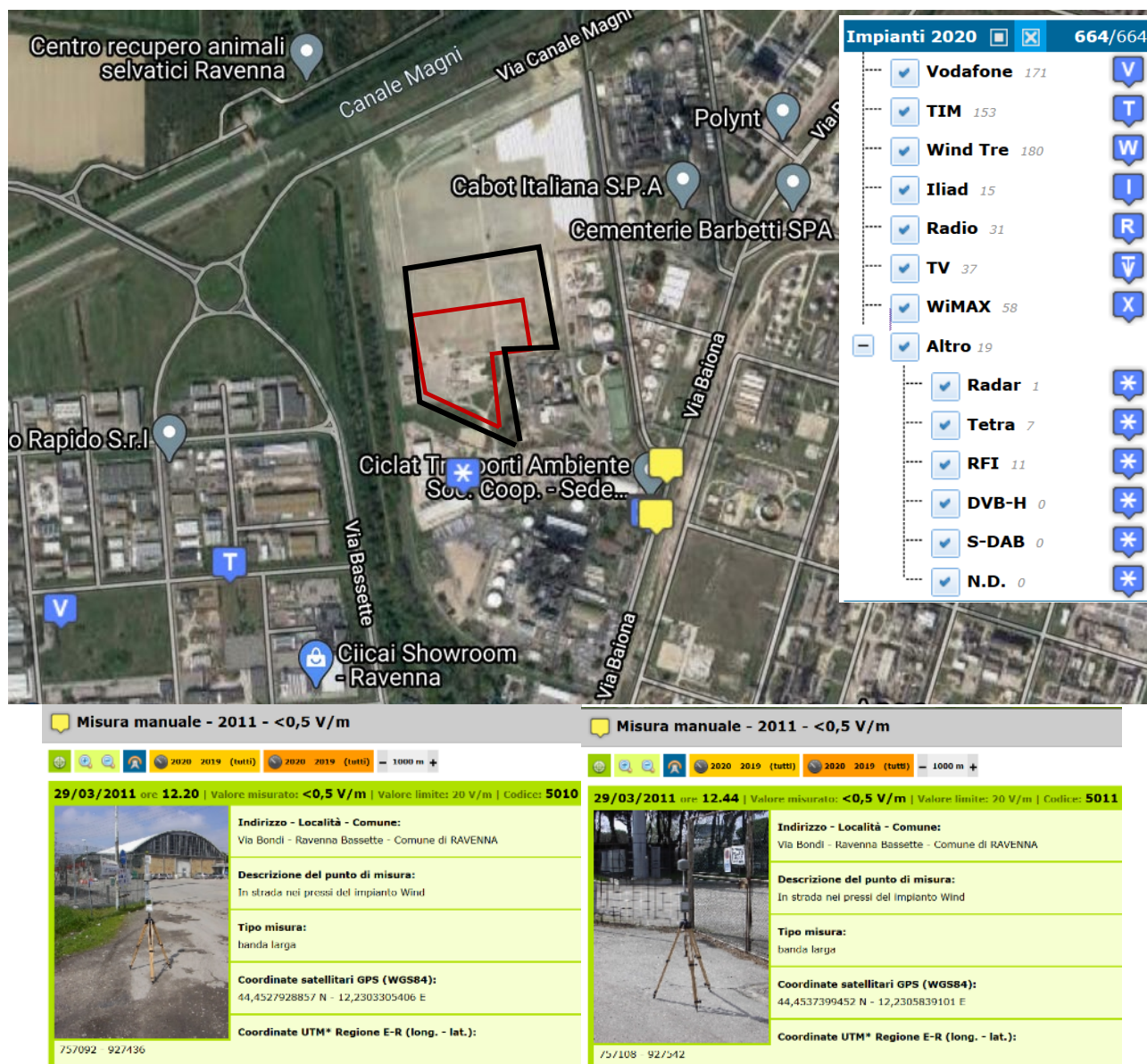


Figura 78 – Monitoraggi spot campi elettromagnetici 2011 (in rosso il perimetro della piattaforma di HEA in nero il perimetro della piattaforma Eni Rewind)
 [Fonte: <https://www.arpae.it/cem/webcem/ravenna/#>].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	158 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

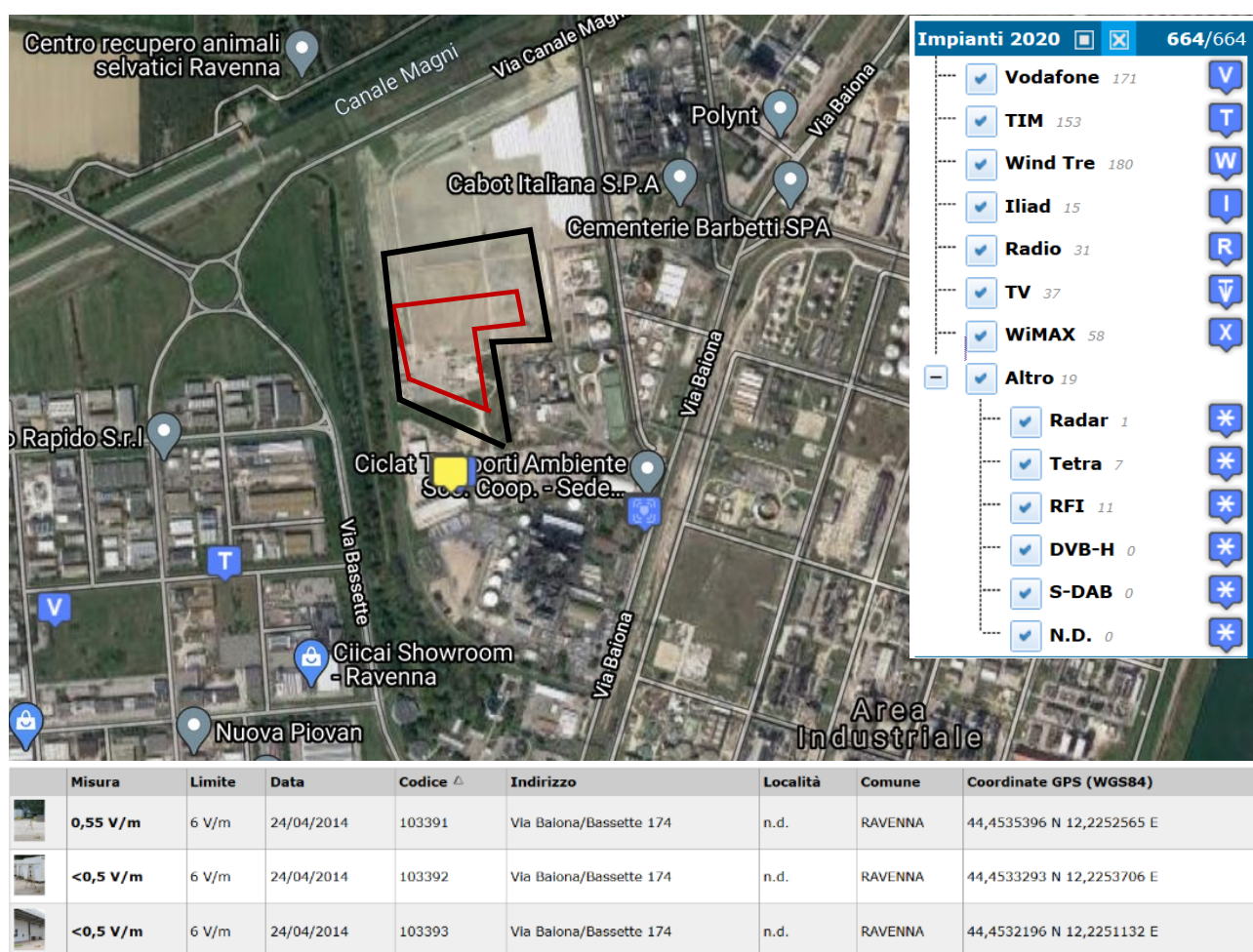


Figura 79 – Monitoraggi spot campi elettromagnetici 2014 (in rosso il perimetro della piattaforma HEA in nero il perimetro della piattaforma Eni Rewind)

[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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	159 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

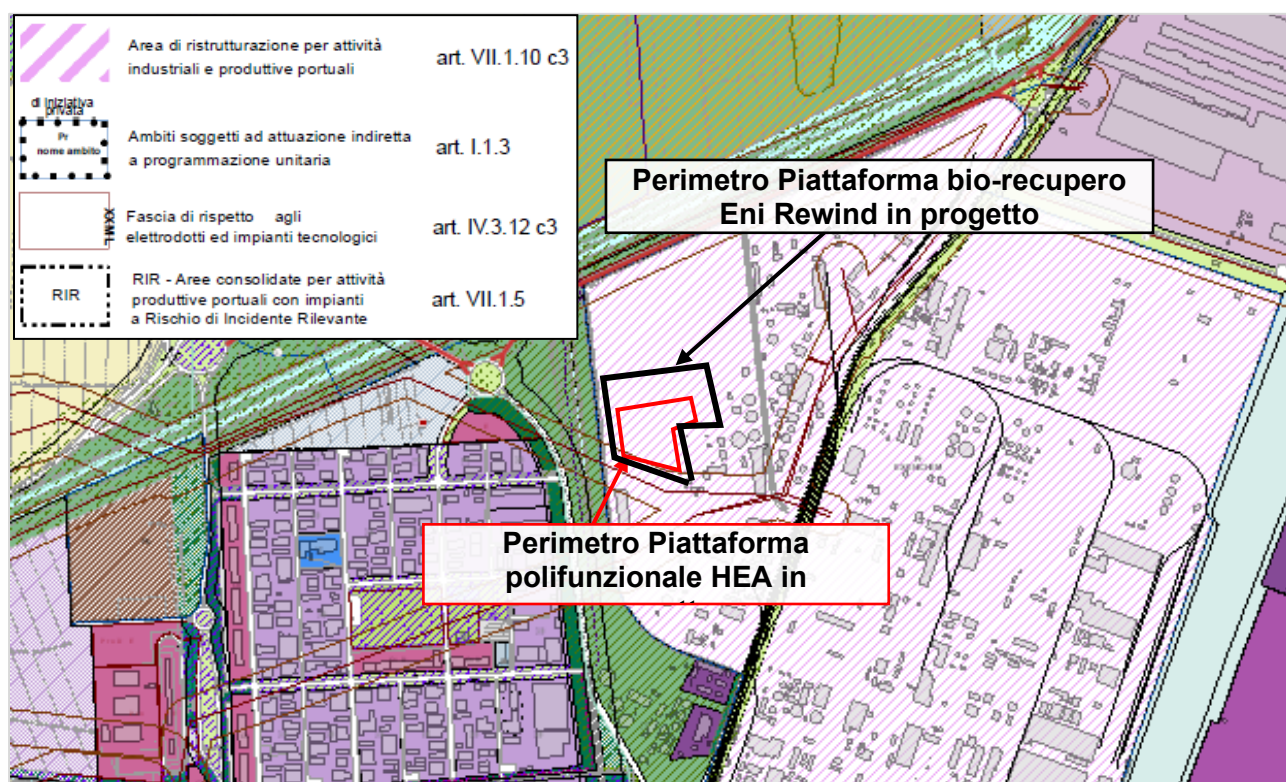


Figura 80 – Stralcio della Tavola 2.33 “Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano” del RUE di Ravenna (in rosso il perimetro della piattaforma di HEA in nero il perimetro della piattaforma di Eni Rewind).

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 di intervento per circa 2 m parallelamente al confine sud.

in ogni caso, in tale fascia, non sono previste attività con permanenza continuativa di persone in quanto sarà destinata a verde e impianti tecnologici (vasche di raccolta acque meteoriche).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	160 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 81 – 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 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	161 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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).

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	162 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 53 – Determinazione del rango delle componenti relative agli agenti fisici.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	163 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

Al 30 giugno 2021 le imprese registrate in provincia di Ravenna sono risultate 38.294, una azienda in più rispetto alla stessa data dell'anno precedente.

Negli ultimi 12 mesi (giugno 2020 – giugno 2021), l'andamento demografico determina un saldo positivo di 13 unità, al netto delle 22 cancellazioni d'ufficio, che fa segnare un lieve +0,03%. Il tasso di variazione diventa finalmente positivo: un piccolo risultato di crescita ma che non si riscontrava da tempo per l'andamento tendenziale provinciale e concorde, anche se più contenuto, con il segno più regionale e nazionale (rispettivamente per l'Emilia-Romagna pari a +0,47 e +1,32% per l'Italia).

Nel corso degli ultimi dodici mesi, si evidenzia quindi per la provincia di Ravenna un cambio di passo, ma è ancora troppo presto per parlare di inversione del trend, anche perché i segnali negativi del 2020 risultavano amplificati dal bollettino degli effetti derivati dal Coronavirus. Tenendo presente che l'effetto Covid-19 ha inciso pesantemente sull'andamento del 2020, fortemente influenzato dall'avvio e dalle prime ondate della pandemia, nel complesso, nei dodici mesi in esame, le cessazioni volontarie sono diminuite, certamente anche grazie alle molteplici misure introdotte a sostegno alle imprese; le iscrizioni sono invece aumentate ed hanno superato il minimo assoluto storico raggiunto nell'anno 2020.

Se si contano, alla fine di giugno del 2021, 38.294 imprese registrate, quelle attive, cioè le sedi di impresa operative (e senza procedure concorsuali in atto) sono risultate 34.005 e accusano una piccola flessione, rispetto al secondo trimestre del 2020 ed in termini di variazione percentuale, pari a -0,2%.

In dieci anni si sono inoltre perse 3.738 imprese attive, valore assoluto corrispondente ad un calo del -9,9%, in termini di variazione percentuale: la tendenza alla riduzione delle imprese attive prosegue ininterrotta dal 2011. La presenza ed il permanere di segnali di criticità, sia sui mercati internazionali, sia su quelli domestici, si ripercuote da tempo sul sistema imprenditoriale, in particolare sulle piccole e piccolissime imprese, ed ora gli imprenditori si trovano ad affrontare notevoli ed ulteriori complessità, rese ancora più gravose e problematiche dall'emergenza sanitaria

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	164 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

e dalle incertezze collegate all'andamento del Coronavirus, dalla campagna vaccinale e dai numerosi problemi economici insorti di conseguenza.

Le localizzazioni registrate, ovvero il complesso delle sedi di impresa e delle unità locali, in provincia di Ravenna ammontano a 47.846 unità. Le localizzazioni attive sono complessivamente 43.204 ed hanno fatto registrare un aumento rispetto al secondo trimestre del 2020 (+0,3%); aumentano le unità locali diverse dalle sedi (+1,7%), raggiungendo il valore di 9.199 ed il 58,2% ha sede in provincia.

L'imprenditoria locale risulta particolarmente diffusa: la densità imprenditoriale è pari a quasi 112 unità locali attive ogni 1.000 abitanti; più o meno l'analogo valore per la regione, contro le circa 108 che si hanno a livello nazionale.

Per quanto riguarda la densità territoriale (ovvero quante unità locali attive per chilometro quadrato di territorio) in provincia di Ravenna si registra un indicatore pari a 23,23, cioè circa 23 unità locali ogni chilometro quadrato; 22,28 per l'Emilia-Romagna e 21,27 a livello nazionale.

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 2009	42.387	2579	2780	64	-253	-201	-0,47	-0,58	0,28
Anno 2010	42.333	2.677	2.394	361	-54	283	0,67	0,61	1,19
Anno 2011	42.231	2.533	2.404	250	-102	129	0,30	0,46	0,82
Anno 2012	41.807	2.341	2.703	92	-424	-362	-0,86	-0,30	0,30
Anno 2013	40.994	2.373	2.875	323	-813	-502	-1,20	-0,79	0,05
Anno 2014	40.734	2.249	2.390	128	-260	-141	-0,34	-0,21	0,51
Anno 2015	40.498	2.218	2.334	142	-236	-116	-0,28	0,06	0,75
Anno 2016	39.704	2.087	2.735	156	-794	-648	-1,60	-0,32	0,68
Anno 2017	39.376	2.015	2.131	228	-328	-116	-0,29	-0,14	0,75
Anno 2018	39.109	1.999	2.158	120	-267	-159	-0,40	-0,20	0,51
Anno 2019	38.674	1.935	2.186	191	-435	-251	-0,64	-0,31	0,44
Anno 2020	38.298	1.634	2.006	17	-376	-372	-0,96	-0,49	0,32
Giu 2020 – Giu 2021	38.294	1.848	1.835	22	1	13	0,03	0,47	1,32

(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 54 - Movimento delle imprese in provincia di Ravenna (30 Giugno 2021)
[Fonte: Camera di commercio di Ravenna].

Il comportamento dei territori è estremamente variegato. Nel comprensorio di Ravenna, che raccoglie oltre la metà delle imprese provinciali (52,8%), si registrano 4 aziende in più (appena un +0,02%); in questo comprensorio il saldo positivo è dovuto esclusivamente al comune di Cervia con

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	165 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

saldo pari a +31 (+0,8% in termini relativi), mentre il comune di Ravenna perde 17 imprese (-0,1%). Anche Russi in negativo con 10 aziende in meno.

La Romagna Faentina, che pesa complessivamente per il 22,3%, mette a segno un saldo positivo (+53 e +0,6%), grazie al contributo dei comuni di Castel Bolognese (+6), Riolo Terme (+6), Solarolo (+7) e soprattutto del comune di Faenza (+45, +8%); in negativo l'andamento degli altri comuni di appartenenza al comprensorio.

Più colpita la Bassa Romagna con 56 imprese in meno (-0,6%); tra i comuni della Bassa Romagna, che nel complesso rappresentano un quarto delle imprese provinciali, quello di Lugo vede una riduzione di 35 unità (-1%). In contro-tendenza Cotignola (+7) e Massa Lombarda (+7); Conselice all'insegna della stabilità.

	Imprese n.	Comp. ¹ %	Saldo ² n.	Variaz. ³ %
Area di Ravenna	20.210	52,8	4	0,02
Comune di Ravenna	14.913	38,9	-17	-0,1
Comune di Cervia	4.106	10,7	31	0,76
Altri comuni (1)	1.191	3,1	-10	-0,8
Bassa Romagna	9.560	25,0	-56	-0,6
Comune di Lugo	3.314	8,7	-35	-1,0
Altri comuni (8)	6.246	16,3	-21	-0,3
Romagna Faentina	8.524	22,3	53	0,6
Comune di Faenza	5.723	14,9	45	0,79
Altri comuni (5)	2.801	7,3	8	0,3
Totale	38.294	100,0	1	0,003

(1) Composizione % (totale =100); (2) Differenza rispetto alla stessa data dello anno precedente (3) variazione % rispetto alla stessa data dell'anno precedente

Tabella 55 - Imprese registrate per territorio (30 Giugno 2021)
[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).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	166 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 82 - 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 Maggior 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	167 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Figura 2.5-3 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver gestito rifiuti speciali nel 2010

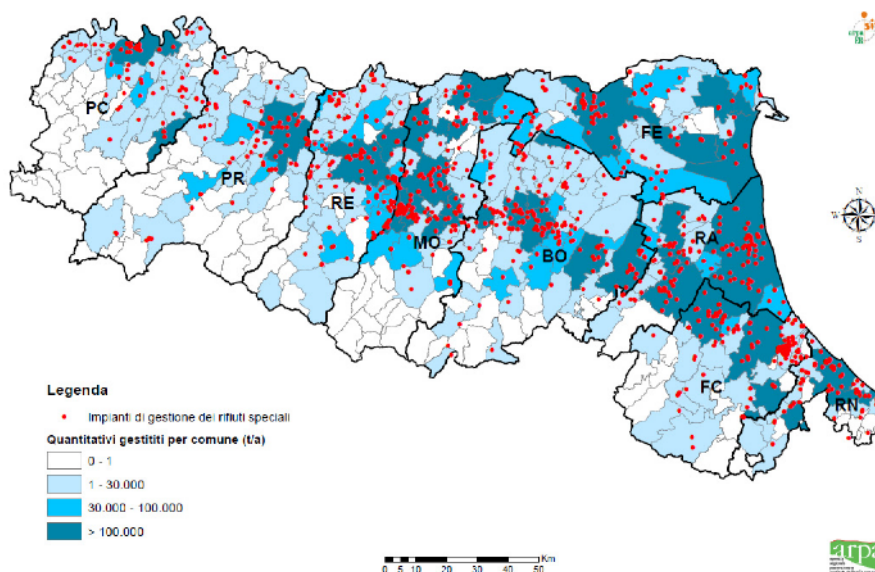


Figura 83 - Impianti di trattamento rifiuti speciali. [Fonte: PRGR Emilia Romagna].

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

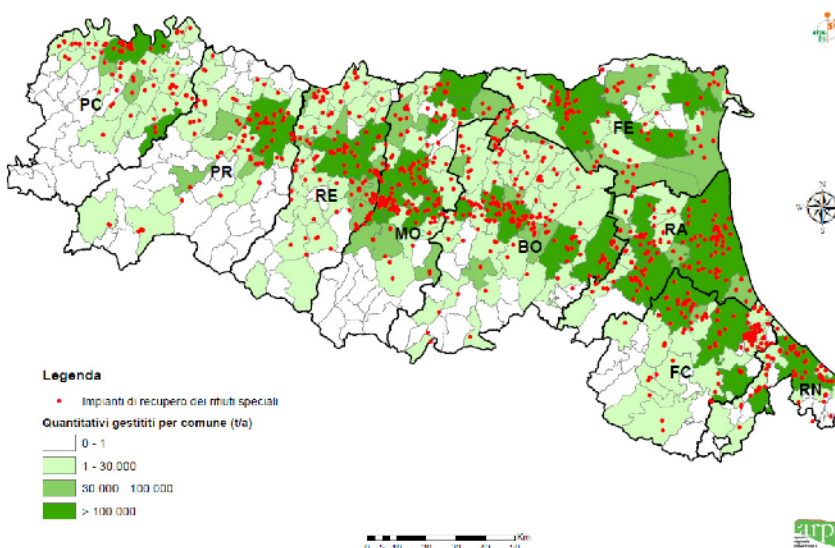


Figura 84 - Impianti di recupero rifiuti speciali. [Fonte: PRGR Emilia Romagna].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	168 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Figura 2.5.2-1 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di smaltimento nel 2010

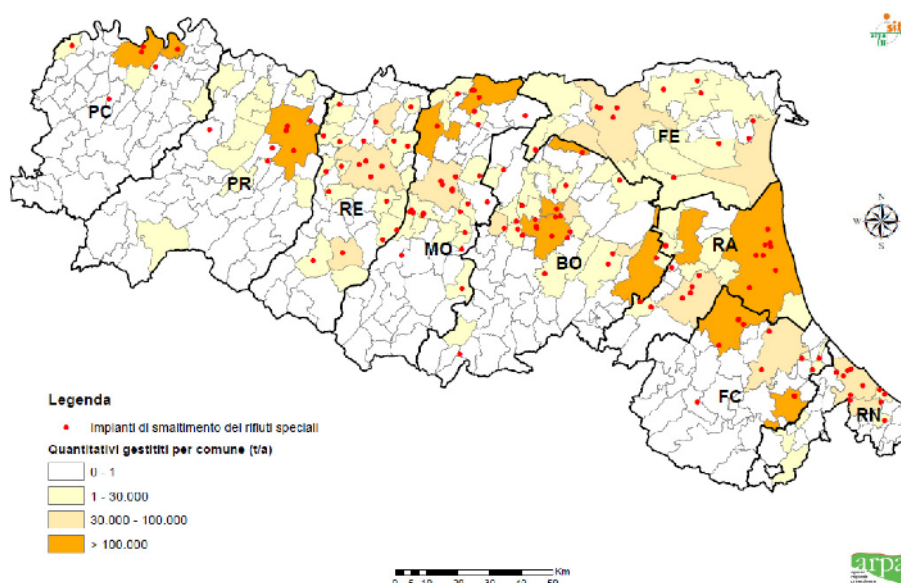


Figura 85 - Impianti di smaltimento rifiuti speciali. [Fonte: PRGR Emilia Romagna].

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.

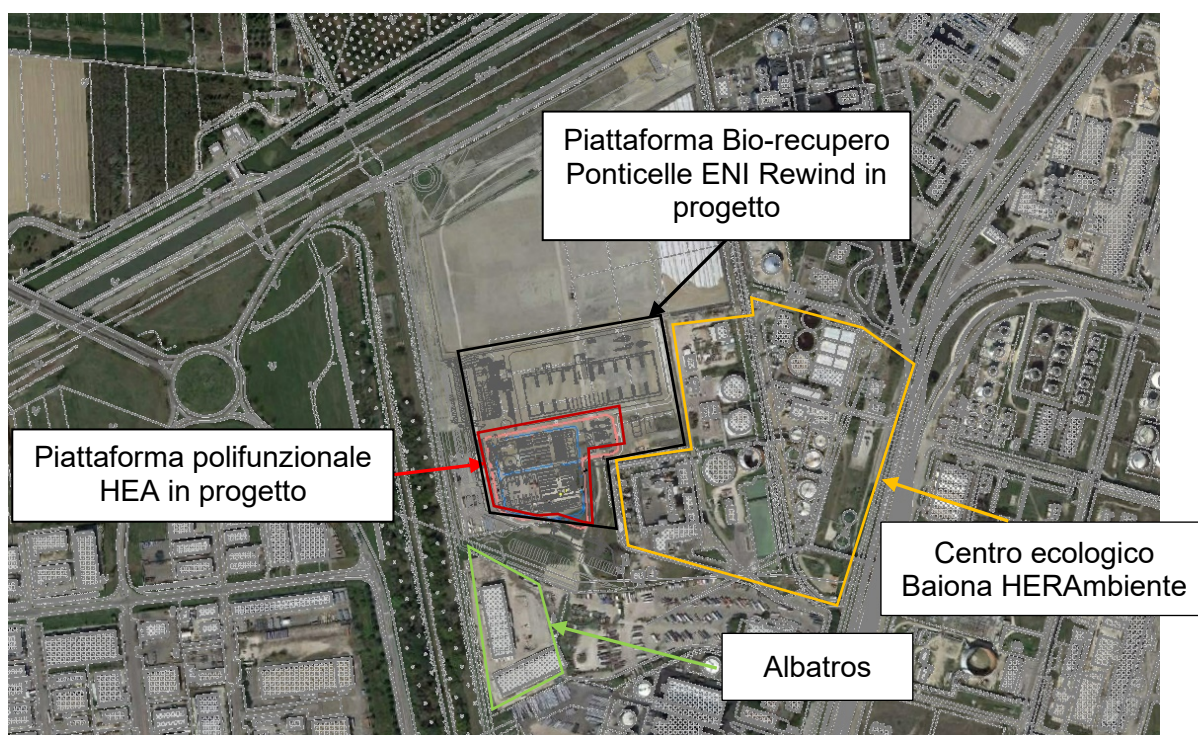


Figura 86 – Impianti di gestione rifiuti speciali in prossimità dell'area in esame.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	169 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

Il reticolo secondario è costituito dalla rete provinciale generalmente contraddistinta da livelli di servizio²² 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.

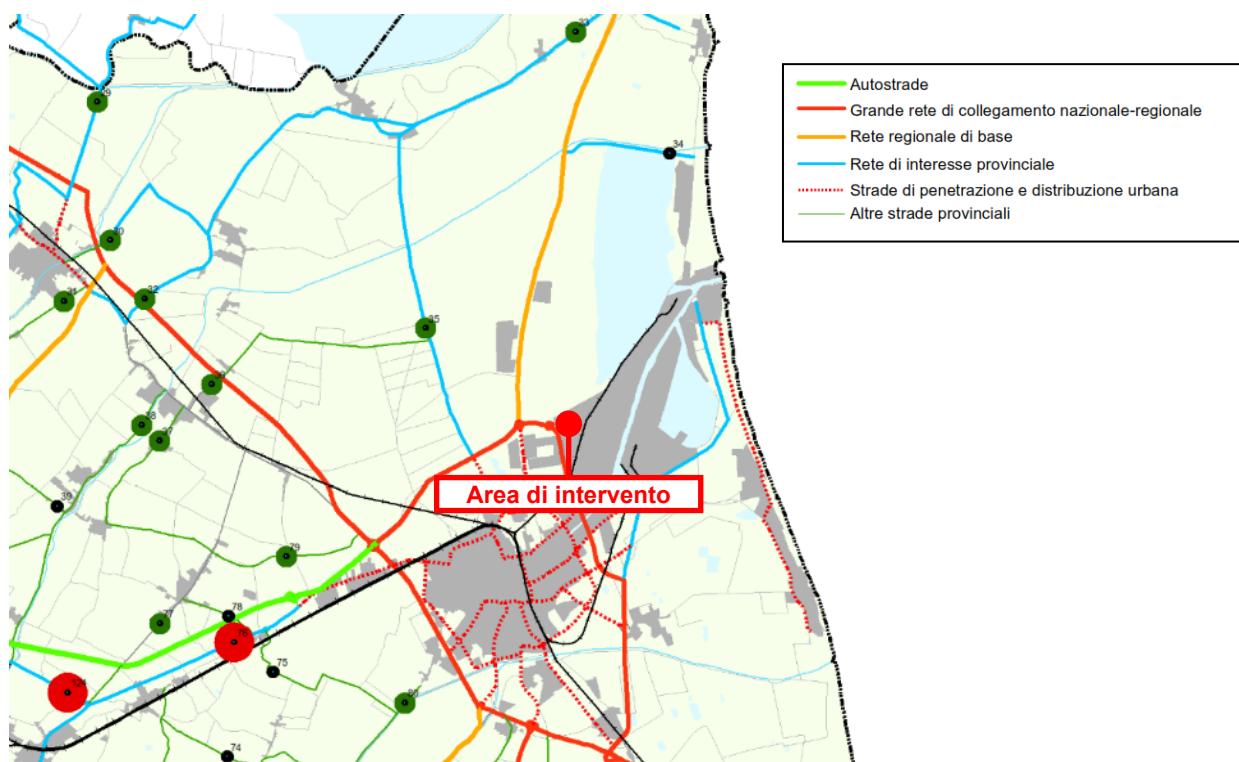


Figura 87 - Stralcio della Tavola D.2 "Rete stradale provinciale – dati di rilievo del traffico pesante" del PTCP.

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

²² Insieme delle caratteristiche di una strada che definiscono la sua qualità di circolazione.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	170 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

S.S. 309dir, sulla S.S. 16, ecc.) e sono determinate da molteplici cause tra le quali, in particolare, i carichi determinati dall'intensa attività portuale, dai flussi turistici nonché dall'alta incidentalità.

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

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

- S.S. 16 Adriatica, che collega Ferrara a Rimini;
- S.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;
- Dircamazione 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 Romagna²³;
- per le strade statali ai dati forniti dalla Regione Emilia-Romagna – Servizio Mobilità²⁴;
- 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 2019 di seguito riportati.

²³ Regione Emilia Romagna, “Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia-Romagna – Ottobre 2020”.

²⁴ Regione Emilia Romagna, “Flussi di traffico on line” [Online]. Available: <http://servizissir.regione.emilia-romagna.it/FlussiMTS/>.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	171 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

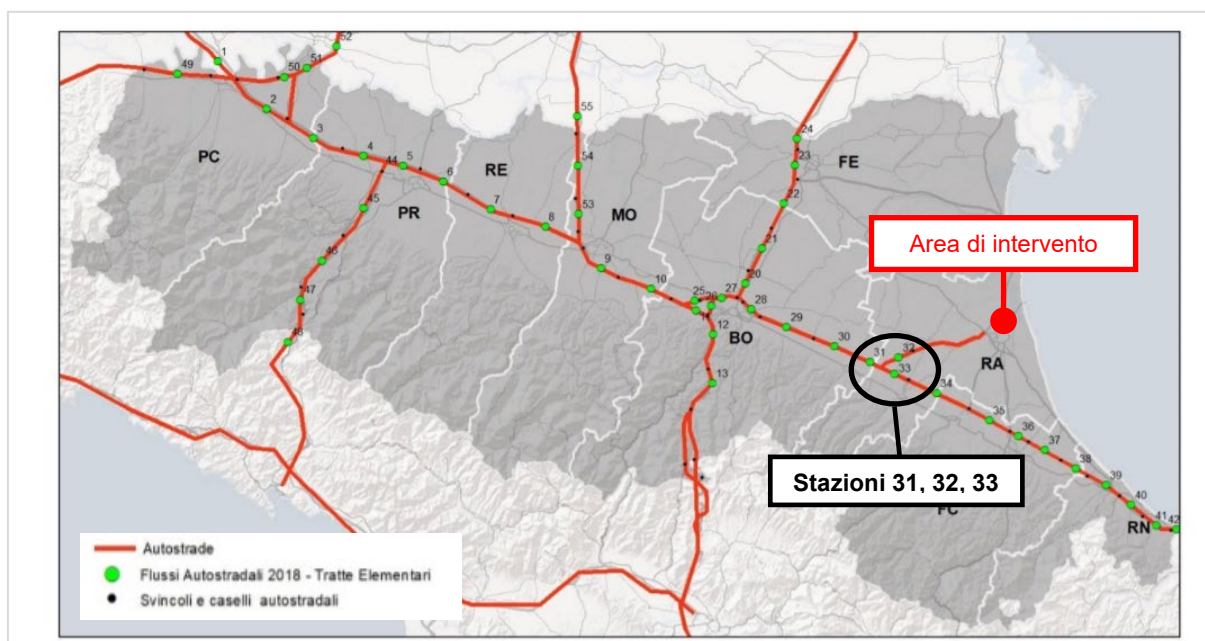


Figura 88 – Ubicazione delle stazioni di rilievo del traffico autostradale – Anno 2019 [Fonte: Regione Emilia Romagna, “Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia Romagna - Novembre 2020”].

Autostrada	Post.	Descrizione tratta elementare	Flusso totale	Veicoli Leggeri	Veicoli pesanti	% pesanti
A14	31	IMOLA – ALL. A14/DIR. RA	59.156	26.724	84.895	31%
A14 dir	32	ALL. A14/DIR. RA - RAVENNA	11.336	5.435	16.852	32%
A14	33	ALL. A14/DIR. RA - FAENZA	49.488	22.300	71.142	31%

Tabella 56 – Dati di rilievo del traffico autostradale espressi in TGM – Anno 2019 [Fonte: Regione Emilia Romagna, “Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia Romagna “- Novembre 2020”].

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	172 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

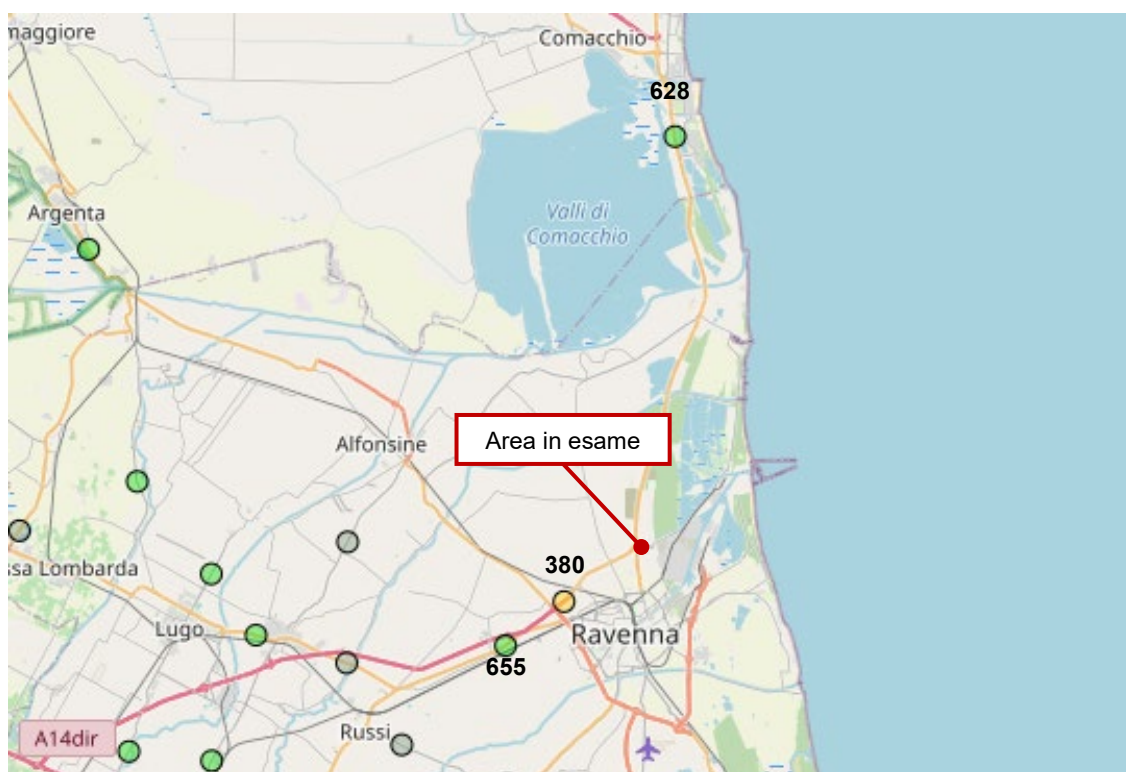


Figura 89 - Stralcio della “Mappa delle postazioni di rilevazione” relativa all’area di interesse
[Fonte: Regione Emilia Romagna, “Flussi di traffico on line”].

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 ²⁵	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 57 – Valori di TGM registrati nelle stazioni di interesse
[Fonte: Regione Emilia Romagna – Flussi di traffico on line].

²⁵ 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. Non si ritengono rappresentativi i dati del 2020 a causa delle restrizioni indotte dalla situazione epidemiologica.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	173 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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%
Media	20.691	15.520	5.171	25,0%

Tabella 58 – 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%
Media	12.233	8.765	3.466	28,3%

* Nota: dati non disponibili nel mese di Settembre 2016

Tabella 59 – 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	174 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 90 – 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 PGTU del Comune di Ravenna, come strada extraurbana secondaria (tipo C).

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	175 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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	Canale Magni (mare)	Canale Magni (A14)		ORIGINE	Canale Magni (mare)	Canale Magni (A14)
	DESTINAZ.	Canale Magni (dir. A14)	Canale Magni (dir. mare)		DESTINAZ.	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 60 – 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 Maggiore flusso in direzione del porto, mentre nel pomeriggio la Maggiore 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 01 SI SA 04.05).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	176 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

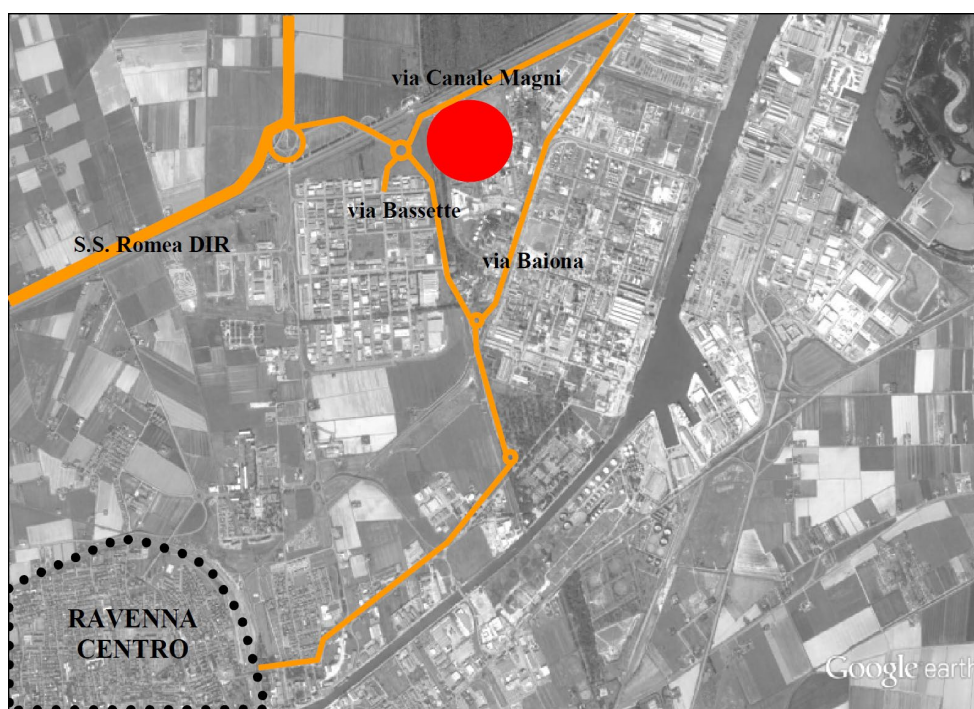


Figura 91 – Localizzazione dell'area oggetto di analisi

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 61 – 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 62 – Valori di traffico orari rilevati in prossimità dell'area di intervento – Settembre 2020.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	177 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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, 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 (>).

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	178 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 63 - Determinazione del rango delle componenti del sistema socio-economico.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	179 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

L VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

L.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Come precedentemente descritto ai §§ A e 0 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. Si fanno rientrare nella classe "significativi" anche impatti che possono essere in realtà minimi, ma che comunque risultano rilevabili.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	180 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 64 – 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	181 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

		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 65 – 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	182 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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

Tabella 66 – 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 delle componenti ambientali e dei fattori di pressione, complessiva delle due piattaforme in esame, relativa alla **fase di cantiere** ed una relativa alla **fase di esercizio**.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	183 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Componenti o fattori ambientali	Sotto componente		FASE DI CANTIERE																													
		AZIONI	APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI					REALIZZAZIONE RILEVATO				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	Vibrazioni da transito mezzi	Traffico indotto	Emissione polveri per scarico materiali, per posa in opera e da mezzi d' opera	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Vibrazioni da mezzi e lavorazioni	Abbancamento Terreni	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	Vibrazioni da mezzi e lavorazioni	Realizzazione fondazioni	Realizzazione scavi	Occupazione aree permeabili	Emissioni da mezzi d' opera	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Vibrazioni da mezzi e lavorazioni	Costruzione volumi edifici	Emissione da mezzi d' opera	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Vibrazioni da mezzi e lavorazioni	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	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	X	X				X				X
	Fauna	X		X		X	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	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
Agenti fisici	Clima acustico			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					
	Sistema della mobilità						X										X															

Tabella 67 - Componenti ambientali e azioni di progetto/fattori di pressione in FASE DI CANTIERE

Componenti	Sottocomponente	FASE DI ESERCIZIO																																												
		AZIONI	CONFERIMENTO RIFIUTI DA TRATTARE				CONFERIMENTO MATERIE PRIME E AUSILIARIE				ALLONTANAMENTO RIFIUTI				ALLONTANAMENTO EOW				TRATTAMENTO ARIA					GESTIONE REFLUI					STOCCAGGIO E TRATTAMENTO RIFIUTI						GESTIONE GENERALE						INCIDENTI					
		FATTORI DI PRESSIONE	Emissioni da traffico	Emissione di rumore da transito mezzi	Vibrazioni da transito mezzi	Traffico indotto	Emissioni da traffico	Emissione di rumore da transito mezzi	Vibrazioni da transito mezzi	Traffico indotto	Emissioni da traffico	Emissione di rumore da transito mezzi	Vibrazioni da transito mezzi	Traffico indotto	Emissioni da traffico	Emissione di rumore da transito mezzi	Vibrazioni da transito mezzi	Traffico indotto	Emissioni in atmosfera da trattamento rifiuti	Emissioni in atmosfera da bio-laboratorio	Emissione di rumore da trattamento aria da trattamento rifiuti	Emissione di rumore da ventilazione uffici / bio-laboratorio	Consumo energia elettrica e materie prime	Acque di processo / percolati	Acque meteoriche	Acque reflue domestiche	Emissione di rumore da pompe di rilancio reflui	Consumo energia elettrica	Trattamento rifiuti	Produzione EoW	Prelievi idrici	Produzione percolati	Rumore da macchinari / attività trattamento rifiuti	Vibrazioni da macchinari / attività di trattamento rifiuti	Consumo energia e materie prime	Emissioni da traffico per accesso addetti	Traffico indotto per accesso addetti	Emissione di rumore da transito mezzi per accesso addetti	Occupazione addetti	Prelievi idrici	Consumo energia	Presenza edifici ed impianti	Allagamento	Rilascio sostanze e rifiuti		
Atmosfera	Qualità dell'aria	X				X				X				X				X	X																X										X	
	Emissioni di odori																	X																												
	Emissioni di gas climalteranti	X				X				X				X								X						X	X						X	X					X				X	
Ambiente idrico	Qualità acque superficiali																						X	X	X																		X	X		
	Qualità acque sotterranee																						X	X	X																		X	X		
	Qualità delle acque di transizione																						X	X	X																		X	X		
	Quantità della risorsa idrica																																						X							
Suolo e sottosuolo	Geomorfologia e idrogeologia																																											X		
	Qualità del suolo																																												X	
	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare																																										X			
Flora, fauna ed ecosistemi	Flora e vegetazione																	X	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	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	X				X									X
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio																																													
	Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale																																													
Popolazion e e salute	Salute della popolazione		X				X				X				X		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													
	Vibrazioni			X				X				X																						X												
	Radiazioni non ionizzanti																					X					X								X			X								
Sistema socio-economico	Sistema economico produttivo				X			X				X					X					X					X	X	X					X				X								
	Sistema della mobilità				X			X			X			X																						X										

Tabella 68 - Componenti ambientali e azioni di progetto/fattori di pressione in FASE DI ESERCIZIO

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	185 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 dai progetti delle due piattaforme ora proposte, 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. Tali progetti ed impianti non ancora attuati ed i cui effetti ambientali possono essere considerati nella valutazione degli impatti dei progetti delle due piattaforme ora proposte sono i seguenti (la loro ubicazione è riportata nella figura seguente):

- 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 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;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	186 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 92 - Localizzazione dei progetti non ancora realizzati in prossimità dell'area in esame

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.
- Realizzazione dell'**impianto fotovoltaico ENI New Energy** adiacente all'area di intervento.

Tra i possibili effetti cumulati in fase di cantiere, non è stata invece considerata la realizzazione 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	187 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Ecologico Baiona, in via Baiona 182 a Ravenna in quanto, sulla base delle attuali conoscenze, il relativo cronoprogramma dei lavori prevede la conclusione delle fasi di cantiere prima dell'avvio del cantiere relativo ai progetti in esame.

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 ai progetti in esame non sono ancora avviate e nella quale si conclude il cantiere relativo al progetto di revamping del Forno F3 e vengono avviati i cantieri per la realizzazione delle opere di urbanizzazione del PUA e dell'impianto Fotovoltaico ENI New Energy;
- **Fase 2**, in cui si ha la sovrapposizione tra i due cantieri per le opere di urbanizzazione del PUA e per la realizzazione dell'impianto Fotovoltaico e quello per la realizzazione delle due Piattaforme in progetto;
- **Fase 3**, in cui, cessato il cantiere relativo alla realizzazione della dell'impianto Fotovoltaico ENI New Energy, rimane una residuale sovrapposizione tra il cantiere relativo ai progetti in esame ed il cantiere relativo alle opere di urbanizzazione del PUA;
- **Fase 4**, in cui permangono solo le attività relative al cantiere dei progetti in esame.

Sulla base del cronoprogramma di seguito illustrato è presumibile che gli impatti cumulativi maggiori si potranno avere nella Fase 2, che sarà 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	188 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

	Anno 1												Anno 2												Anno 3									
	...	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	
	FASE 1											FASE 2					FASE 3	FASE 4																
Cantiere Fotovoltaico ENI New Energy																																		
Cantiere F3 Herambiente	...																																	
Cantiere opere urbanizzazione primaria (PUA)																																		
Cantiere piattaforma bio-recupero Eni Rewind + piattaforma polifunzionale HEA																																		

Tabella 69 – Cronoprogramma di sintesi degli interventi in progetto nei pressi dell'area in esame (a settembre 2021)

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	189 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 delle due piattaforme (Polifunzionale e Bio-recupero) in valutazione.

In particolare, il progetto da considerare ai fini della valutazione cumulativa degli impatti è quello 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.

Per quanto riguarda le opere di urbanizzazione del PUA del Sub Comparto B e l'impianto fotovoltaico ENI New Energy non sono invece attesi, in fase di esercizio, impatti potenzialmente cumulabili con quelli indotti dall'esercizio delle piattaforme in esame e del Forno F3.

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	190 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 deferizzatore, 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	191 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- “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.

La valutazione degli impatti relativa ai progetti in esame può quindi essere effettuata rispetto allo scenario di base delineato nei capitoli precedenti, che può essere ritenuto comunque rappresentativo dello stato ambientale che potrà concretizzarsi anche a seguito della messa in esercizio del Forno F3 nella sua configurazione modificata.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	192 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 **realizzazione del rilevato**, 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 67, per le suddette valutazioni sono stati considerati le seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazio ne	AZIONI							
	Approvvigionamento materiali		Realizzazione rilevato	Gestione cantiere	Realizzazione fondazioni e opere interrato		Realizzazione pavimentazioni	Costruzioni e edifici
	Fattori di pressione							
	Sollevamento di polveri su piste di cantiere	Emissioni da traffico indotto	Emissioni polveri da scarico materiali da posa in opera e da mezzi d'opera	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	X
Emissioni da traffico indotto		X		X				

Tabella 70 – 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	193 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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 Toscana²⁶ (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 71 - 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.

²⁶ 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	194 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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 72 - 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 indicato nel quadro progettuale del SIA (cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI IR 03.00), si protrarranno per circa **22 mesi (88 settimane)**.

Le operazioni si svolgeranno per 5 giorni / settimana, per 8 ore giorno, con una presenza media in cantiere di 50 persone, con picchi di 100 persone.

La realizzazione delle opere può essere suddivisa in 3 macrofasi come riportato nelle tabelle seguenti.

Macro-fase	Durata prevista (settimane)
Macro-fase 1: formazione del rilevato	28
Macro-fase 2: costruzione Piattaforma bio-recupero ENI Rewind	52
Macro-fase 3: costruzione Piattaforma polifunzionale HEA	60

Tabella 73 - Macrofasi per la realizzazione delle opere in progetto

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	195 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Mesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Macro-fase 1: formazione del rilevato																						
Macro-fase 2: costruzione Piattaforma bio-recupero ENI Rewind																						
Macro-fase 3: costruzione Piattaforma polifunzionale HEA																						

Tabella 74 – Schema di sintesi sovrapposizione macrofasi per la realizzazione delle opere in progetto

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 01 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	196 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

	Mese	1° mese				2° mese				3° mese				4° mese				5° mese				6° mese				7° mese				8° mese			
	Settimana	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
Rilevato	Preparazione aree di cantiere																																
	Apprestamenti di cantiere																																
	Impianti di cantiere																																
	Rinterri																																
	Opere d'arte																																
PTF ENI REWIND	Preparazione aree di cantiere																																
	Apprestamenti di cantiere																																
	Impianti di cantiere																																
	Fondazioni edifici e strutture principali - getti in opera																																
	Montaggi prefabbricati - edifici in opera																																
	Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria																																
PTF HEA	Preparazione aree di cantiere																																
	Apprestamenti di cantiere																																
	Impianti di cantiere																																
	Fondazioni edifici e strutture principali - getti in opera																																
	Montaggi prefabbricati - edifici in opera																																
	Montaggi																																
	Viabilita', aree verdi, recinzione																																
	Rimozione impianto di cantiere																																
	Trattamenti aria																																
	Parco serbatoi																																

	Mese	9° mese				10° mese				11° mese				12° mese				13° mese				14° mese				15° mese			
	Settimana	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
Rilevato	Preparazione aree di cantiere																												
	Apprestamenti di cantiere																												
	Impianti di cantiere																												
	Rinterri																												
	Opere d'arte																												
PTF ENI REWIND	Preparazione aree di cantiere																												
	Apprestamenti di cantiere																												
	Impianti di cantiere																												
	Fondazioni edifici e strutture principali - getti in opera																												
	Montaggi prefabbricati - edifici in opera																												
	Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria																												
PTF HEA	Preparazione aree di cantiere																												
	Apprestamenti di cantiere																												
	Impianti di cantiere																												
	Fondazioni edifici e strutture principali - getti in opera																												
	Montaggi prefabbricati - edifici in opera																												
	Montaggi																												
	Viabilita', aree verdi, recinzione																												
	Rimozione impianto di cantiere																												
	Trattamenti aria																												
	Parco serbatoi																												

	Mese	16° mese				17° mese				18° mese				19° mese				20° mese				21° mese				22° mese			
	Settimana	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Rilevato	Preparazione aree di cantiere																												
	Apprestamenti di cantiere																												
	Impianti di cantiere																												
	Rinterri																												
	Opere d'arte																												
PTF ENI REWIND	Preparazione aree di cantiere																												
	Apprestamenti di cantiere																												
	Impianti di cantiere																												
	Fondazioni edifici e strutture principali - getti in opera																												
	Montaggi prefabbricati - edifici in opera																												
	Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria																												
PTF HEA	Preparazione aree di cantiere																												
	Apprestamenti di cantiere																												
	Impianti di cantiere																												
	Fondazioni edifici e strutture principali - getti in opera																												
	Montaggi prefabbricati - edifici in opera																												
	Montaggi																												
	Viabilita', aree verdi, recinzione																												
	Rimozione impianto di cantiere																												
	Trattamenti aria																												
	Parco serbatoi																												

Tabella 75 – 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:

Macrofase	Fase di cantiere	Quantitativo terre [m ³]	Quantitativo inerti [m ³]	Quantitativo cemento [m ³]	Quantitativo bitumi ed asfalti [m ³]	Totale [m ³]
Rilevato	Rinterri	88.000				88.000
PTF ENI REWIND	Fondazioni edifici e strutture principali - getti in opera		9.931	9.729		19.660
	Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria		12.000		6.563	18.563
PTF HEA	Fondazioni edifici e strutture principali - getti in opera		8.730	7.889		16.619
	Viabilità, aree verdi, recinzione		3.000		1.000	4.000
TOTALE		88.000	33.661	17.618	7.563	146.842

Tabella 76 – Descrizione e quantitativo di materiale movimentato per le principali fasi di cantiere delle due piattaforme in esame

Analizzando i grafici successivi, rappresentanti la movimentazione di materiale nelle fasi di cantiere ed i mezzi di trasporto necessari per il suo approvvigionamento è possibile:

- individuare uno **scenario 1 (di picco)**, nella figura seguente evidenziato in rosso, che va dalla settimana 20 alla 28 (**complessivamente 45 giorni**). In tale periodo avverrà parte della realizzazione del rilevato e la costruzione di fondazioni e strutture principali della piattaforma bio-recupero Eni Rewind;
- individuare uno **scenario 2**, nella figura seguente evidenziato in verde, che va dalla settimana 2 alla 28 (**complessivamente 135 giorni**). In tale periodo verrà considerata anche la parte iniziale della realizzazione del rilevato e del cantiere Eni Rewind;
- individuare uno **scenario 3**, nella figura seguente evidenziato in blu, considerando la movimentazione di materiale polverulento che avverrà per tutta la durata del cantiere. Con ipotesi cautelativa si assume che tali movimentazioni avvengano senza soluzione di continuità. Pertanto, non si tiene conto della durata delle fasi nelle quali non si svolgono lavorazioni che possano generare l'emissione di polveri. Tali fasi sono:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	199 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- allestimento cantiere nella settimana 1;
- realizzazione edifici (nello specifico montaggio prefabbricati) dalla settimana 43 alla 55;
- realizzazione sottoservizi (nello specifico impianti meccanici, elettrici e strumentali) dalla settimana 68 alla 80;
- rimozione impianto di cantiere dalla settimana 86 alla 88.

Si assume quindi una durata, per lo scenario 3, di 58 settimane (complessivamente 290 giorni).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	200 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

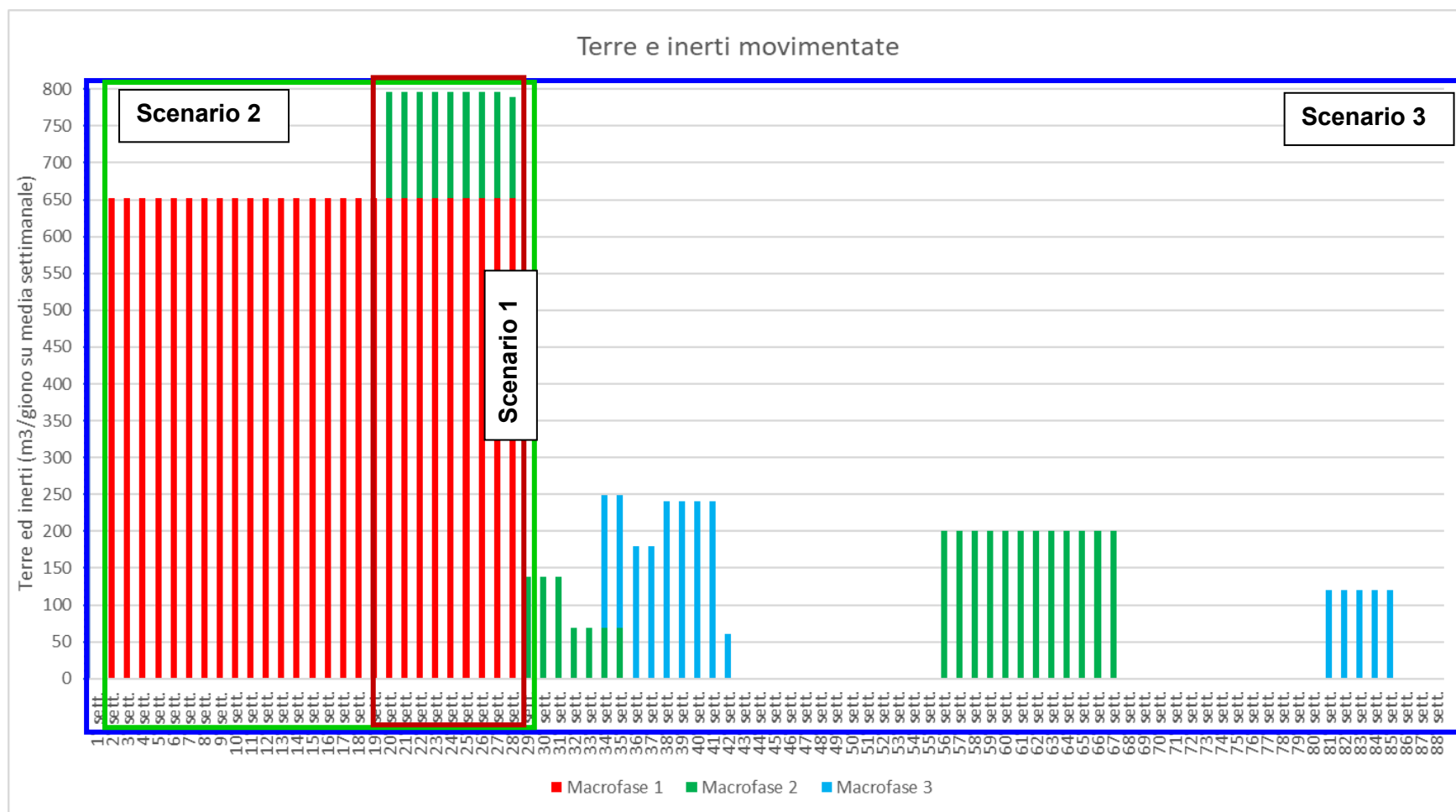


Figura 93 - Grafico rappresentante i quantitativi di materiali polverulenti movimentati (inerti e terre).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	201 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

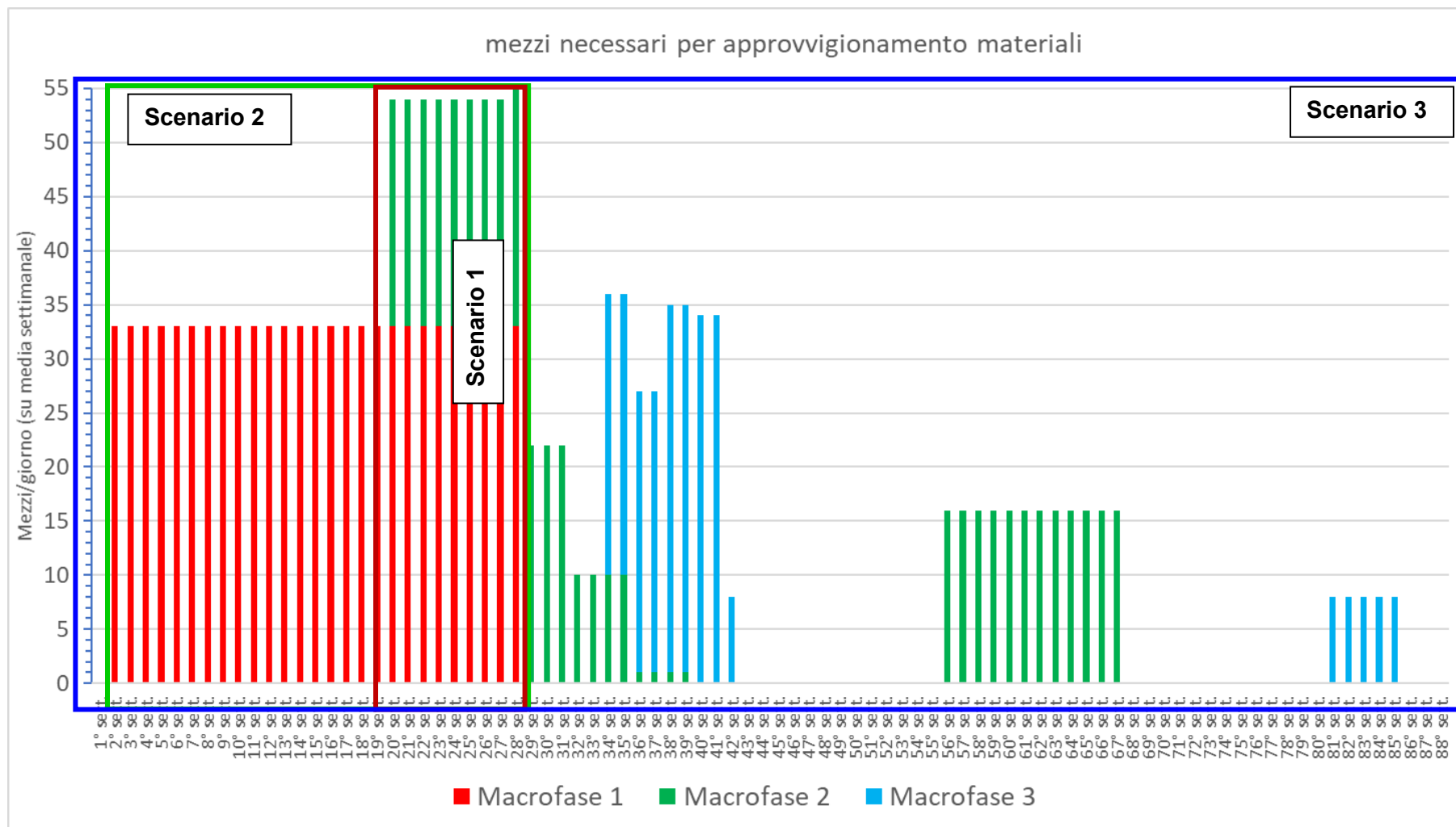


Figura 94 - Grafico rappresentante il numero mezzi necessario alla movimentazione dei materiali di cantiere..

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	202 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

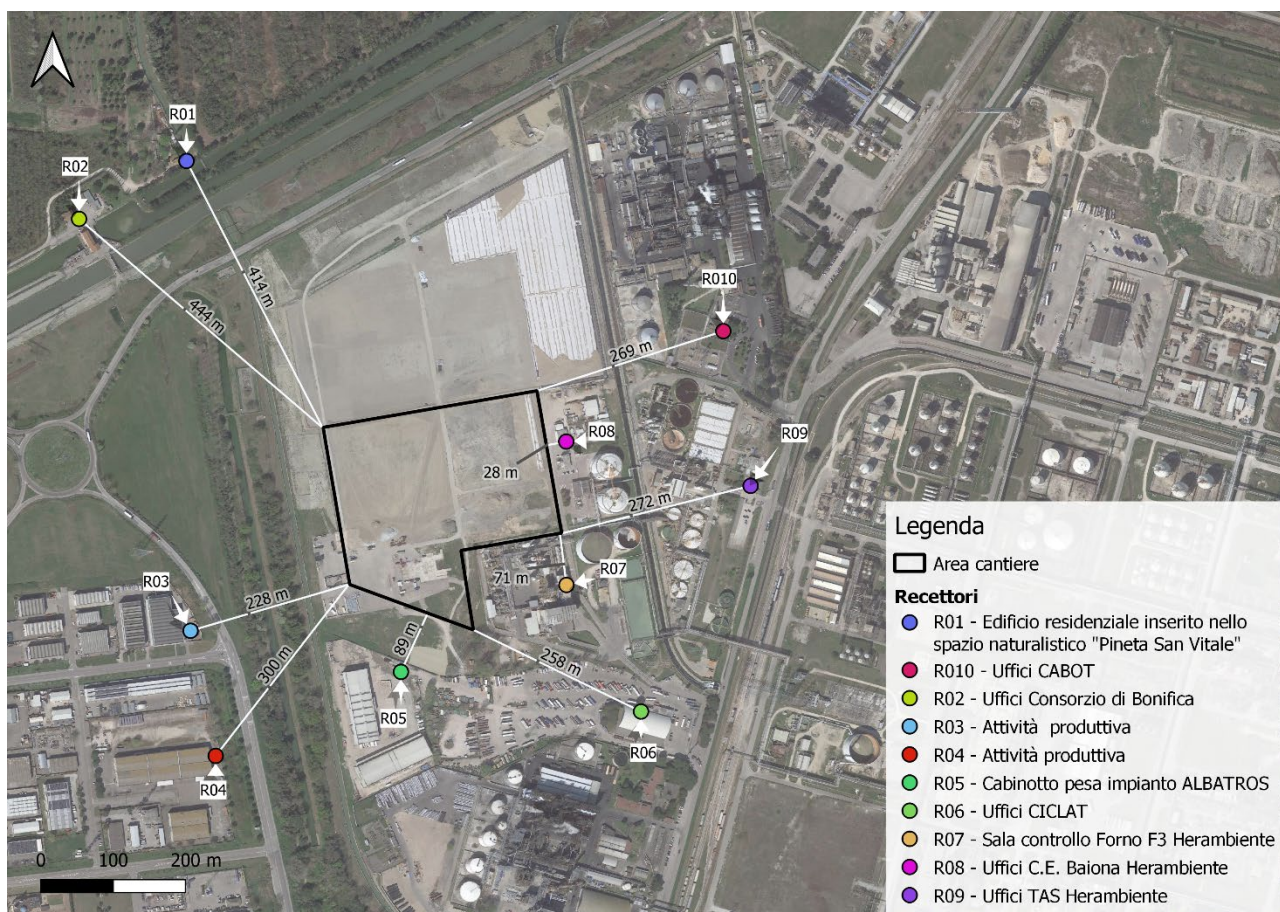


Figura 95 – Recettori più prossimi all'area di intervento e relative distanze [Elaborazione QGIS]

M.1.1.1.2 Emissioni di PM10 da scarico terre e 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 x 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	203 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 e terreno in quanto unici materiali che possono generare polveri in fase di scarico.

	Parametro	U.M	Terreno	Inerti	Cemento	
Scenario 1	Quantità materiale nello scenario considerato	m³	29.333	6.487	6.159	
	Densità materiale	ton/ m³	1,5	1,5	1,5	
	Durata scenario	giorni	45	45	45	
	Ore di lavoro/giorno	h	8	8	8	
	Emissione PM10	g/h	61,1	13,5	0	
	Parametro	U.M	Terreno	Inerti	Cemento	
Scenario 2	Quantità materiale nello scenario considerato	m³	88.000	6.487	6.159	
	Densità materiale	ton/ m³	1,5	1,5	1,5	
	Durata scenario	giorni	135	135	135	
	Ore di lavoro/giorno	h	8	8	8	
	Emissione PM10	g/h	61,1	4,5	0	
	Parametro	U.M	Terreno	Inerti	cemento	Bitumi ed asfalti
Scenario 3	Quantità materiale nello scenario considerato	m³	88.000	33.661	17.618	7563
	Densità materiale	ton/ m³	1,5	1,5	1,5	1,5
	Durata scenario	giorni	290	290	290	290
	Ore di lavoro/giorno	h	8	8	8	8
	Emissione PM10	g/h	28,4	10,9	0	-0

Tabella 77 – Calcolo emissioni di PM10 per le operazioni di scarico inerti in fase di cantiere

Le emissioni di PM10 derivanti dallo scarico di inerti e terreno conferiti all'interno del sito sono sintetizzate nella seguente tabella:

	U.M.	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Emissione PM10	g/h	74,63	65,62	39,33

Tabella 78 - Calcolo emissioni totali di PM10 per le operazioni di scarico terre ed inerti in fase di cantiere

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	204 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

M.1.1.1.3 Emissioni di PM10 da posa in opera terreno e 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^e	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 ^g							
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	$\frac{\text{kg}}{(\text{hectare})(\text{hr})}$	Ci_---

Tabella 79 - Emission factor equations for uncontrolled open dust sources at western surface coal mines
[Fonte: 11.9 AP-42]

dove²⁷:

- 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.

²⁷ 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	205 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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	Moisture	3	4.0 - 22.0	10.4	%
		3	6.0 - 11.3	8.6	%
Overburden	Moisture	8	2.2 - 16.8	7.9	%
	Silt	8	3.8 - 15.1	6.9	%
Dragline	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 80 - 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:

$$\text{Emissione oraria PM10 (g/h)} = 0,75 \times 0,45 \times (6,9^{1,5} / 16,8^{1,4}) \times 1.000 = \mathbf{117,79 \text{ g/h}}$$

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
Emissione PM10	g/h	117,79	117,79	117,79

Tabella 81 - 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,

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	206 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

riportati nel documento EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2016.

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	Off-Road Vehicles and Industrial Equipment
	<p>C1: Diesel powered off-road industrial equipment</p> <p>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</p>

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	207 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 82 – 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 83 – 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	208 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Con riferimento all'Elaborato SIA 03.00 Inquadramento Progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale), nel corso delle 3 macro-fasi di cantiere viste precedentemente è previsto l'impiego (massimo) contemporaneo dei seguenti mezzi d'opera:

- **Macrofase 1:** formazione del rilevato in terra:
 - N. 8 Mini pala gommata (bob-cat) e muletto
 - N. 8 Pala gommata
 - N. 8 Ruspa cingolata / bulldozer
 - N. 8 Rullo vibrante
 - autocarri necessari per il trasporto dei materiali.

- **Macrofase 2:** costruzione degli edifici della Piattaforma bio-recupero:
 - 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.

- **Macrofase 3:** costruzione degli edifici della Piattaforma polifunzionale:
 - N. 4 Autogrù semovente da 8 t
 - N. 2 Autocarro con gru da 50 quintali
 - N. 6 Sollevatore telescopico rotativo tipo “Manitou”

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	209 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 una potenza media dei mezzi d'opera pari a **150 kW**.

Considerando la sovrapposizione tra le macro fasi di cantiere illustrata in

Macro-fase	Durata prevista (settimane)
Macro-fase 1: formazione del rilevato	28
Macro-fase 2: costruzione Piattaforma bio-recupero ENI Rewind	52
Macro-fase 3: costruzione Piattaforma polifunzionale HEA	60

Tabella 73 **è possibile concludere che il numero massimo di mezzi d'opera in cantiere sarà pari a:**

- **64 mezzi d'opera (più i mezzi di trasporto) per lo Scenario 1, dove troviamo in contemporanea i mezzi della macrofase 1 e della macrofase 2;**
- **64 mezzi d'opera (più i mezzi di trasporto) per lo Scenario 2 dove troviamo in contemporanea i mezzi della macrofase 1 e della macrofase 2;**
- **64 mezzi d'opera (più i mezzi di trasporto) per lo Scenario 3 dove troviamo in contemporanea i mezzi della macrofase 1 e della macrofase 2 oppure della macrofase 2 e della macrofase 3.**

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	210 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Scenario	Tipologia mezzi	n. mezzi	Potenza media mezzo [kW]	Fattore di carico LF [-]	Fattore emissione PM ₁₀ [g/kWh]	Emissioni orarie PM ₁₀ [g/h]
Scenario 1	Mezzi di trasporto	6,7 mezzi / h	150	0,15	0,025	39,76
	Mezzi d'opera	max 64 mezzi				
Scenario 2	Mezzi di trasporto	4,9 mezzi / h	150	0,15	0,025	38,78
	Mezzi d'opera	max 64 mezzi				
Scenario 3	Mezzi di trasporto	3,5 mezzi / h	150	0,15	0,025	37,99
	Mezzi d'opera	max 64 mezzi				

Tabella 84 – 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
Emissione PM₁₀	g/h	39,76	38,78	37,99

Tabella 85 - 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 (%);

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	211 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 86 - 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	212 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 87 - Fattore 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 **12,5 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	213 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 96 – 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	214 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

	Parametro	U.M	Terreno	Inerti	Cemento	
Scenario 1	Peso medio mezzi pesanti (W)	t	25	25	12,5	
	Ore di lavoro/giorno	h	8	8	8	
	Distanza A/R	km	0,4	0,4	0,4	
	Durata scenario	-	45	45	45	
	Quantità materiale nello scenario considerato	m ³	29.333	6.487	6.159	
	Numero mezzi	-	1.467	325	616	
	Numero mezzi / ora	unità	4,08	0,90	1,71	
	Fattore di emissione	g/km*veicolo	804,95	804,95	589,26	
	Emissione PM10	g/h	1.312,07	290,68	403,31	
	Parametro	U.M	Terreno	Inerti	Cemento	
Scenario 2	Peso medio mezzi pesanti (W)	t	25	25	12,5	
	Ore di lavoro/giorno	h	8	8	8	
	Distanza A/R	km	0,4	0,4	0,4	
	Durata scenario	-	135	135	135	
	Quantità materiale nello scenario considerato	m ³	88.000	6.487	6.159	
	Numero mezzi	-	4.400	325	616	
	Numero mezzi / ora	unità	4,07	0,30	0,57	
	Fattore di emissione	g/km*veicolo	804,95	804,95	532,96	
	Emissione PM10	g/h	1.311,77	96,89	134,44	
	Parametro	U.M	Terreno	Inerti	Cemento	Bitumi ed asfalto
Scenario 3	Peso medio mezzi pesanti (W)	t	25	25	12,5	18
	Ore di lavoro/giorno	h	8	8	8	8
	Distanza A/R	km	0,4	0,4	0,4	0,4
	Durata scenario	-	290	290	290	290
	Quantità materiale nello scenario considerato	m ³	88.000	33.661	17.618	7.563
	Numero mezzi	-	4.400	1.684	1.762	379
	Numero mezzi / ora	unità	1,90	0,73	0,76	0,16
	Fattore di emissione	g/km*veicolo	804,95	804,95	532,96	694,33
	Emissione PM10	g/h	610,65	233,71	179,01	45,37

Tabella 88 - 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	2.006,06	1.543,10	1.068,75

Tabella 89 - Emissioni totali di PM10 da transito di mezzi su strada non asfaltata nella fase di cantiere

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	215 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 (terre ed inerti)	74,63	65,62	39,33
Posa in opera di materiale (terre ed inerti)	117,79	117,79	117,79
Emissioni da gas di scarico di mezzi d'opera	39,76	38,78	37,99
Transito mezzi su strada non asfaltata	2.006,06	1.543,10	1.068,75
TOTALE	2.238,24	1.765,29	1.263,86

Tabella 90 – 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 71) e di attenzione (cfr. Tabella 72), e considerando che le operazioni di cantiere saranno svolte su una vasta area, per il calcolo della distanza in prima istanza si assume cautelativamente la minima distanza dei recettori dal perimetro di intervento (cfr. Figura 95).

Si riportano quindi di seguito le distanze dai recettori (cfr. Figura 95) e le soglie di accettabilità e di attenzione per la valutazione della tollerabilità del rateo emissivo calcolato.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	216 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Recettori	Distanza recettori (m)	Soglia di accettabilità (g/h)	Soglia di attenzione (g/h)	Rateo emissivo (g/h)
Scenario 1 - 45 giorni				
R1 - R2 - R3 - R4 - R6 - R9 - R10	> 150 m	2.044	1022	2.238,24
R5 – R7	50 ÷ 100	628	364	
R8	0 ÷ 50	208	104	
Scenario 2 - 135 giorni				
R1 - R2 - R3 - R4 - R6 - R9 - R10	> 150 m	1.422	711	1.765,29
R5 – R7	50 ÷ 100	449	225	
R8	0 ÷ 50	180	90	
Scenario 3 - 290 giorni				
R1 - R2 - R3 - R4 - R6 - R9 - R10	> 150 m	908	453	1.263,86
R5 – R7	50 ÷ 100	321	160	
R8	0 ÷ 50	152	76	

Tabella 91 - Confronto emissioni di PM10 in fase di cantiere con le soglie di accettabilità e attenzione

Le risultanze sopra illustrate indicano come il rateo emissivo superi per tutti e tre gli scenari presi in considerazione le soglie di riferimento; si consideri in ogni caso come, per tutti tre gli scenari analizzati la quasi totalità delle emissioni siano da imputare al risollevarimento di polveri da transiti su piste di cantiere.

È quindi necessario prevedere mitigazioni per tale fattore, quali 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%.

Come desumibile dalla Tabella 89 il massimo numero di mezzi/ora in transito nel cantiere previsto è pari a circa **7**, pertanto per la definizione dell'intervallo di tempo tra due applicazioni successive si

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	217 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

utilizzeranno le informazioni riportate nella seguente tabella, estratte dalle citate LL.GG. ARPAT.

Tabella 10 Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive $\tau(h)$ per trh tra 5-10

Efficienza di abbattimento	50%	60%	75%	80%	90%
Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)					
0.1	4-2	3-1	2-1	1	1
0.2	7-4	6-3	4-2	3-1	1
0.3	11-5	9-4	5-3	4-2	2-1
0.4	15-7	12-6	7-4	6-3	3-2
0.5	18-9	15-7	9-5	7-4	4-2
1	37-18	30-15	18-9	15-7	7-4
2	74-37	59-30	37-18	30-15	15-7

Tabella 92 – Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive $t(h)$ per un trh tra 5 e 10

Dalla Tabella si evidenzia che l'intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive e per un numero di transiti/ora pari circa a 7, al fine di raggiungere un'efficienza di abbattimento pari al 90%, è di circa **6,5 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	218 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Mitigazione		[g/h]	% riduzione	[g/h]
Scenario 1	Operazioni di scarico da camion	74,63	0%	74,63
	Posa in opera di materiale (terreno ed inerti)	117,79	0%	117,79
	Emissioni da gas di scarico di mezzi d'opera	39,76	0%	39,76
	Transito mezzi su strada non asfaltata	2006,06	90%	200,61
	Emissione totale PM10			432,79
Scenario 2	Operazioni di scarico da camion	65,62	0%	65,62
	Posa in opera di materiale (terreno ed inerti)	117,79	0%	117,79
	Emissioni da gas di scarico di mezzi d'opera	38,78	0%	38,78
	Transito mezzi su strada non asfaltata	1543,10	90%	154,31
	Emissione totale PM10			376,50
Scenario 3	Operazioni di scarico da camion	39,33	0%	39,33
	Posa in opera di materiale (terreno ed inerti)	117,79	0%	117,79
	Emissioni da gas di scarico di mezzi d'opera	37,99	0%	37,99
	Transito mezzi su strada non asfaltata	1068,75	90%	106,87
	Emissione totale PM10			301,99

Tabella 93 -- Emissioni totali con mitigazioni in fase di cantiere

Va tuttavia evidenziato che fino ad ora 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.

Come però riportato dalle LL.G. ARPAT Toscana, nel confronto con i valori di soglia assumono rilevanza anche la forma e le dimensioni della sorgente; le valutazioni sono infatti da svolgere considerando sorgenti che possono essere ricondotte ad aree con emissioni uniformi aventi dimensioni lineari inferiori ai 100 m.

Pertanto, al fine di verificare l'accettabilità delle emissioni di polveri in fase di cantiere è stata effettuata l'analisi secondo quanto previsto dalle LL.G. ARPAT Toscana, che citano 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:*

$$\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{E_{Ti}} < 1$$

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	219 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.”

L'area di intervento, estesa per circa 7,2 ha, viene quindi suddivisa in 8 quadranti con dimensione lineare di 100 m, ossia sulla base di una griglia regolare 100 m x 100 m.

Pertanto i valori indicati in Tabella 93 ottenuti sono divisi per 8.

Si ottiene quindi:

Scenario	Rateo emissivo (g/h)	Rateo emissivo singolo quadrante (g/h)
Scenario 1	432,79 / 8	54,10
Scenario 2	376,50 / 8	47,06
Scenario 3	301,99 / 8	37,75

Tabella 94 – Rateo emissivo (g/h) per singolo quadrante

Sono poi state calcolate le distanze da ogni quadrante per ogni recettore.

Per il calcolo della distanza si assume cautelativamente la minima distanza di ogni quadrante dal recettore considerato.

Nella seguente figura si riporta un esempio di calcolo delle distanze dal recettore R8 per ogni quadrante.

Con il medesimo approccio sono state calcolate le distanze dagli ulteriori recettori.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	220 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 97– Distanze dei quadranti al recettore R8 [Elaborazione QGIS]

Applicando la formula precedentemente esposta, considerando le distanze dei singoli recettori dai singoli quadranti e le relative soglie di attenzione, risulta possibile stimare se le emissioni derivanti dai vari scenari sono accettabili per i recettori in esame.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	221 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Recettore R1					
Rateo per quadrante SCENARIO 1 (g/h)					54,10
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	413	2044	0,026	1022	0,053
2	453	2044	0,026	1022	0,053
3	510	2044	0,026	1022	0,053
4	509	2044	0,026	1022	0,053
5	542	2044	0,026	1022	0,053
6	591	2044	0,026	1022	0,053
7	606	2044	0,026	1022	0,053
8	634	2044	0,026	1022	0,053
Totale			0,212		0,423

Recettore R2					
Rateo per quadrante SCENARIO 1 (g/h)					54,10
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	443	2044	0,026	1022	0,053
2	513	2044	0,026	1022	0,053
3	591	2044	0,026	1022	0,053
4	523	2044	0,026	1022	0,053
5	584	2044	0,026	1022	0,053
6	654	2044	0,026	1022	0,053
7	609	2044	0,026	1022	0,053
8	662	2044	0,026	1022	0,053
Totale			0,212		0,423

Recettore R3					
Rateo per quadrante SCENARIO 1 (g/h)					54,10
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	271	2044	0,026	1022	0,053
2	359	2044	0,026	1022	0,053
3	452	2044	0,026	1022	0,053
4	232	2044	0,026	1022	0,053
5	330	2044	0,026	1022	0,053
6	429	2044	0,026	1022	0,053
7	229	2044	0,026	1022	0,053
8	327	2044	0,026	1022	0,053
Totale			0,212		0,423

Recettore R4					
Rateo per quadrante SCENARIO 1 (g/h)					54,10
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	392	2044	0,026	1022	0,053
2	456	2044	0,026	1022	0,053
3	531	2044	0,026	1022	0,053
4	315	2044	0,026	1022	0,053
5	391	2044	0,026	1022	0,053
6	477	2044	0,026	1022	0,053
7	300	2044	0,026	1022	0,053
8	353	2044	0,026	1022	0,053
Totale			0,212		0,423

Recettore R5					
Rateo per quadrante SCENARIO 1 (g/h)					54,10
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	251	2044	0,026	1022	0,053
2	256	2044	0,026	1022	0,053
3	293	2044	0,026	1022	0,053
4	151	2044	0,026	1022	0,053
5	159	2044	0,026	1022	0,053
6	213	2044	0,026	1022	0,053
7	88	628	0,086	364	0,149
8	88	628	0,086	364	0,149
Totale			0,331		0,615

Recettore R6					
Rateo per quadrante SCENARIO 1 (g/h)					54,10
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	449	2044	0,026	1022	0,053
2	398	2044	0,026	1022	0,053
3	367	2044	0,026	1022	0,053
4	374	2044	0,026	1022	0,053
5	310	2044	0,026	1022	0,053
6	269	2044	0,026	1022	0,053
7	324	2044	0,026	1022	0,053
8	256	2044	0,026	1022	0,053
Totale			0,212		0,423

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	222 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Recettore R7					
Rateo per quadrante SCENARIO 1 (g/h)					54,10
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	260	2044	0,026	1022	0,053
2	196	2044	0,026	1022	0,053
3	171	2044	0,026	1022	0,053
4	208	2044	0,026	1022	0,053
5	119	1492	0,036	746	0,073
6	72	628	0,086	364	0,149
7	195	2044	0,026	1022	0,053
8	136	1492	0,036	746	0,073
Totale			0,291		0,558

Recettore R8					
Rateo per quadrante SCENARIO 1 (g/h)					54,10
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	228	2044	0,026	1022	0,053
2	128	1492	0,036	746	0,073
3	28	208	0,260	104	0,520
4	229	2044	0,026	1022	0,053
5	130	1492	0,036	746	0,073
6	37	208	0,260	104	0,520
7	260	2044	0,026	1022	0,053
8	209	2044	0,026	1022	0,053
Totale			0,699		1,397

Recettore R9					
Rateo per quadrante SCENARIO 1 (g/h)					54,10
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	475	2044	0,026	1022	0,053
2	377	2044	0,026	1022	0,053
3	280	2044	0,026	1022	0,053
4	468	2044	0,026	1022	0,053
5	368	2044	0,026	1022	0,053
6	267	2044	0,026	1022	0,053
7	469	2044	0,026	1022	0,053
8	410	2044	0,026	1022	0,053
Totale			0,212		0,423

Recettore R10					
Rateo per quadrante SCENARIO 1 (g/h)					54,10
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	469	2044	0,026	1022	0,053
2	369	2044	0,026	1022	0,053
3	270	2044	0,026	1022	0,053
4	487	2044	0,026	1022	0,053
5	392	2044	0,026	1022	0,053
6	301	2044	0,026	1022	0,053
7	524	2044	0,026	1022	0,053
8	472	2044	0,026	1022	0,053
Totale			0,212		0,423

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	223 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Recettore R1					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	413	1422	0,033	711	0,066
2	453	1422	0,033	711	0,066
3	510	1422	0,033	711	0,066
4	509	1422	0,033	711	0,066
5	542	1422	0,033	711	0,066
6	591	1422	0,033	711	0,066
7	606	1422	0,033	711	0,066
8	634	1422	0,033	711	0,066
Totale			0,265		0,530

Recettore R2					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	443	1422	0,033	711	0,066
2	513	1422	0,033	711	0,066
3	591	1422	0,033	711	0,066
4	523	1422	0,033	711	0,066
5	584	1422	0,033	711	0,066
6	654	1422	0,033	711	0,066
7	609	1422	0,033	711	0,066
8	662	1422	0,033	711	0,066
Totale			0,265		0,530

Recettore R3					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	271	1422	0,033	711	0,066
2	359	1422	0,033	711	0,066
3	452	1422	0,033	711	0,066
4	232	1422	0,033	711	0,066
5	330	1422	0,033	711	0,066
6	429	1422	0,033	711	0,066
7	229	1422	0,033	711	0,066
8	327	1422	0,033	711	0,066
Totale			0,265		0,530

Recettore R4					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	392	1422	0,033	711	0,066
2	456	1422	0,033	711	0,066
3	531	1422	0,033	711	0,066
4	315	1422	0,033	711	0,066
5	391	1422	0,033	711	0,066
6	477	1422	0,033	711	0,066
7	300	1422	0,033	711	0,066
8	353	1422	0,033	711	0,066
Totale			0,265		0,530

Recettore R5					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	251	1422	0,033	711	0,066
2	256	1422	0,033	711	0,066
3	293	1422	0,033	711	0,066
4	151	1422	0,033	711	0,066
5	159	1422	0,033	711	0,066
6	213	1422	0,033	711	0,066
7	88	449	0,105	225	0,209
8	88	449	0,105	225	0,209
Totale			0,408		0,815

Recettore R6					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	449	1422	0,033	711	0,066
2	398	1422	0,033	711	0,066
3	367	1422	0,033	711	0,066
4	374	1422	0,033	711	0,066
5	310	1422	0,033	711	0,066
6	269	1422	0,033	711	0,066
7	324	1422	0,033	711	0,066
8	256	1422	0,033	711	0,066
Totale			0,265		0,530

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	224 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Recettore R7					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	260	1422	0,033	711	0,066
2	196	1422	0,033	711	0,066
3	171	1422	0,033	711	0,066
4	208	1422	0,033	711	0,066
5	119	1038	0,045	519	0,091
6	72	449	0,105	225	0,209
7	195	1422	0,033	711	0,066
8	136	1038	0,045	519	0,091
Totale			0,361		0,721

Recettore R8					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	228	1422	0,033	711	0,066
2	128	1038	0,045	519	0,091
3	28	180	0,261	90	0,523
4	229	1422	0,033	711	0,066
5	130	1038	0,045	519	0,091
6	37	180	0,261	90	0,523
7	260	1422	0,033	711	0,066
8	209	1422	0,033	711	0,066
Totale			0,746		1,492

Recettore R9					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	475	1422	0,033	711	0,066
2	377	1422	0,033	711	0,066
3	280	1422	0,033	711	0,066
4	468	1422	0,033	711	0,066
5	368	1422	0,033	711	0,066
6	267	1422	0,033	711	0,066
7	469	1422	0,033	711	0,066
8	410	1422	0,033	711	0,066
Totale			0,265		0,530

Recettore R10					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	469	1422	0,033	711	0,066
2	369	1422	0,033	711	0,066
3	270	1422	0,033	711	0,066
4	487	1422	0,033	711	0,066
5	392	1422	0,033	711	0,066
6	301	1422	0,033	711	0,066
7	524	1422	0,033	711	0,066
8	472	1422	0,033	711	0,066
Totale			0,265		0,530

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	225 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Recettore R1					
Rateo per quadrante SCENARIO 3 (g/h)					37,75
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	413	908	0,042	453	0,083
2	453	908	0,042	453	0,083
3	510	908	0,042	453	0,083
4	509	908	0,042	453	0,083
5	542	908	0,042	453	0,083
6	591	908	0,042	453	0,083
7	606	908	0,042	453	0,083
8	634	908	0,042	453	0,083
Totale			0,333		0,667

Recettore R2					
Rateo per quadrante SCENARIO 3 (g/h)					37,75
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	443	908	0,042	453	0,083
2	513	908	0,042	453	0,083
3	591	908	0,042	453	0,083
4	523	908	0,042	453	0,083
5	584	908	0,042	453	0,083
6	654	908	0,042	453	0,083
7	609	908	0,042	453	0,083
8	662	908	0,042	453	0,083
Totale			0,333		0,667

Recettore R3					
Rateo per quadrante SCENARIO 3 (g/h)					37,75
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	271	908	0,042	453	0,083
2	359	908	0,042	453	0,083
3	452	908	0,042	453	0,083
4	232	908	0,042	453	0,083
5	330	908	0,042	453	0,083
6	429	908	0,042	453	0,083
7	229	908	0,042	453	0,083
8	327	908	0,042	453	0,083
Totale			0,333		0,667

Recettore R4					
Rateo per quadrante SCENARIO 3 (g/h)					37,75
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	392	908	0,042	453	0,083
2	456	908	0,042	453	0,083
3	531	908	0,042	453	0,083
4	315	908	0,042	453	0,083
5	391	908	0,042	453	0,083
6	477	908	0,042	453	0,083
7	300	908	0,042	453	0,083
8	353	908	0,042	453	0,083
Totale			0,333		0,667

Recettore R5					
Rateo per quadrante SCENARIO 3 (g/h)					37,75
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	251	908	0,042	453	0,083
2	256	908	0,042	453	0,083
3	293	908	0,042	453	0,083
4	151	908	0,042	453	0,083
5	159	908	0,042	453	0,083
6	213	908	0,042	453	0,083
7	88	321	0,118	160	0,236
8	88	321	0,118	160	0,236
Totale			0,485		0,972

Recettore R6					
Rateo per quadrante SCENARIO 3 (g/h)					37,75
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/l]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/l]
1	449	908	0,042	453	0,083
2	398	908	0,042	453	0,083
3	367	908	0,042	453	0,083
4	374	908	0,042	453	0,083
5	310	908	0,042	453	0,083
6	269	908	0,042	453	0,083
7	324	908	0,042	453	0,083
8	256	908	0,042	453	0,083
Totale			0,333		0,667

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	226 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Recettore R7					
Rateo per quadrante SCENARIO 3 (g/h)					37,75
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	260	908	0,042	453	0,083
2	196	908	0,042	453	0,083
3	171	908	0,042	453	0,083
4	208	908	0,042	453	0,083
5	119	663	0,057	331	0,114
6	72	321	0,118	160	0,236
7	195	908	0,042	453	0,083
8	136	663	0,057	331	0,114
Totale			0,439		0,881

Recettore R8					
Rateo per quadrante SCENARIO 3 (g/h)					37,75
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	228	908	0,042	453	0,083
2	128	663	0,057	331	0,114
3	28	152	0,248	76	0,497
4	229	908	0,042	453	0,083
5	130	663	0,057	331	0,114
6	37	152	0,248	76	0,497
7	260	908	0,042	453	0,083
8	209	908	0,042	453	0,083
Totale			0,777		1,555

Recettore R9					
Rateo per quadrante SCENARIO 3 (g/h)					37,75
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	475	908	0,042	453	0,083
2	377	908	0,042	453	0,083
3	280	908	0,042	453	0,083
4	468	908	0,042	453	0,083
5	368	908	0,042	453	0,083
6	267	908	0,042	453	0,083
7	469	908	0,042	453	0,083
8	410	908	0,042	453	0,083
Totale			0,333		0,667

Recettore R10					
Rateo per quadrante SCENARIO 3 (g/h)					37,75
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	469	908	0,042	453	0,083
2	369	908	0,042	453	0,083
3	270	908	0,042	453	0,083
4	487	908	0,042	453	0,083
5	392	908	0,042	453	0,083
6	301	908	0,042	453	0,083
7	524	908	0,042	453	0,083
8	472	908	0,042	453	0,083
Totale			0,333		0,667

Tabella 95 – Verifica delle soglie di accettabilità e di attenzione per i recettori mediante l'utilizzo di quadranti 100x100m

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	227 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

L'analisi mostra che per tutti e tre gli scenari studiati i valori relativi alla soglia di accettabilità sono < 1 .

Quindi si può ritenere che per tutti i recettori analizzati nel complesso siano rispettate le soglie di accettabilità definite dalle LL.GG. ARPAT.

Per il recettore R8 si stima tuttavia un potenziale superamento della soglia di attenzione, in tutti e tre gli scenari pertanto sarà necessario prevedere un monitoraggio in corso d'opera.

Si rimanda all'elaborato SIA 06 (cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI PM 06.00) per l'analisi del Piano di Monitoraggio Ambientale.

L'impatto può quindi essere valutato come **significativo**, di **Lieve** entità in quanto si prevede il superamento delle soglie di attenzione solo per un recettore in area produttiva e non residenziali e **Reversibile a Breve Termine** in quanto legato all'operatività del solo cantiere.

In applicazione della metodologia descritta al § L.1, **il rango dell'impatto è quindi pari ad 1.**

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 dei progetti proposti avverrà in concomitanza con i cantieri relativi ad altre opere i cui progetti sono stati approvati ma non sono ancora stati realizzati.

Ai fini della valutazione cumulativa degli impatti sono state considerate le pressioni ambientali riconducibili alla realizzazione del progetto dell'**opera di urbanizzazione** del PUA che comprende la viabilità di accesso al Sub Comparto B e la costruzione di una nuova rotatoria su Via Canale Magni.

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.

Infatti, la realizzazione dell'**impianto fotovoltaico** non è stata considerata nella valutazione degli impatti cumulati in quanto durante la fase di cantiere le emissioni di polveri saranno scarsamente significative, come riportato nel rapporto ambientale allegato alla DGR n.24 del 11.01.2021, dove si precisa che:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	228 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

“1.C.1.2 Interferenze delle opere sulla componente atmosfera in fase di cantiere. Durante la fase di cantiere la Società dichiara scarsamente significative le emissioni riconducibili alle operazioni di realizzazione dell'impianto, dato che l'installazione dei moduli fotovoltaici e dei manufatti accessori potrà essere realizzata senza intervento di scavo o movimentazione terre.”

Il cantiere per la realizzazione del progetto di Revamping del **Forno F3** non è invece stato considerato nella valutazione degli impatti cumulati in quanto ad oggi il rispettivo cronoprogramma dei lavori ne prevede la conclusione prima dell'avvio del cantiere relativo ai progetti in esame.

In merito alla **realizzazione delle opere di urbanizzazione subcomparto B “Ponticelle” (di seguito PUA)**, come visibile nelle tabelle sottostanti, si prevede invece una sovrapposizione delle relative attività di cantiere con quelle per la **realizzazione delle due piattaforme in esame**.

A tal proposito si fa riferimento agli elaborati:

- elaborato SIA 03.00 Inquadramento Progettuale del presente SIA (cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale);
- cronoprogramma delle opere di urbanizzazione facente parte del 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 delle due Piattaforme e di realizzazione del PUA.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	229 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

		1° mese				2° mese				3° mese				4° mese				5° mese				6° mese				7° mese				8° mese			
	LAVORAZIONI	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
Rilevato	PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE																																
	APPRESTAMENTI DI CANTIERE																																
	IMPIANTI DI CANTIERE																																
	RINTERRI																																
	OPERE D'ARTE																																
PTF ENI REWIND	PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE																																
	APPRESTAMENTI DI CANTIERE																																
	IMPIANTI DI CANTIERE																																
	FONDAZIONI EDIFICI E STRUTTURE PRINCIPALI - GETTI IN OPERA																																
	MONTAGGI PREFABBRICATI - EDIFICI IN OPERA																																
PTF HEA	MONTAGGI STRUTTURE IN ACCIAIO, SERBATOI, IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA																																
	PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE																																
	APPRESTAMENTI DI CANTIERE																																
	IMPIANTI DI CANTIERE																																
	FONDAZIONI EDIFICI E STRUTTURE PRINCIPALI - GETTI IN OPERA																																
	MONTAGGI PREFABBRICATI - EDIFICI IN OPERA																																
	MONTAGGI																																
	VIABILITA', AREE VERDI, RECINZIONE																																
	RIMOZIONE IMPIANTO DI CANTIERE																																
	TRATTAMENTI ARIA																																
PARCO SERBATOI																																	
PUA	PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE																																
	APPRESTAMENTI DI CANTIERE																																
	IMPIANTI DI CANTIERE																																
	RINTERRI																																
	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI																																
	SCAVI E RINTERRI ROTATORIA																																
	OPERE A PROTEZIONI DEI SOTTOSERVIZI																																
	OPERE D'ARTE																																
	RETE FOGNARIA																																
	RETE GAS																																
	RETE ENEL																																
	RETE TELECOM																																
	RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA																																
	RETE IDRICA																																
	RETE ACQUE INDUSTRIALI																																
	SEDE STRADALE																																
	OPERE DI SISTEMAZIONE ESTERNA - VERDE																																
	OPERE DI SITEMAZIONE ESTERNA - SEGNALETICA																																

* Per semplificazione è illustrato il cronoprogramma lavori del PUA dalla data di inizio dei lavori per la realizzazione del cantiere delle due Piattaforme in progetto fino alla data di conclusione delle opere previste dal PUA. 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 evidenziato il periodo di Picco del PUA considerato per l'analisi degli impatti cumulati con il cantiere delle piattaforme in esame. In verde è indicato lo scenario 2 analizzato in precedenza.

Tabella 96 - Cronoprogramma di cantiere semplificato opere di realizzazione delle due piattaforme in esame e per le opere di urbanizzazione subcomparto B "Ponticelle" (PUA).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	230 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Dall'analisi della tabella precedente è possibile osservare **che in sovrapposizione allo scenario 2** precedentemente individuato, ossia quello che va dalla **settimana 2 alla settimana 28**, si verificheranno i seguenti interventi del cantiere del PUA:

- Rinterri;
- demolizioni e rimozioni;
- scavi e rinterri rotatoria.

Analizzando il relativo cronoprogramma definitivo di cantiere (cod.doc. 090001-ENG-R-RI-6317 – Cronoprogramma lavori) con le quantità di materiale movimentato, è possibile identificare nelle **prime tre settimane di sovrapposizione** (riquadro rosso nella figura precedente) lo scenario di picco del PUA nel quale verrà movimentata la maggior parte del materiale pulverulento (terreni per rinterri).

Gli impatti cumulati sono definiti e valutati con riferimento allo Scenario di picco del cantiere del PUA (dalla settimana 2 alla settimana 4 – 15 giorni lavorativi) che si andrà a sovrapporre alle fasi iniziali dello scenario 2 del cantiere in esame (cfr. M.1.1.1.1).

Tali impatti riguarderanno la qualità dell'aria in relazione alle emissioni di polveri in atmosfera da attività di cantiere.

I materiali presi in considerazione per l'impatto derivante dalle emissioni di polveri sono i terreni e gli inerti in quanto unici materiali che potenzialmente possono rilasciare polveri.

E' necessario precisare che il cantiere del PUA prevede un ulteriore rilevante movimentazione di terreni per le opere di sistemazione esterna. Anche tale fase si sovrappone al cantiere per la realizzazione delle piattaforme in esame, tuttavia tali interventi non sono stati considerati ai fini dalla valutazione degli impatti cumulativi in quanto verranno realizzati in aree poste a significativa distanza (oltre 200 m) dal perimetro del cantiere per le piattaforme in esame e quindi risultano poco significativi in termini di eventuali impatti cumulati.

La restante porzione dell'area di intervento per la realizzazione delle opere di urbanizzazione previste da PUA è invece presa in considerazione al fine della valutazione di eventuali impatti cumulati derivanti da emissioni polverulente in fase di cantiere.

Nella figura successiva vengono individuate le aree esterne, lontane dall'area di cantiere ed interessate dalla realizzazione delle opere di sistemazione a verde del PUA.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	231 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

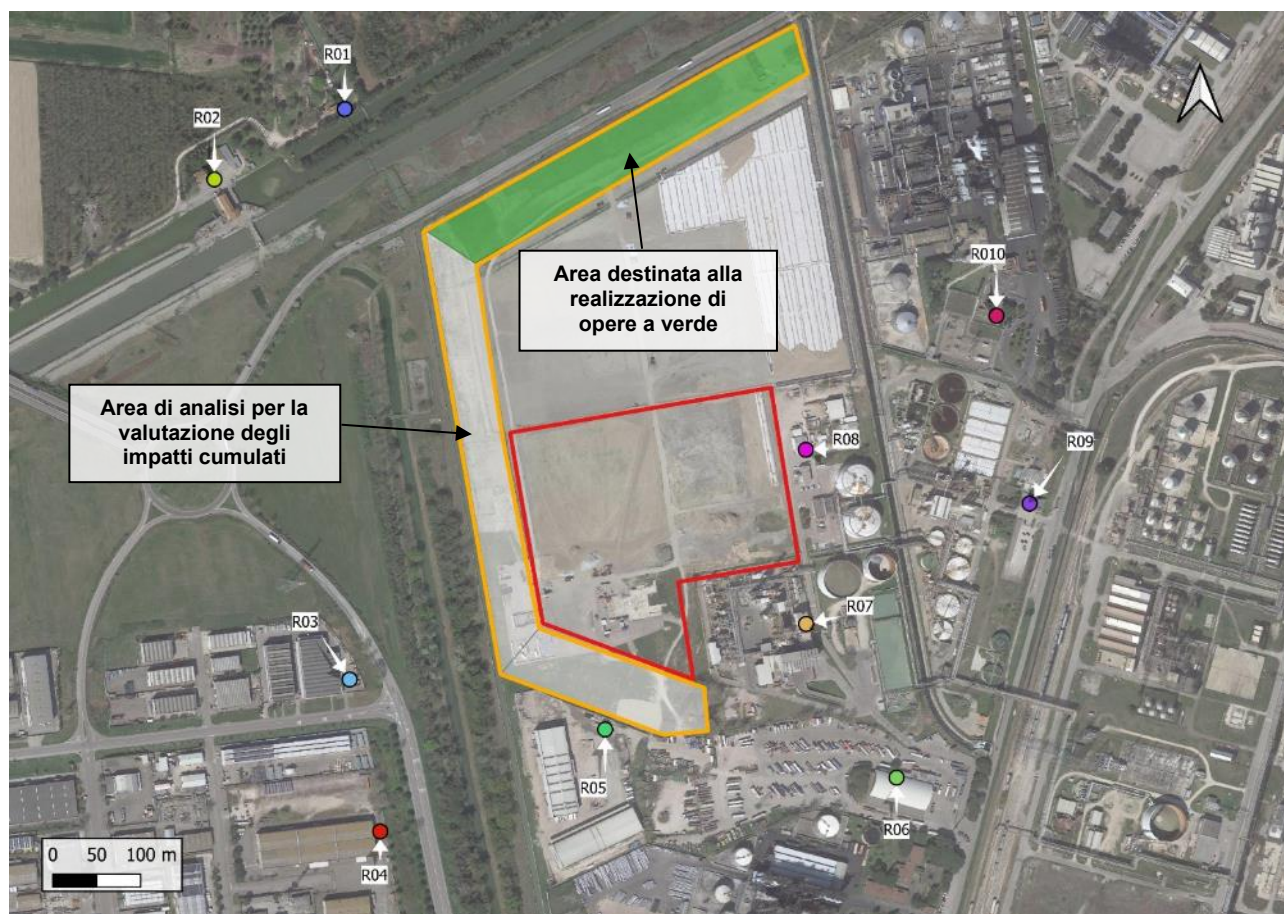


Figura 98 - Individuazione delle aree di realizzazione delle opere esterne (aree verdi)

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	232 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

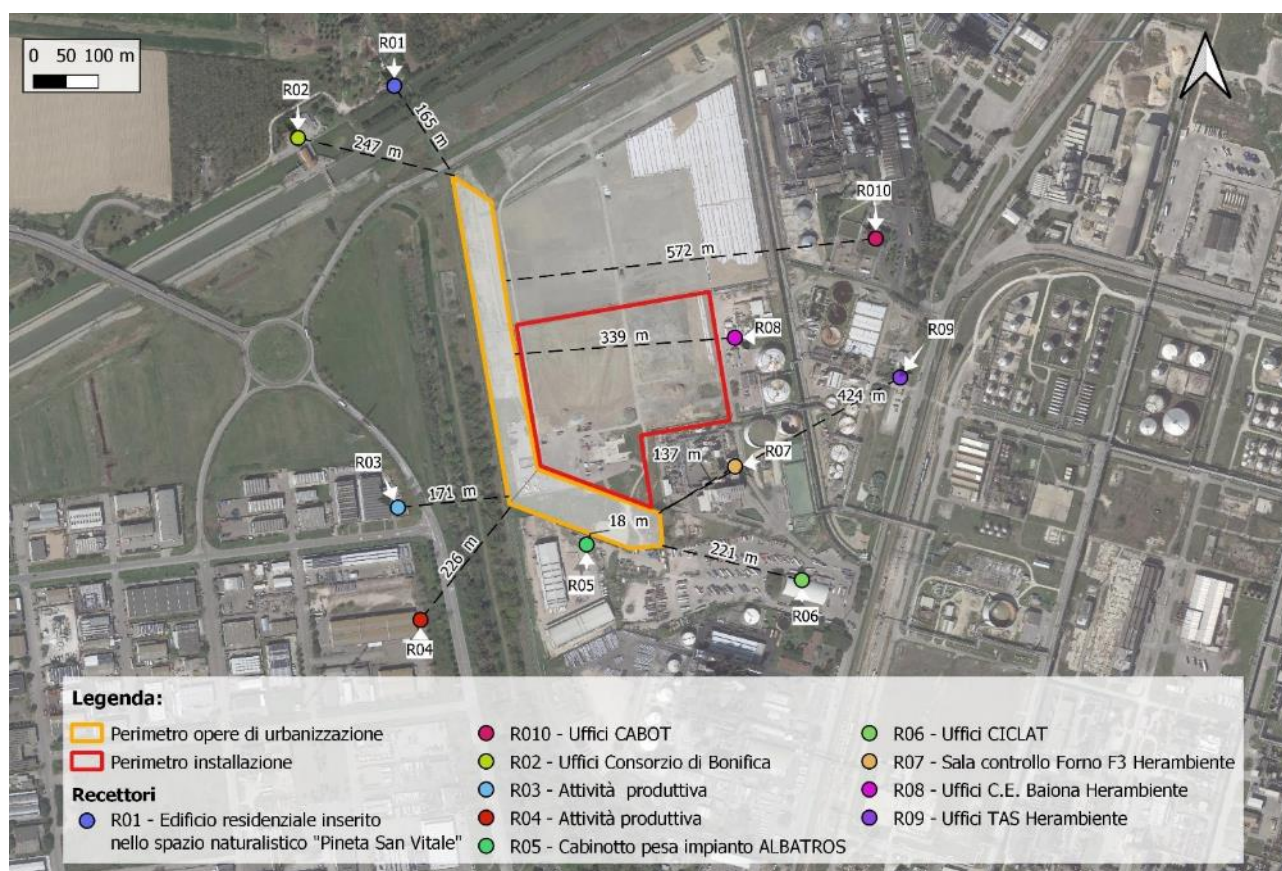


Figura 99 - Recettori più prossimi all'area destinata all'opera di urbanizzazione e relative distanze
[Elaborazione QGIS]

Da una prima analisi meramente qualitativa è possibile osservare che **la quasi totalità dei recettori presenta distanze maggiori di 150 m dalle aree di interesse ad esclusione dei recettori R05, R07, R08 che sono ubicati a 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 cantiere in progetto.

Sulla base:

- 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);

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	233 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 derivano dalla fase di **Rinterri** (Stesa e modellazione terra) del cantiere delle opere di urbanizzazione, che avverrà in sovrapposizione allo scenario 2 del cantiere in esame tra **la settimana 2 e la settimana 4**, sono le seguenti.

Contributo [g/h]	[g/h]
Operazioni di scarico da camion	58,69
Posa in opera di materiale (terreno ed inerti)	117,79
Emissioni da gas di scarico di mezzi d'opera	4,45
Transito mezzi su strada non asfaltata	220,46
Emissione totale PM10	401,39

Tabella 97 - Emissioni totali in fase di cantiere delle opere di urbanizzazione sullo scenario di picco (settimana 2 – 4, 15 giorni).

Per potere sovrapporre le emissioni delle due sorgenti (PUA ed opere di cantiere per la realizzazione delle Piattaforme in progetto) si procede, in coerenza con quanto indicato dalle LL.GG. ARPAT, a suddividere i cantieri in sotto-aree di dimensioni massime pari a circa 100 m lineari.

Considerando che le aree in esame sono rispettivamente di circa 7,2 ha per il cantiere delle opere 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 8 celle per l'area di cantiere in progetto e 7 celle per le opere di urbanizzazione di dimensione lineare inferiore a 100 m.

Le emissioni dei singoli quadranti del cantiere delle piattaforme in esame nello scenario 2 sono quelle illustrate in precedenza.

Si ottiene quindi:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	234 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Contributo	Rateo emissivo (g/h)	Rateo emissivo singolo quadrante (g/h)
Scenario 2 (cantiere piattaforme in progetto)	376,50	47,06
Cantiere opere di urbanizzazione PUA – picco in sovrapposizione allo scenario 2	401,39	57,34

Tabella 98 – Rateo emissivo (g/h) per singolo quadrante



Figura 100 – Divisione in sotto aree (quadranti) perimetri di cantiere (piattaforme ed opere di urbanizzazione) [Elaborazione QGIS]

Al fine di verificare l'effettivo impatto sui recettori in esame si riporta un'analisi secondo 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 d_i 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:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	235 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

$$\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{E_{Ti}} < 1$$

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, per ogni recettore si assume cautelativamente la minima distanza da ogni singolo quadrante.

Si precisa che quale riferimento vengono assunte le soglie per una durata delle operazioni inferiori a 100 giorni, poiché la sovrapposizione tra la fase di picco del cantiere relativo alle opere del PUA e lo Scenario 2 relativo al cantiere delle piattaforme in esame ha una durata di 15 giorni.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	236 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Recettore R01					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	413	2044	0,023	1022	0,046
2	453	2044	0,023	1022	0,046
3	510	2044	0,023	1022	0,046
4	509	2044	0,023	1022	0,046
5	542	2044	0,023	1022	0,046
6	591	2044	0,023	1022	0,046
7	606	2044	0,023	1022	0,046
8	634	2044	0,023	1022	0,046
Rateo per quadrante PUA (g/h)					57,34
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
9	711	2044	0,028	1022	0,056
10	643	2044	0,028	1022	0,056
11	556	2044	0,028	1022	0,056
12	458	2044	0,028	1022	0,056
13	359	2044	0,028	1022	0,056
14	261	2044	0,028	1022	0,056
15	165	2044	0,028	1022	0,056
Totale			0,381		0,761

Recettore R02					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	443	2044	0,023	1022	0,046
2	513	2044	0,023	1022	0,046
3	591	2044	0,023	1022	0,046
4	523	2044	0,023	1022	0,046
5	584	2044	0,023	1022	0,046
6	654	2044	0,023	1022	0,046
7	609	2044	0,023	1022	0,046
8	662	2044	0,023	1022	0,046
Rateo per quadrante PUA (g/h)					57,34
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
9	724	2044	0,028	1022	0,056
10	642	2044	0,028	1022	0,056
11	547	2044	0,028	1022	0,056
12	459	2044	0,028	1022	0,056
13	375	2044	0,028	1022	0,056
14	300	2044	0,028	1022	0,056
15	245	2044	0,028	1022	0,056
Totale			0,381		0,761

Recettore R03					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	271	2044	0,023	1022	0,046
2	359	2044	0,023	1022	0,046
3	452	2044	0,023	1022	0,046
4	232	2044	0,023	1022	0,046
5	330	2044	0,023	1022	0,046
6	429	2044	0,023	1022	0,046
7	229	2044	0,023	1022	0,046
8	327	2044	0,023	1022	0,046
Rateo per quadrante PUA (g/h)					57,34
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
9	290	2044	0,028	1022	0,056
10	189	2044	0,028	1022	0,056
11	170	2044	0,028	1022	0,056
12	192	2044	0,028	1022	0,056
13	253	2044	0,028	1022	0,056
14	333	2044	0,028	1022	0,056
15	421	2044	0,028	1022	0,056
			0,381		0,761

Recettore R04					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	392	2044	0,023	1022	0,046
2	456	2044	0,023	1022	0,046
3	531	2044	0,023	1022	0,046
4	315	2044	0,023	1022	0,046
5	391	2044	0,023	1022	0,046
6	477	2044	0,023	1022	0,046
7	300	2044	0,023	1022	0,046
8	353	2044	0,023	1022	0,046
Rateo per quadrante PUA (g/h)					57,34
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
9	287	2044	0,028	1022	0,056
10	231	2044	0,028	1022	0,056
11	225	2044	0,028	1022	0,056
12	312	2044	0,028	1022	0,056
13	399	2044	0,028	1022	0,056
14	491	2044	0,028	1022	0,056
15	586	2044	0,028	1022	0,056
Totale			0,381		0,761

Recettore R05					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	251	2044	0,023	1022	0,046
2	256	2044	0,023	1022	0,046
3	293	2044	0,023	1022	0,046
4	151	2044	0,023	1022	0,046
5	159	2044	0,023	1022	0,046
6	213	2044	0,023	1022	0,046
7	88	628	0,075	314	0,150
8	88	628	0,075	314	0,150
Rateo per quadrante PUA (g/h)					57,34
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
9	17	208	0,276	104	0,551
10	20	208	0,276	104	0,551
11	115	1492	0,038	746	0,077
12	200	2044	0,028	1022	0,056
13	298	2044	0,028	1022	0,056
14	396	2044	0,028	1022	0,056
15	497	2044	0,028	1022	0,056
Totale			0,990		1,980

Recettore R06					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	449	2044	0,023	1022	0,046
2	398	2044	0,023	1022	0,046
3	367	2044	0,023	1022	0,046
4	374	2044	0,023	1022	0,046
5	310	2044	0,023	1022	0,046
6	269	2044	0,023	1022	0,046
7	324	2044	0,023	1022	0,046
8	256	2044	0,023	1022	0,046
Rateo per quadrante PUA (g/h)					57,34
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
9	217	2044	0,028	1022	0,056
10	342	2044	0,028	1022	0,056
11	433	2044	0,028	1022	0,056
12	481	2044	0,028	1022	0,056
13	551	2044	0,028	1022	0,056
14	627	2044	0,028	1022	0,056
15	710	2044	0,028	1022	0,056
Totale			0,381		0,761

Recettore R07					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	260	2044	0,023	1022	0,046
2	196	2044	0,023	1022	0,046
3	171	2044	0,023	1022	0,046
4	208	2044	0,023	1022	0,046
5	119	1492	0,032	746	0,063
6	72	628	0,075	314	0,150
7	195	2044	0,023	1022	0,046
8	136	1492	0,032	746	0,063
Rateo per quadrante PUA (g/h)					57,34
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
9	145	1492	0,038	746	0,077
10	219	2044	0,028	1022	0,056
11	301	2044	0,028	1022	0,056
12	322	2044	0,028	1022	0,056
13	371	2044	0,028	1022	0,056
14	435	2044	0,028	1022	0,056
15	512	2044	0,028	1022	0,056
Totale			0,460		0,920

Recettore R08					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	228	2044	0,023	1022	0,046
2	128	1492	0,032	746	0,063
3	28	208	0,226	104	0,453
4	229	2044	0,023	1022	0,046
5	130	1492	0,032	746	0,063
6	37	208	0,226	104	0,453
7	260	2044	0,023	1022	0,046
8	209	2044	0,023	1022	0,046
Rateo per quadrante PUA (g/h)					57,34
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
9	312	2044	0,028	1022	0,056
10	328	2044	0,028	1022	0,056
11	344	2044	0,028	1022	0,056
12	334	2044	0,028	1022	0,056
13	337	2044	0,028	1022	0,056
14	356	2044	0,028	1022	0,056
15	400	2044	0,028	1022	0,056
Totale			0,804		1,608

Recettore R09					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	475	2044	0,023	1022	0,046
2	377	2044	0,023	1022	0,046
3	280	2044	0,023	1022	0,046
4	468	2044	0,023	1022	0,046
5	368	2044	0,023	1022	0,046
6	267	2044	0,023	1022	0,046
7	469	2044	0,023	1022	0,046
8	410	2044	0,023	1022	0,046
Rateo per quadrante PUA (g/h)					57,34
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
9	432	2044	0,028	1022	0,056
10	504	2044	0,028	1022	0,056
11	576	2044	0,028	1022	0,056
12	576	2044	0,028	1022	0,056
13	590	2044	0,028	1022	0,056
14	618	2044	0,028	1022	0,056
15	660	2044	0,028	1022	0,056
Totale			0,381		0,761

Recettore R10					
Rateo per quadrante SCENARIO 2 (g/h)					47,06
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
1	469	2044	0,023	1022	0,046
2	369	2044	0,023	1022	0,046
3	270	2044	0,023	1022	0,046
4	487	2044	0,023	1022	0,046
5	392	2044	0,023	1022	0,046
6	301	2044	0,023	1022	0,046
7	524	2044	0,023	1022	0,046
8	472	2044	0,023	1022	0,046
Rateo per quadrante PUA (g/h)					57,34
Quadrante	distanza [m]	Soglia accettabilità [g/h]	rateo [g/]	Soglia attenzione [g/h]	rateo [g/]
9	552	2044	0,028	1022	0,056
10	589	2044	0,028	1022	0,056
11	607	2044	0,028	1022	0,056
12	584	2044	0,028	1022	0,056
13	576	2044	0,028	1022	0,056
14	576	2044	0,028	1022	0,056
15	584	2044	0,028	1022	0,056
Totale			0,381		0,761

Tabella 99 – Verifica delle soglie di accettabilità e di attenzione per i recettori mediante l'utilizzo di quadranti 100x100m per valutazione impatto cumulato.

L'analisi svolta mostra che per tutti i recettori i valori relativi alle soglie di accettabilità sono < 1.

Solo per i recettori R05 e R08 si riscontrano valori superiori ad uno per quanto concerne le soglie di attenzione.

Nel complesso si può ritenere che per tutti i recettori analizzati siano rispettate le soglie di accettabilità definite dalle LL.GG. ARPAT utilizzate a riferimento per la presente analisi.

Per il recettore R05 ed R08 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 01 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 possa 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 (per 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 01 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:

- 88.000 m³ di terre;
- 33.661 m³ di inerti;
- 17.618 m³ di cemento;
- 7.563 m³ di bitumi ed asfalti.

per un totale di **146.842 m³** di materiale.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	239 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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**.

Pertanto, a seconda della macro-fase di cantiere, per la movimentazione dei materiali sopra descritti verranno utilizzati mezzi di trasporto in numero indicato nella seguente tabella:

Macrofase	Fase di cantiere	Mezzi per trasporto terre	Mezzi per trasporto inerti	Mezzi per trasporto cemento	Mezzi per trasporto bitumi ed asfalti	Mezzi per trasporto impianti e prefabbricati	Totale
Rilevato	Rinterri	4.400					4.400
PTF ENI REWIND	Fondazioni edifici e strutture principali		497	973			1.470
	Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria e realizzazione sottoservizi		600		328	100	1.028
PTF HEA	Fondazioni edifici e strutture principali		436	789			1.225
	Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria e realizzazione sottoservizi		150		50	100	300
TOTALE		4.400	1.683	1.762	378	10000	8.423

Tabella 100 – Numero mezzi previsti per il trasporto di terre, inerti, cemento e bitumi suddivisi per le principali fasi di cantiere

I mezzi totali in ingresso e uscita al cantiere saranno quindi **8.423 mezzi pesanti**, corrispondenti a **16.846 transiti** considerando il percorso di andata e ritorno.

Inoltre, si stima una presenza media di **50 persone in cantiere**, cui si stima corrisponda una media di **25 mezzi leggeri** al giorno per l'accesso al cantiere.

Considerando che il cantiere si protrarrà per **22 mesi**, per **5 giorni/settimana** (a seconda dalla fase), si può presumere un transito complessivo di 22 mesi x 4 settimane/mese x 5 giorni/settimana x 25 mezzi/giorno = **11.000 mezzi leggeri** (corrispondenti a **22.000 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),

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	240 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 (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 2019²⁸.

M.1.1.3.1 Emissioni da mezzi pesanti

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

²⁸ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	241 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

piattaforma avverrà da nord (lato Via Canale Magni), determinando un percorso di avvicinamento al sito più breve.

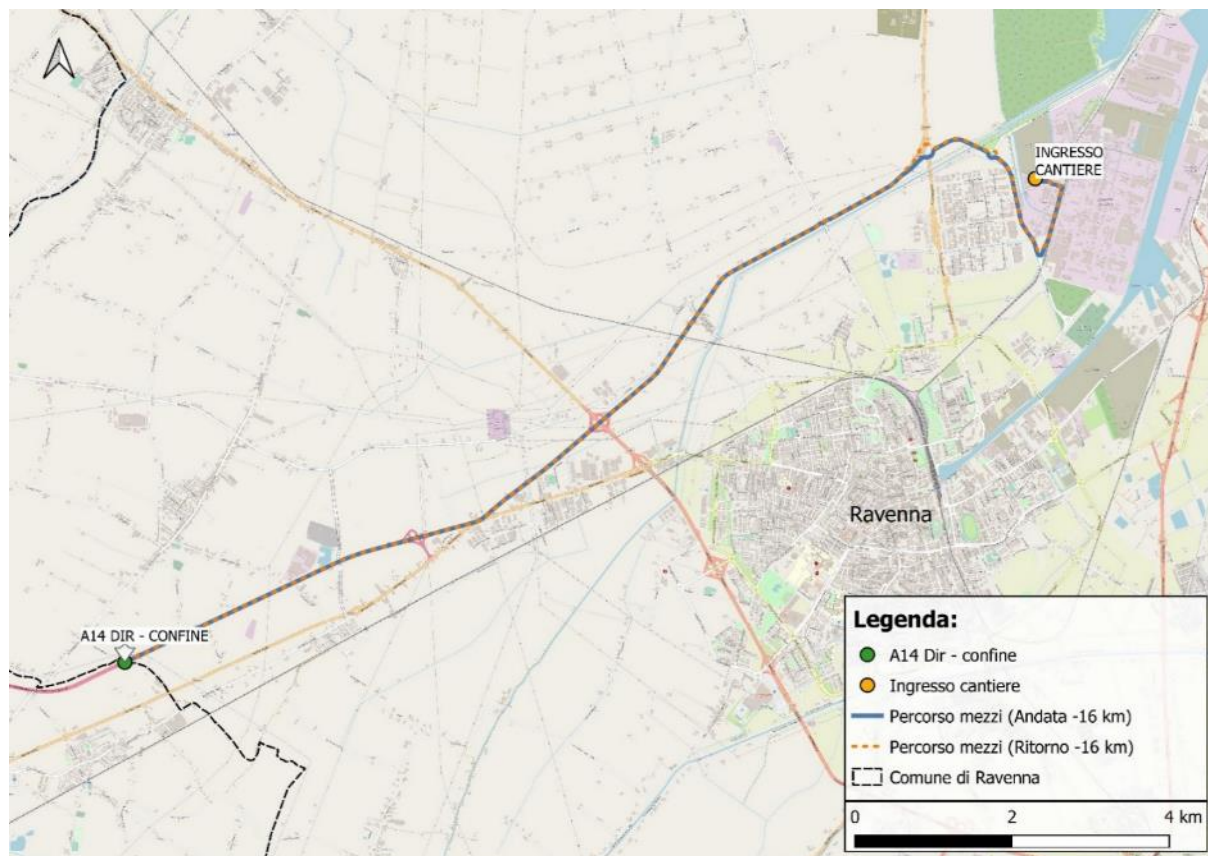


Figura 101 – Percorsi di avvicinamento / allontanamento al sito mezzi pesanti nella fase di cantiere

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 2020*” 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”.

²⁹ <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	242 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

EMILIA- ROMAGNA	ALIMENTAZIONE	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	TOTALE
Oltre 32 t	Gasolio	652	126	228	336	162	152	161	1.817
%		36%	7%	13%	18%	9%	8%	9%	100%
28,1 – 32 t		196	526	3.188	8.223	2.271	5.658	5.847	25.909
%		1%	2%	12%	32%	9%	22%	23%	100%
14,1 – 20 t		13.690	3.881	9.758	12.957	4.273	9.972	9.169	63.700
%		21%	6%	15%	20%	7%	16%	14%	100%

Tabella 101 - Distribuzione del parco veicolare per mezzi pesanti t distinta per classe Euro, aree geografica regione Emilia-Romagna [Fonte: ACI – Autoritratto 2020]

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.

³⁰ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	243 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Categoria Euro	NOx 2019 g/km (R)	PM10 2019 g/km (R)	CO 2019 g/km (R)	SO ₂ 2019 g/km (R)	VOC 2019 g/km (R)	% ACI
Rigid >32 t						
Conventional	11,8877	0,5004	2,1899	0,0035	0,5580	36%
Euro I	8,4458	0,4048	1,8942	0,0031	0,5267	7%
Euro II	9,0410	0,2657	1,5794	0,0031	0,3464	13%
Euro III	7,2244	0,2514	1,7885	0,0031	0,3157	18%
Euro IV	5,0709	0,1352	0,8386	0,0031	0,0485	9%
Euro V	2,9830	0,1426	1,4154	0,0030	0,0421	8%
Euro VI	0,2026	0,1025	0,1362	0,0030	0,0304	9%
FATTORE MEDIO	8,0414	0,3205	1,6513	0,0032	0,3491	-
Rigid 28 - 32 t						
Conventional	11,9427	0,4995	2,1490	0,0036	0,5600	1%
Euro I	8,5088	0,4015	1,8605	0,0032	0,5184	2%
Euro II	9,0428	0,2648	1,5699	0,0031	0,3441	12%
Euro III	7,0173	0,2517	1,7303	0,0032	0,3174	32%
Euro IV	4,9780	0,1359	0,8344	0,0032	0,0509	9%
Euro V	2,8523	0,1419	1,3504	0,0030	0,0421	22%
Euro VI	0,2407	0,1025	0,1516	0,0031	0,0303	23%
FATTORE MEDIO	4,9843	0,1904	1,1986	0,0031	0,1783	
Rigid 14 - 20 t						
Conventional	9,4552	0,4200	2,5143	0,0025	0,9711	21%
Euro I	5,6008	0,2921	1,2057	0,0021	0,4031	6%
Euro II	6,1186	0,1915	1,0249	0,0020	0,2670	15%
Euro III	4,8591	0,1961	1,1500	0,0021	0,2425	20%
Euro IV	3,3996	0,1147	0,6025	0,0020	0,0321	7%
Euro V	2,7790	0,1206	0,9644	0,0020	0,0315	16%
Euro VI	0,2075	0,0934	0,1006	0,0020	0,0236	14%
FATTORE MEDIO	4,9919	0,2173	1,2106	0,0021	0,3340	

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 2019/ACI 2020]

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	244 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Parametro	Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi]	Distanza percorsa A/ [km]	Fattore di emissione [g/km]	Emissione totale [t]
NO _x	Cemento [classe 14 -20 t]	1.762	32	4,9919	0,2815
PM ₁₀				0,2173	0,0123
CO				1,2106	0,0683
SO ₂				0,0021	0,0001
COV				0,3340	0,0188
NO _x	Bitumi ed asfalti [classe 28 -32 t]	378	32	4,9843	0,0603
PM ₁₀				0,1904	0,0023
CO				1,1986	0,0145
SO ₂				0,0031	0,00004
COV				0,1783	0,0022
NO _x	Terre e Inerti [classe > 32 t]	6.283*	32	8,0414	1,6168
PM ₁₀				0,3205	0,0644
CO				1,6513	0,3320
SO ₂				0,0032	0,0006
COV				0,3491	0,0702

*somma mezzi trasporto inerti e mezzi trasporto impianti e prefabbricati

Tabella 103 - Stima delle emissioni di mezzi pesanti in fase di cantiere

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

Infatti, i fattori di emissione utilizzati per il calcolo delle emissioni sono stati calcolati utilizzando il database Ispra aggiornato al 2019³¹. che nelle sue note esplicative afferma: “*Riguardo alle emissioni di particolato, si assume che le emissioni allo scarico o “exhaust” si riferiscano al PM2.5, in quanto si assume che la quota exhaust (PM2.5-10) sia trascurabile (Emep/Eea 2019). La differenza tra le emissioni totali PM2.5 e PM10 è costituita dalle emissioni non exhaust di particolato, che includono sia la quota relativa all'usura di pneumatici e freni che all'abrasione della strada (1.A.3.b.vi Road transport: Automobile tyre and brake wear; 1.A.3.b.vii Road transport: Automobile road abrasion), stimate dal modello Copert*”.

³¹ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	245 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

M.1.1.3.2 Emissioni da mezzi leggeri

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 **50 persone in cantiere**, cui si stima corrisponda una media di **25 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 **11.000 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	246 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

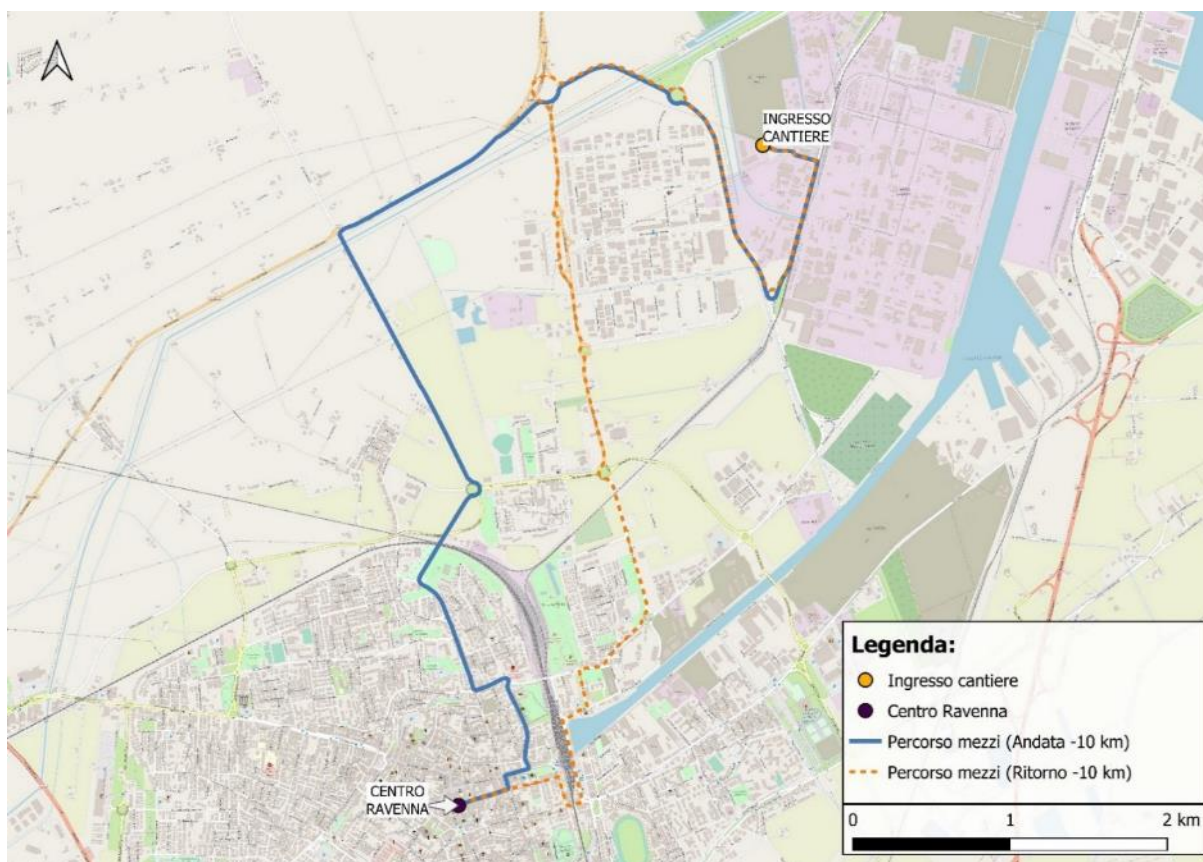


Figura 102 - Percorsi di avvicinamento/allontanamento al sito mezzi leggeri nella fase di cantiere

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 2020 (Annuario statistico 2020³²), 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	1.167.907	327.035	177.950	1.163.405	47.626	4.000	2.887.923
%	40,4%	11,3%	6,2%	40,3%	1,6%	0,1%	100%

Tabella 104 – Estratto del parco veicolare (anno 2019) desunto dall'Annuario statistico 2020 – ACI

³² <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	247 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 2020*” pubblicato dall'Automobile Club d'Italia (ACI)³³ 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
Benzina totale	142.753	35.222	119.037	121.016	307.451	152.484	289.944	1.167.907
%	12,2%	3,0%	10,2%	10,4%	26,3%	13,1%	24,8%	100,0%
Gasolio totale	23.947	7.158	39.386	131.937	246.419	307.704	406.854	1.163.405
%	2,1%	0,6%	3,4%	11,3%	21,2%	26,4%	35,0%	100,0%

Tabella 105 - Distribuzione del parco veicolare (autoveicoli leggeri) per classe ambientale sul totale regionale, trascurando i non definiti [Fonte: ACI – Annuario statistico 2020]

Si è inoltre scelto di utilizzare i fattori di emissione riportati nel database ISPRA³⁴ 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 (**NO_x**, **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 di capacità dei mezzi stessi.

³³ <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html>

³⁴ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	248 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Categoria Euro	NOx 2019 g/km (U)	PM10 2019 g/km (U)	CO 2019 g/km (U)	SO ₂ 2019 g/km (U)	VOC 2019 g/km (U)	% ACI
Autoveicoli leggeri (segmento medio) - Diesel						
Conventional	0,6796	0,4555	1,2283	0,0011	0,4142	2,1%
Euro I	0,8095	0,1389	0,8493	0,0009	0,1352	0,6%
Euro II	0,8904	0,1199	0,7400	0,0009	0,0915	3,4%
Euro III	0,9031	0,0868	0,2130	0,0009	0,0478	11,3%
Euro IV	0,7556	0,0856	0,2175	0,0009	0,0361	21,2%
Euro V	0,7289	0,0339	0,0824	0,0009	0,0025	26,4%
Euro VI	0,3659	0,0326	0,0546	0,0008	0,0025	35,0%
FATTORE MEDIO	0,6323	0,0626	0,1667	0,0009	0,0271	-
Autoveicoli leggeri (segmento medio) - Benzina						
Conventional	1,8891	0,0319	56,4047	0,0013	10,0527	12,2%
Euro I	0,8610	0,0319	10,4841	0,0011	3,3094	3,0%
Euro II	0,5634	0,0319	6,6371	0,0011	1,7509	10,2%
Euro III	0,2827	0,0300	6,6960	0,0011	1,1078	10,4%
Euro IV	0,2127	0,0300	2,3668	0,0011	0,8490	26,3%
Euro V	0,1639	0,0303	2,4611	0,0011	0,7706	13,1%
Euro VI	0,1551	0,0300	2,4023	0,0011	0,6747	24,8%
FATTORE MEDIO	0,4595	0,0305	10,1216	0,0011	2,1134	-

Tabella 106 - 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)
Fattore medio diesel	0,6323	0,0626	0,1667	0,0009	0,0271
Fattore medio benzina	0,4595	0,0305	10,1216	0,0011	2,1134
FATTORE MEDIO TOTALE	0,5459	0,0466	5,1441	0,0010	1,0702

Tabella 107 - Fattori di emissione medi per calcolati 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).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	249 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Parametro	Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi]	Distanza percorsa (A/R) [km]	Fattore di emissione [g/km]	Emissione [t]
NO_x	Mezzi leggeri (autovetture)	11.000	20	0,5459	0,1201
PM₁₀				0,0466	0,0102
CO				5,1441	1,1317
SO₂				0,0010	0,0002
COV				1,0702	0,2354

Tabella 108 - Stima emissioni di mezzi leggeri in fase di cantiere

Come visto al paragrafo precedente si ricorda che per quanto riguarda la componente **polveri**, il dato è comprensivo sia della componente “*exhaust*”, ossia delle emissioni derivanti dalla combustione del carburante all'interno dei motori dei mezzi pesanti, sia della componente “*non exhaust*”, derivanti dall'usura di pneumatici e freni e all'abrasione della strada.

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]
NO_x	1,9585	0,1201	2,0786
PM₁₀	0,0790	0,0102	0,0892
CO	0,4148	1,1317	1,5465
SO₂	0,0008	0,0002	0,0010
COV	0,0912	0,2354	0,3266

Tabella 109 – Emissioni complessive da traffico stradale indotto (mezzi pesanti e leggeri) in fase di cantiere

Ai fini di potere valutare l'entità delle emissioni sopra calcolate 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 110 - Emissioni a livello comunale per macrosettore. [Fonte: Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2017. Edizione 2020]

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	250 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 **22 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]	NOx	PM10	CO	SO ₂	COV
Emissioni traffico stradale indotto riproporzionate su 12 mesi	1,1338	0,0487	0,8435	0,0005	0,1781
MS7 - Trasporto su strada	1.099	69	1.599	2	380
% sul Contributo comunale	0,10%	0,07%	0,05%	0,03%	0,05%

Tabella 111 - 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 al traffico indotto dall'attività di cantiere determinino un impatto Non Significativo a livello comunale.

M.1.2 Emissioni di odori

Come illustrato in Tabella 67, in fase di cantiere non si rilevano potenziali impatti per la componente atmosfera da un punto di vista delle emissioni odorigene.

M.1.3 Emissioni di gas climalteranti

Con riferimento alla Tabella 67, potenziali impatti attesi in tema di emissioni di gas climalteranti sono riconducibili alle **Emissioni da traffico indotto** per l'**approvvigionamento materiali** e per l'**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**.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	251 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

I fattori medi di emissione per **mezzi pesanti** che possono essere desunti dal database ISPRA³⁵, 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	556,6503
28-32 t	810,6582
> 32 t	839,2549

Tabella 112 - 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.

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	1.762	32	556,6503	31,386
Classe 28 – 32 t	378		810,6582	9,806
Classe > 32t	6.283		839,2549	168,737
Totale				209,929

Tabella 113 - 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%).

³⁵ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	252 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

	CO₂ 2018 g/km (U)
Fattore medio diesel	223,9934
Fattore medio benzina	315,1129
FATTORE MEDIO TOTALE	269,5531

Tabella 114 - 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]
CO₂	Mezzi leggeri (autovetture)	11.000	20	269,5531	59,3017

Tabella 115 - 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]
CO₂	209,929	59,3017	269,2307

Tabella 116 – Emissioni di anidride carbonica da traffico stradale indotto (mezzi pesanti e leggeri) nella fase di cantiere

Ai fini della valutazione dell'entità dell'emissione totale sopra calcolata 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)	PM₁₀ (t)	PM_{2.5} (t)	SO₂ (t)	CO₂ (kt)	CO (t)	NH₃ (t)	N₂O (t)	CH₄ (t)	COV (t)
MS7	Trasporto su strada	1.099	91	69	49	2	280	1.599	10	10	22	380

Tabella 117 - 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 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	253 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Ricordando che le attività di cantiere si protrarranno per una durata di **22 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	146,853
MS7 - Trasporto su strada	280.000
% sul Contributo comunale	0,05%

Tabella 118 - 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.

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 alle **emissioni da traffico indotto** per il **conferimento dei rifiuti da trattare** e delle **materie prime ed ausiliarie**, per l'**allontanamento di rifiuti (da trattamento e gestione impianto)** e per l'**accesso degli addetti** necessari per l'esercizio delle due piattaforme in progetto.

Inoltre potenziali impatti possono derivare dalle **emissioni in atmosfera da trattamento rifiuti** connesse all'esercizio delle due piattaforme in progetto.

Infine si tiene conto delle **emissioni da traffico indotto** per l'**allontanamento degli EoW** prodotti dalla Piattaforma bio- recupero e delle **emissioni in atmosfera dal bio-laboratorio** della medesima piattaforma.

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 dei progetti proposti (ed anche dal traffico indotto)

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	254 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

interno al perimetro delle piattaforme, sebbene tali emissioni, come si vedrà, siano risultate trascurabili);

- l'impatto in termini di confronto tra le emissioni complessivamente indotte dall'esercizio delle due piattaforme (**bilancio emissivo**, cfr. § M.2.1.2) e le analoghe emissioni già presenti nello scenario di base.

Con riferimento alla Tabella 68, per le suddette valutazioni sono stati considerati le seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazione	AZIONI							
	Conferimento rifiuti da trattare	Conferimento materie prime ed ausiliarie	Allontanamento rifiuti	Allontanamento EoW	Trattamento aria		Gestione generale	Incidenti
	Fattori di pressione							
	Emissioni da traffico	Emissioni da traffico	Emissioni da traffico	Emissioni da traffico	Emissioni in atmosfera da trattamento rifiuti	Emissioni in atmosfera da bio- laboratorio	Emissioni da traffico per accesso addetti	Rilascio sostanze e rifiuti
Modello di diffusione delle emissioni	X	X	X	X	X	X	X	X
Bilancio emissivo	X	X	X	X			X	X

Tabella 119 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

Di seguito verranno valutati gli impatti sulla componente atmosfera delle due piattaforme in fase di esercizio. In particolare, si farà riferimento al modello di diffusione in atmosfera presente nel dettaglio all'allegato Modello Atmosfera (cod. doc. SIA 04.01 CO 05 RA VA 01 SI SA 04.01) ed al bilancio emissivo nel dettaglio all'allegato 04.02 Relazione Saldo Zero (cod. doc. SIA 04.02 CO 05 RA VA 01 SI SA 04.02).

Per quanto riguarda il contributo sulla qualità dell'aria derivante da eventuali incidenti, nel caso dell'atmosfera è possibile fare riferimento ad esplosioni o incendi.

Le emissioni che scaturiscono da tali eventi hanno rilevanza limitata nel tempo e nello spazio per quanto riguarda l'impatto sull'atmosfera, pur potendo causare episodi acuti di superamento degli standard di qualità dell'aria.

L'immissione di inquinanti da un evento episodico e per un periodo limitato in una matrice così ampia e non confinata come l'atmosfera rende infatti non credibile l'ipotesi che si possa determinare una alterazione sensibile dello stato ambientale oltre il tempo strettamente limitato al periodo in cui avviene l'incidente.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	255 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

In assenza di un'emissione continuativa nel tempo, una volta che l'inquinante viene immesso nella matrice subisce infatti un forte effetto di dispersione e diffusione che contribuisce in maniera sostanziale alla diluizione della contaminazione stessa³⁶.

Più rilevante è l'impatto potenziale che tali eventi possono avere sulla salute della popolazione a causa del rilascio di nubi tossiche o semplicemente a causa dei fumi provocati da un incendio che sono formati da una complessa miscela gassosa contenente particolato, prodotti di decomposizione e di ossidazione del materiale incendiato. Per la valutazione dell'impatto sulla salute si rimanda al § R.2.

L'impatto legato ad incidenti (esplosioni e incendi) è quindi valutabile come non significativo.

M.2.1.1 Modello di diffusione delle emissioni

Con riferimento a quanto descritto nell'Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI IR 03.00), di seguito vengono sintetizzate le valutazioni che hanno portato all'individuazione delle emissioni delle due piattaforme in progetto che sono state considerate ai fini dell'implementazione del modello di diffusione delle emissioni (04.01 CO 05 RA VA 01 SI SA 04.01).

Per quanto concerne la **piattaforma polifunzionale HEA** 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.

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,

³⁶ <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/criteri-e-indirizzi-tecnico-operativi-per-la-valutazione-delle-analisi-degli-incidenti-rilevanti-con-conseguenze-per-lambiente>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	256 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 01 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.

Per quanto concerne la **piattaforma bio-recupero Eni Rewind** in progetto si prevede la realizzazione di 3 punti di emissione in atmosfera (**E1**, **E2** ed **E3**) direttamente connessi alle operazioni di recupero dei rifiuti.

La realizzazione della piattaforma in esame determinerà inoltre la creazione di ulteriori punti di emissione in atmosfera, non significativi ai fini dell'inquinamento atmosferico in quanto costituiti da:

- cappa del laboratorio (**E4**), emissione non significativa ai fini dell'inquinamento atmosferico ai sensi del comma 1 dell'art. 272 e di quanto elencato nella Parte I dell'Allegato IV alla Parte Quinta (punto jj) del D. Lgs.152/2006 e s.m.i.;
- emissioni da generatori elettrici di emergenza (**E5**, **E6**) alimentati a gasolio, attive solamente in condizioni di emergenza;
- emissioni da motopompe dell'impianto antincendio (**E7**, **E8**), attive solamente in condizioni di emergenza.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	257 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Oltre a quanto sopra, sono prevedibili emissioni diffuse, anch'esse non significative ai fini dell'inquinamento atmosferico come dimostrato Allegato 04.01 al SIA – Modello Atmosfera (cod.doc. CO 05 RA VA 01 SI SA 04.01), sintetizzate come segue:

- ED1: sfiato serbatoi ammendanti (TK 301);
- ED2: sfiato serbatoi nutrienti liquidi (TK 302 / 303/ 304);
- Emissioni diffuse connesse al transito di mezzi pesanti all'interno dell'installazione.

Nel suddetto elaborato (Allegato 04.01 al SIA – CO 05 RA VA 01 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 per la piattaforma polifunzionale HEA ed E1, E2 ed E3 per la piattaforma bio-recupero Eni Rewind.**

I parametri oggetto della valutazione per le due piattaforme sono i seguenti:

- **Piattaforma Polifunzionale HEA:**
 - Polveri (PM10, PM2.5);
 - COV.
- **Piattaforma bio-recupero Eni Rewind:**
 - Polveri (PM10, PM2.5);
 - COV;
 - Benzene (C₆H₆).

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).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	258 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 120 – Recettori discreti

L'esatta collocazione di tali recettori è individuata nell'immagine sottostante.



Figura 103 – Ubicazione ricettori discreti

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	259 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Ai fini della valutazione dei risultati, le concentrazioni di inquinanti ai recettori sono state confrontate con i limiti definiti dal D.Lgs. 155/2010 per PM₁₀, PM_{2,5} e Benzene (C₆H₆). 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, PM_{2,5} e Benzene come media annuale), **l'incremento derivante dalle emissioni di progetto delle due piattaforme in esame 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 derivante dalle emissioni delle due piattaforme è risultato per il ricettore più esposto (in area industriale in adiacenza alle piattaforme in progetto) al più pari allo 0,63% 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 0,15%.

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 dalle emissioni delle due piattaforme è risultato al massimo pari allo 0,90% per il ricettore più esposto in area industriale e pari allo 0,25% per l'unico ricettore residenziale.

I risultati evidenziano quindi come i contributi indotti dalle emissioni delle due piattaforme HEA ed Eni Rewind in 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.

Per quanto concerne gli impatti cumulati, come descritto nel dettaglio al § L.2.2, lo scenario di base risulta essere rappresentativo dello stato ambientale che potrà concretizzarsi a seguito della messa in esercizio del Forno F3 nella sua configurazione modificata.

Pertanto, i risultati prima illustrati ottenuti risultano comprensivi dell'impatto cumulato.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	260 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

M.2.1.2 Bilancio delle emissioni in atmosfera

M.2.1.2.1 Emissioni da trattamento rifiuti

Come indicato al precedente § M.2.1.1, presso la **Piattaforma polifunzionale HEA** e presso la **Piattaforma bio-recupero** si prevede la realizzazione, per ognuna delle due piattaforme, di n. 3 punti di emissione in atmosfera direttamente connessi alle operazioni di trattamento dei rifiuti e ritenuti potenzialmente significativi ai fini dell'inquinamento atmosferico.

Nelle seguenti tabelle si riportano le condizioni emissive dei punti di emissione **E1**, **E2** ed **E3 della Piattaforma polifunzionale HEA** e dei punti di emissione **E1**, **E2** ed **E3 della Piattaforma bio-recupero**, con indicazioni relative ai rispettivi periodi di funzionamento, così come descritto nell'Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento progettuale (cod. CO 05 RA VA 01 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale).

Camino	Provenienza	Portata	Polveri	COV (come C)	Durata emissione	
		[Nm ³ /h]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[h/giorno]	[g/anno]
E1	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
E2	Aspirazione N4	66.500	2	30	24	365
E3	Aspirazione N10	7.000	-	30	24	365
	Sfiati serbatoi N9 e carico autocisterne	100			8	250
	Aspirazione box lavaggio cisternette	2.000			8	250
	Aspirazione box riconfezionamento liquidi	900			8	250

Tabella 121 - Emissioni convogliate significative Piattaforma polifunzionale HEA

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	261 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Camino	Provenienza	Portata	Polveri	COV (come C)	Benzene	Odori	Durata emissione	
		[Nm ³ /h]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[OU _E /m ³]	[h/giorno]	[g/anno]
E1	Aspirazione biopile	3.100	2	40	5	200	24	365
E2	Trattamento meccanico terreno contaminato	12.500	2	40	5	200	9	250
E3	Ventilazione capannone	40.000	2	-	-	-	24	365
	Trattamento meccanico terreno non contaminato	12.500	2	-	-	-	9	250

Tabella 122 – Emissioni convogliate significative Piattaforma bio-recupero ENIRewind

Si procede ora alla stima dei flussi di massa annuali per i punti di emissione convogliata significativi riportati nelle tabelle soprastanti. Per ogni aspirazione il flusso di massa di sostanze è calcolabile come:

$$\text{Emissione [t/anno]} = C_{\text{max}} \times Q_{\text{max}} \times d / 1.000.000.000$$

dove:

C_{max} = concentrazione massima;

Q_{max} = portata massima;

d = ore di emissione in un anno

Con approccio cautelativo, si assume che le polveri siano interamente costituite da **PM10**.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	262 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Cami no	Provenienza	Portata massima (Qmax)	Cmax Polveri	Cmax COV (come C)	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 123 - Stima dei flussi di massa emessi dalle emissioni convogliate della Piattaforma polifunzionale

Camino	Provenienza	Portata (Qmax)	Cmax Polveri	Cmax COV (come C)	Cmax Benzene	Durata emissione (d)	FdM PM10	FdM COV (come C)	FdM Benzene
		[Nm ³ /h]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[h/anno]	[t/anno]	[t/anno]	[t/anno]
E1	Aspirazione biopile	3.100	2	40	5	8760	0,054	1,086	0,136
E2	Trattamento meccanico terreno contaminato	12.500	2	40	5	2250	0,056	1,125	0,141
E3	Ventilazione capannone	40.000	2	-	-	8760	0,701	-	-
	Trattamento meccanico terreno non contaminato	12.500	2	-	-	2250	0,056	-	-
Totale							0,868	2,211	0,276

Tabella 124 - Stima dei flussi di massa emessi dalle emissioni convogliate della Piattaforma bio-recupero

Considerando le massime condizioni emissive ipotizzate, annualmente si stima l'emissione dai camini delle piattaforme di:

- 1,755 ton + 0,868 ton = **2,623 ton di polveri**;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	263 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 28,345 ton + 2,211 ton = **30,556 ton di COV**;
- **0,276 ton di benzene**.

M.2.1.2.2 Emissioni da traffico indotto

L'esercizio delle piattaforme in progetto determinerà la movimentazione di rifiuti, chemicals, prodotti 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.

Secondo quanto descritto nell'Elaborato 03.00 del SIA – Inquadramento progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale), gli impianti localizzati all'interno della **Piattaforma polifunzionale HEA** 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**.

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:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	264 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

	Rifiuti in ingresso	Consumi di reagenti / Chemicals		
		Addensante	Chemicals per scrubber	Carboni attivi
Traffico annuo indotto (mezzi/anno)	5.580	40	120	11

Tabella 125 - Traffico indotto di mezzi pesanti rifiuti e materiali in ingresso in fase di esercizio della Piattaforma polifunzionale HEA

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;
- 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:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	265 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

	Rifiuti in uscita				
	Rifiuti in uscita	Rifiuti liquidi da gestione (EER 161001* / 161002)	Spurgo Scrubber (EER 161002)	Polveri da filtri a maniche (EER 191212)	Altri rifiuti autoprodotti (EER 150102*/150103, 1510xx, ...)
Traffico annuo indotto (mezzi/anno)	3.690	30	40	5	8

Tabella 126 - Traffico indotto di mezzi pesanti rifiuti in uscita in fase di esercizio della Piattaforma polifunzionale HEA

Con riferimento ai mezzi pesanti, l'esercizio della Piattaforma polifunzionale 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:

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
TOTALE	9.524

Tabella 127 – Numero di mezzi utilizzati suddivisi per capacità del mezzo

Anche l'esercizio della **Piattaforma bio-recupero** determinerà la movimentazione di rifiuti, chemicals e materiali End of Waste (EoW) 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, gli impianti localizzati all'interno della piattaforma saranno dimensionati per il trattamento di 80.000 ton/anno di rifiuti non pericolosi, di cui massimo 60.000 t/anno di rifiuti contaminati da idrocarburi destinati a Bioremediation.

In merito invece al flusso di mezzi leggeri prevedibile per gli addetti della piattaforma, va evidenziato che nella piattaforma si prevede la presenza di 11 unità lavorative.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	266 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Al suddetto personale si aggiungono 14 unità (non dedicate alla piattaforma in progetto) che occuperanno gli uffici in progetto ma che attualmente sono dislocate in altri uffici ENI Rewind del ravennate.

Pertanto, le emissioni derivanti dall'accesso del personale attualmente dislocato su altri uffici (14 unità) nell'area industriale ravennate non vengono considerate in quanto emissioni già esistenti nell'areale oggetto di analisi.

Nel complesso, considerando una capacità di trattamento di rifiuti della piattaforma di 60.000 t/anno di rifiuti contaminati da idrocarburi e di 20.000 t/anno di rifiuti non contaminati, risulta un traffico indotto in fase di esercizio pari a **5.629 mezzi pesanti/anno**.

Si riporta di seguito il dettaglio del traffico indotto relativamente ai mezzi pesanti:

	Rifiuti in ingresso	Consumi di reagenti / chemicals				
		Reagente / nutriente in polvere	Nutriente liquido	Compost	Carboni attivi	Reagenti di laboratorio
Traffico annuo indotto (mezzi/anno)	2.667	40	119	36	1	1

Tabella 128 - Traffico indotto di mezzi pesanti in ingresso in fase di esercizio della Piattaforma bio-recupero

	EoW in uscita	Rifiuti in uscita					
		Sovvalli	Rifiuti metallici	Spurgo scrubber	Polveri	Fanghi pulizia	Altri rifiuti
Traffico annuo indotto (mezzi/anno)	2.664	27	27	34	4	1	8

Tabella 129 - Traffico indotto di mezzi pesanti in uscita in fase di esercizio della Piattaforma bio-recupero

A tale flusso devono aggiungersi:

- **2.750 mezzi leggeri/anno per l'accesso al sito degli 11 addetti previsti;**
- **3.500 mezzi leggeri/anno** per l'accesso al sito delle **14 unità, non dedicate alla gestione della piattaforma** e attualmente dislocate in altri uffici ENI Rewind del ravennate, che occuperanno i nuovi uffici in progetto;
- Una stima di **2.000 mezzi leggeri/anno per altri accessi alla piattaforma** (corrieri, visitatori, ...).

A questi si devono aggiungere **1.250 mezzi leggeri/anno per l'accesso al sito dei 5 addetti previsti per la gestione delle utilities comuni** (2 addetti alla pesa e 3 addetti alla guardiania).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	267 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Per l'esercizio della piattaforma bio-recupero, si prevedono 5.629 mezzi pesanti/anno più 8.250 mezzi leggeri/anno, più ulteriori 1.250 mezzi leggeri/anno per la gestione delle utilities comuni (pesa e guardiania)

Tuttavia, per il calcolo delle emissioni da traffico indotto non vengono tenuti in considerazione i 3.500 mezzi leggeri/anno riconducibili ai 14 addetti attualmente dislocati in altri uffici Eni Rewind del ravennate, in quanto pressione già presente sul territorio di interesse e quindi ricompresa nei valori di fondo attuali.

Con riferimento ai mezzi pesanti, la realizzazione della Piattaforma bio-recupero in esame determinerà un traffico indotto quantificabile in circa **5.629 mezzi/anno**, così ripartiti per tipologia.

Capacità mezzi [t]	Numero mezzi utilizzati
30	5.459
12	36
10	3
5	131
TOTALE	5.629

Tabella 130 – Numero di mezzi utilizzati suddivisi per capacità del mezzo – piattaforma bio-recupero

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 28 km)**, è rappresentato nella seguente immagine.

Si precisa che il percorso risulta essere di lunghezza minore, rispetto alla fase di cantiere, poiché l'avvicinamento / allontanamento in fase di esercizio avverrà da Via Canale Magni e non da Via Baiona.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	268 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

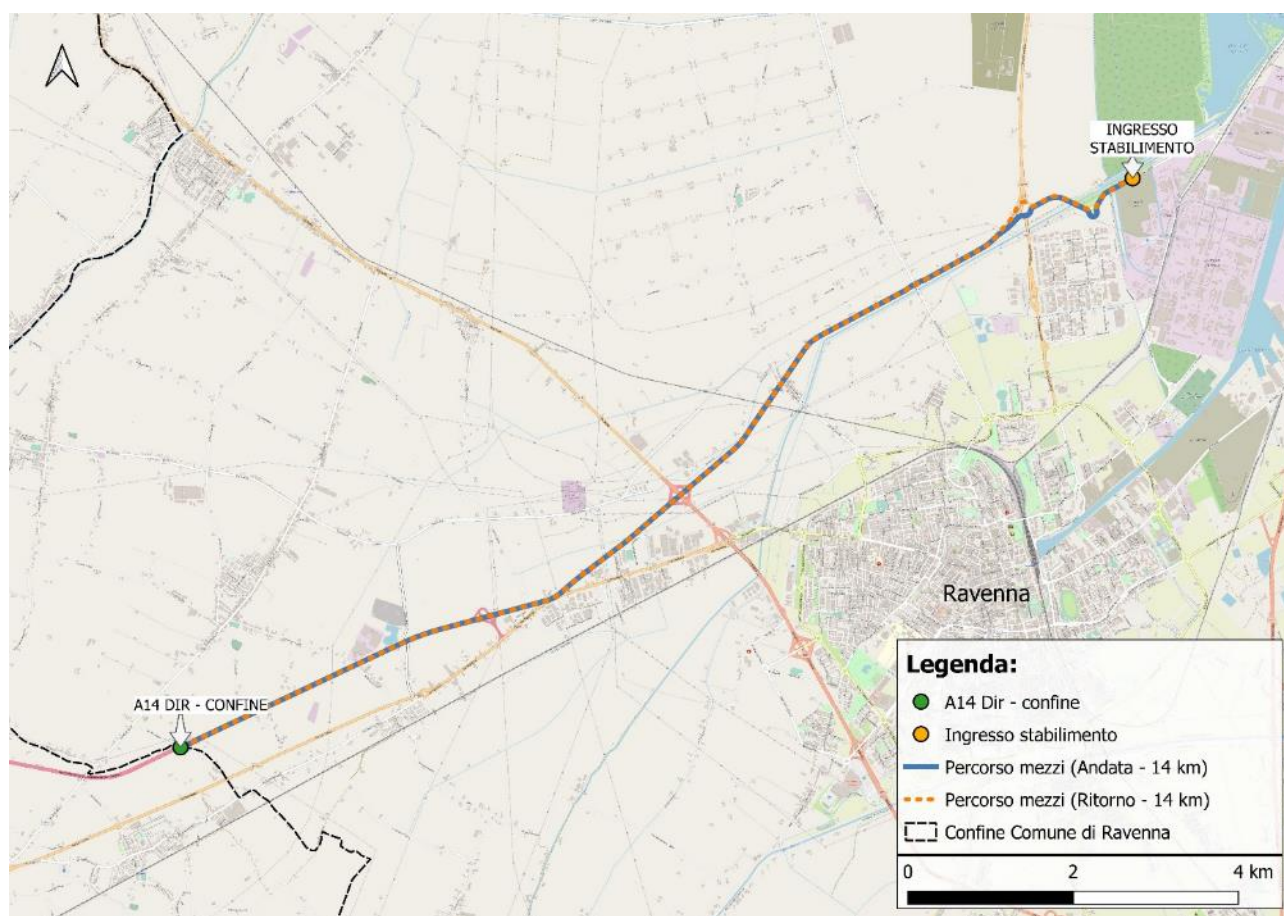


Figura 104 – Percorsi di avvicinamento/allontanamento al sito

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)	6.088	28
Mezzi da 10 e 13 t/cad (Classe 14 – 20 t)	131	28
Mezzi da 15 t/cad (Classe 20 – 26 t)	5	28
Mezzi da 25, 28 e 30 t/cad (Classe >32 t)	3.300	28

Tabella 131 – Tipologia di classi veicolari, numero mezzi/anno e distanza (A/R) percorsa in relazione al traffico indotto dall'esercizio della Piattaforma polifunzionale

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	269 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi/anno]	Distanza percorsa A/R [km]
Mezzi da 5 e 7 t/cad (Classe 7,5 – 12 t)	131	28
Mezzi da 10 e 13 t/cad (Classe 14 – 20 t)	39	28
Mezzi da 25, 28 e 30 t/cad (Classe >32 t)	5.459	28

Tabella 132 – Tipologia di classi veicolari, numero mezzi/anno e distanza (A/R) percorsa in relazione al traffico indotto dall'esercizio della Piattaforma bio-recupero

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 2019³⁷.

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 2020*” 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, 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	652	126	228	336	162	152	161	1817
%		36%	7%	13%	18%	9%	8%	9%	100%
20,1 – 26 t		20.149	4.915	14.275	19.618	5.537	17.380	18.391	100.265
%		20%	5%	14%	20%	6%	17%	18%	100%
14,1 – 20 t		13.690	3.881	9.758	12.957	4.273	9.972	9.169	63.700
%		21%	6%	15%	20%	7%	16%	14%	100%
7,6 – 12 t		28.618	6.123	12.616	14.549	4.472	8.646	6.991	82.181
%		35%	7%	15%	18%	5%	11%	9%	100%

Tabella 133 - Distribuzione del parco veicolare per mezzi pesanti distinta per classe Euro, aree geografiche nord e centro italia [Fonte: ACI – Autoritratto 2020]

³⁷ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

³⁸ <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	270 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 ISPRA³⁹ con riferimento alla guida “**Rural**”. Si ipotizza infine che tutti i mezzi pesanti siano alimentati a **gasolio**, pertanto i fattori di emissione ritenuti significativi (**NOx, PM10, CO, SO₂, COV e benzene**) 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 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 2019 g/km (R)	PM10 2019 g/km (R)	CO 2019 g/km (R)	SO2 2019 g/km (R)	VOC 20119 g/km (R)	Benzene 2019 g/km (R)	% ACI
Rigid >32 t							
Conventional	11,8877	0,5004	2,1899	0,0035	0,5580	0,0001	36%
Euro I	8,4458	0,4048	1,8942	0,0031	0,5267	0,0001	7%
Euro II	9,0410	0,2657	1,5794	0,0031	0,3464	0,0001	13%
Euro III	7,2244	0,2514	1,7885	0,0031	0,3157	0,0001	18%
Euro IV	5,0709	0,1352	0,8386	0,0031	0,0485	0,0001	9%
Euro V	2,9830	0,1426	1,4154	0,0030	0,0421	0,0001	8%
Euro VI	0,2026	0,1025	0,1362	0,0030	0,0304	0,0001	9%
FATTORE MEDIO	8,0414	0,3205	1,6513	0,0032	0,3491	0,0001	
Rigid 14 - 20 t							
Conventional	9,4552	0,4200	2,5143	0,0025	0,9711	0,0001	21%
Euro I	5,6008	0,2921	1,2057	0,0021	0,4031	0,0001	6%
Euro II	6,1186	0,1915	1,0249	0,0020	0,2670	0,0001	15%
Euro III	4,8591	0,1961	1,1500	0,0021	0,2425	0,0001	20%
Euro IV	3,3996	0,1147	0,6025	0,0020	0,0321	0,0001	7%
Euro V	2,7790	0,1206	0,9644	0,0020	0,0315	0,0001	16%
Euro VI	0,2075	0,0934	0,1006	0,0020	0,0236	0,0001	14%
FATTORE MEDIO	4,9919	0,2173	1,2106	0,0021	0,3340	0,0001	
Rigid 20 - 26 t							

³⁹ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	271 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Categoria Euro	NOx 2019 g/km (R)	PM10 2019 g/km (R)	CO 2019 g/km (R)	SO2 2019 g/km (R)	VOC 20119 g/km (R)	Benzene 2019 g/km (R)	% ACI
Conventional	9,8618	0,4397	1,8848	0,0030	0,5172	0,0001	20%
Euro I	6,9518	0,3534	1,5627	0,0026	0,4755	0,0001	5%
Euro II	7,5487	0,2314	1,2899	0,0025	0,3139	0,0001	14%
Euro III	6,0244	0,2280	1,4869	0,0026	0,2867	0,0001	20%
Euro IV	4,2228	0,1290	0,7285	0,0025	0,0404	0,0001	6%
Euro V	2,9132	0,1359	1,1875	0,0025	0,0369	0,0001	17%
Euro VI	0,2092	0,1020	0,1253	0,0025	0,0272	0,0001	18%
FATTORE MEDIO	5,3526	0,2326	1,1990	0,0026	0,2416	0,0001	
Rigid 7,5 - 12 t							
Conventional	7,2366	0,2281	1,6977	0,0019	0,5886	0,0001	35%
Euro I	4,3063	0,1391	0,8170	0,0016	0,2580	0,0001	7%
Euro II	4,5931	0,0773	0,7268	0,0016	0,1716	0,0001	15%
Euro III	3,5355	0,0732	0,7709	0,0017	0,1573	0,0001	18%
Euro IV	2,5114	0,0187	0,4177	0,0017	0,0255	0,0001	5%
Euro V	1,4230	0,0220	0,6943	0,0016	0,0210	0,0001	11%
Euro VI	0,1296	0,0020	0,0768	0,0016	0,0152	0,0001	9%
FATTORE MEDIO	4,4693	0,1181	1,0024	0,0017	0,2832	0,0001	

Tabella 134 -Fattori di emissione per mezzi pesanti alimentati a gasolio (classificazione "Rural (R)" e fattore di emissione medio distinti per categoria. [Fonte dati: database ISPRA 2019/ACI 2020]

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	272 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Parametro	Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi]	Distanza percorsa A/R [km]	Fattore di emissione [g/km]	Emissione [t]
NOx	Mezzi da 5 e 7 t/cad (Classe 7,5 – 12 t)]	6.088	28	4,469	0,762
PM10				0,118	0,020
CO				1,002	0,171
SO ₂				0,002	0,0003
COV				0,283	0,048
Benzene*				0,0001	0,00001
NOx	Mezzi da 10 e 13 t/cad (Classe 14 – 20 t)	131	28	4,992	0,018
PM10				0,217	0,001
CO				1,211	0,004
SO ₂				0,002	0,0000
COV				0,334	0,001
Benzene*				0,0001	0,0000002
NOx	Mezzi da 15 t/cad (Classe 20 – 26 t)	5	28	5,353	0,001
PM10				0,233	0,0000
CO				1,199	0,0002
SO ₂				0,003	0,0000
COV				0,242	0,0000
Benzene*				0,0001	0,00000001
NOx	Mezzi da 25, 28 e 30 t/cad (Classe >32 t))	3.300	28	8,041	0,743
PM10				0,321	0,030
CO				1,651	0,153
SO ₂				0,003	0,0003
COV				0,349	0,032
Benzene*				0,0001	0,000005
* Per il Benzene è presente solo il Totale e non la disaggregazione Urbano, Extraurbano, Autostrada					

Tabella 135 - Stima delle emissioni dai mezzi in fase di esercizio della Piattaforma polifunzionale

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	273 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Parametro	Tipologia di trasporto	Numero mezzi	Distanza percorsa (A/R)	Fattore di emissione	Emissione annua
		[mezzi]	[km]	[g/km]	[t]
NOx	Mezzi capacità 5 t (Classe 7,5 t – 12 t)	131	28	4,4693	0,0164
PM10				0,1181	0,0004
CO				1,0024	0,0037
SO ₂				0,0017	0,0000
COV				0,2832	0,0010
Benzene*				0,0001	0,0000004
NOx	Mezzi capacità 10 t e 12 t (Classe 14 – 20 t)	39	28	4,9919	0,0055
PM10				0,2173	0,0002
CO				1,2106	0,0013
SO ₂				0,0021	0,0000
COV				0,3340	0,0004
Benzene*				0,0001	0,0000001
NOx	Mezzi capacità 30 t (Classe >32 t)	5.459	28	8,0414	1,2291
PM10				0,3205	0,0490
CO				1,6513	0,2524
SO ₂				0,0032	0,0005
COV				0,3491	0,0534
Benzene*				0,0001	0,00002
* Per il Benzene è presente solo il Totale e non la disaggregazione Urbano, Extraurbano, Autostrada					

Tabella 136 - Stima delle emissioni dai mezzi in fase di esercizio della Piattaforma bio-recupero

Si precisa che, in maniera congruente con quanto assunto per la fase di cantiere, per quanto riguarda la componente **polveri**, il dato è comprensivo sia della componente “*exhaust*”, ossia delle emissioni derivanti dalla combustione del carburante all’interno dei motori dei mezzi pesanti, sia della componente “*non exhaust*”, derivanti dall’usura di pneumatici e freni e all’abrasione della strada, come considerato dal già citato database Ispra aggiornato al 2019.

Si riporta nella seguente tabella la stima delle emissioni totali derivanti dal traffico indotto di mezzi pesanti per le due piattaforme in progetto.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	274 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Parametro	Emissioni totali [t/anno]
NO_x	2,7750
PM₁₀	0,1006
CO	0,5856
SO₂	0,0011
COV	0,1038
Benzene	0,00004

Tabella 137 – 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 degli addetti, che si assume che questi giungano dal centro urbano di Ravenna, percorrendo il percorso indicato nella figura sottostante (16 km comprensivi di andata e ritorno).

Anche in questo caso 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	275 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

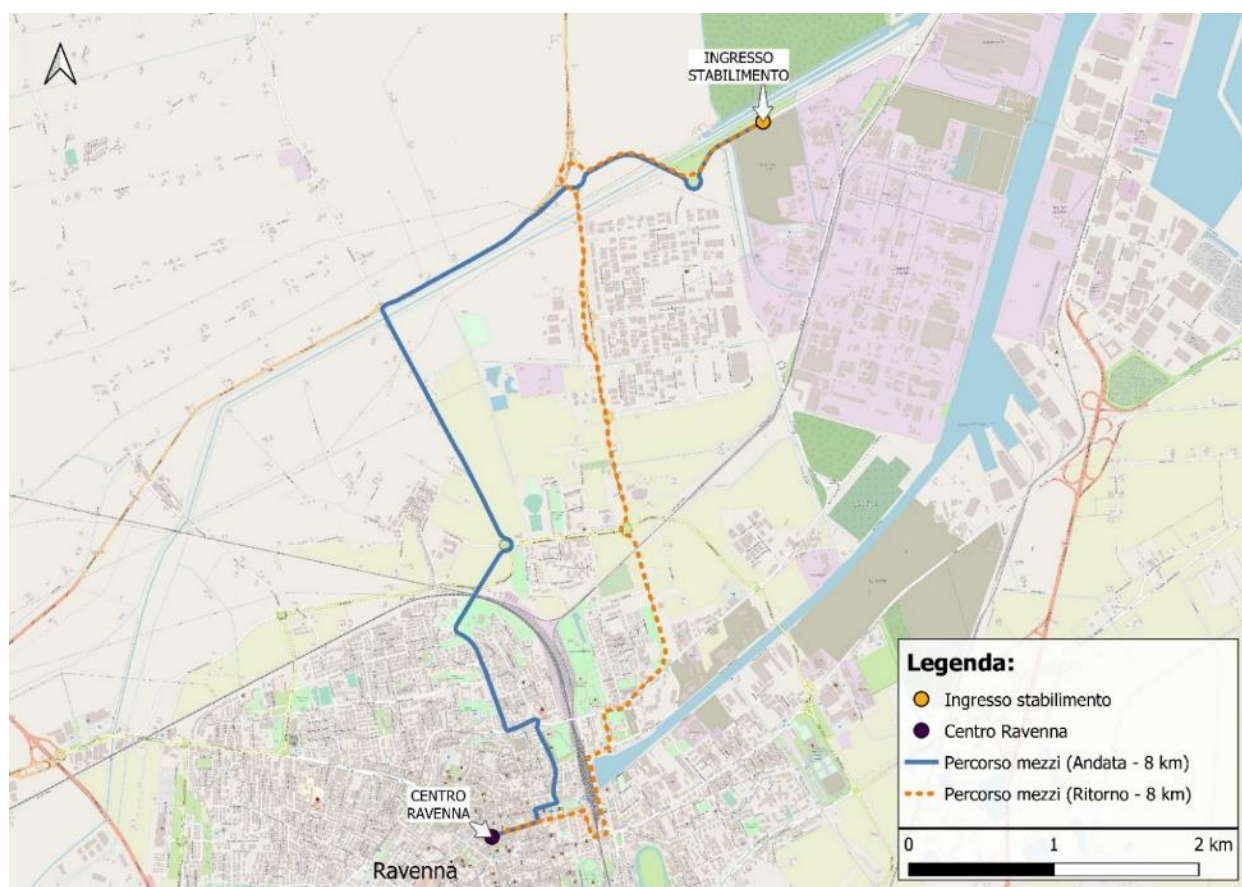


Figura 105 – Percorsi di avvicinamento/allontanamento al sito mezzi leggeri

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	276 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Parametro	Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi]	Distanza percorsa (A/R) [km]	Fattore di emissione [g/km]	Emissione [t]
NOx	Mezzi leggeri (autovetture) esercizio Piattaforma polifunzionale	3.500	16	0,5459	0,0306
PM10				0,0466	0,0026
CO				5,1441	0,2881
SO₂				0,0010	0,0001
COV				1,0702	0,0599
Benzene				0,0037	0,0002
NOx	Mezzi leggeri (autovetture) esercizio Piattaforma bio-recupero	4.750	16	0,5459	0,0415
PM10				0,0466	0,0035
CO				5,1441	0,3909
SO₂				0,0010	0,0001
COV				1,0702	0,0813
Benzene				0,0037	0,0003
NOx	Mezzi leggeri (autovetture) Gestione utilities comuni	1.250	16	0,5459	0,0109
PM10				0,0466	0,0009
CO				5,1441	0,1029
SO₂				0,0010	0,00002
COV				1,0702	0,0214
Benzene				0,0037	0,0001

Tabella 138 - Stima emissioni di mezzi leggeri in fase di esercizio delle due piattaforme

Per la componente di PM10 non exhaust si ricorda che i valori sopra riportati in tabella comprendono sia la quota exhaust sia quella non exhaust come spiegato precedentemente.

Si riporta nella seguente tabella la stima delle emissioni totali derivanti dal traffico indotto di mezzi leggeri per le due piattaforme in progetto.

Parametro	Emissioni totali [t/anno]
NOx	0,083
PM10	0,007
CO	0,782
SO₂	0,0002
COV	0,163
Benzene	0,001

Tabella 139 – Emissioni totali derivanti dal traffico indotto di mezzi leggeri nello stato di progetto

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	277 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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]
NOx	2,775	0,083	2,858
PM10	0,101	0,007	0,108
CO	0,586	0,782	1,368
SO2	0,001	0,0002	0,001
COV	0,104	0,163	0,267
Benzene	0,00004	0,001	0,001

Tabella 140 – Emissioni complessive da traffico stradale indotto (mezzi pesanti e leggeri) nella fase di esercizio delle due piattaforme

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 delle due Piattaforme in progetto e considerano cautelativamente che permangano le emissioni attualmente riconducibili alle attività svolte presso il Centro Herambiente Servizi Industriali (Centro HASI) sito al km 2,6 della S.S. 309 Romea, sebbene queste cesseranno a seguito della messa a regime della Piattaforma polifunzionale.

Nell'elaborato CO 05 RA VA 01 SI SA 04.02 – Relazione relativa al bilancio emissivo – le emissioni derivanti dall'esercizio del citato Centro HASI sono invece state considerate per un solo anno di sovrapposizione con l'esercizio della Piattaforma polifunzionale, in quanto si è voluto descrivere un quadro più fedele alla realtà futura poiché il Centro cesserà la propria attività entro un anno dell'avvio della Piattaforma polifunzionale stessa.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	278 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Contributo	NOx [t/anno]	Polveri (PM 10) [t/anno]	CO [t/anno]	SO ₂ [t/anno]	COV [t/anno]	Benzene [t/anno]
Emissioni traffico stradale indotto	2,858	0,108	1,368	0,001	0,267	0,001
Emissioni da esercizio impianto	-	2,623	-	-	30,556	0,276
Totale	2,858	2,731	1,368	0,001	30,823	2,277

Tabella 141 – Bilancio emissivo piattaforma in progetto

Con riferimento all'Elaborato SIA 04.02 – Relazione Saldo Zero (Cod.Doc. CO 05 RA VA 01 SI SA 04.02 – Relazione Saldo Zero) dal momento che le piattaforme saranno autorizzate mediante Autorizzazione Integrata Ambientale e che le stesse saranno situate 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 01 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	279 di 431
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)
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 142 - 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**, **SO_x** e **COV** (per quanto riguarda PM₁₀ ed NO_x, come detto, si rimanda all'Elaborato SIA 04.02 - Cod.Doc. CO 05 RA VA 01 SI SA 04.02 – Relazione Saldo Zero), si riporta nella tabella seguente il confronto tra le emissioni totali generate dall'esercizio delle due piattaforme ed il contributo emissivo a livello Comunale.

Si precisa che non è possibile effettuare un confronto per il parametro Benzene, poiché non è quantificato nell'Inventario Regionale delle Emissioni.

Contributo [t/anno]	CO	SO ₂	COV
Emissioni fase di esercizio (traffico indotto e gestione impianti)	1,368	0,001	30,823
MS4 - Processi produttivi	215	2.204	257
MS7 - Trasporto su strada	1.599	2	380
% su emissioni MS4 e MS7 a livello comunale	0,075%	0,00004%	4,839%

Tabella 143 - 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) della Piattaforma polifunzionale.

Tale concentrazione massima è stata definita per tenere conto delle condizioni di picco, tuttavia, come visibile nell'elaborato 46 del progetto della Piattaforma polifunzionale "*Bilancio di massa Trattamenti aria*" (CO 05 RA VA 00 D1 DT 46.00) 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	280 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Considerando la sola concentrazione media attesa nel periodo di operatività della Piattaforma polifunzionale, 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 l'emissione di COV riportata in Tabella 143 risulterebbe pari a 6,961 t/anno, pertanto il contributo rispetto alle emissioni di COV sul territorio comunale si attesterebbe allo 1,09%.

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 della Piattaforma polifunzionale 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 in questa sede, 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.

Alla luce di quanto illustrato è quindi possibile affermare che le emissioni connesse all'esercizio delle due piattaforme 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 delle due piattaforme sono riconducibili alle ***emissioni in atmosfera da trattamento rifiuti***.

Nell'ambito della valutazione modellistica di diffusione delle emissioni (Allegato 04.01 al SIA - CO 05 RA VA 01 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:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	281 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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

La caratterizzazione delle sorgenti emissive odorigene della Piattaforma polifunzionale è stata svolta a partire dai dati relativi al Centro di stoccaggio e pretrattamento rifiuti di HERAmbiente Servizi Industriali sito al km 2,6 della S.S. 309 Romea, la cui attività cesserà a seguito della messa a regime della piattaforma HEA. È stato pertanto considerato il più elevato valore di concentrazione di odore tra quelli registrati in occasione di alcuni monitoraggi svolti con riferimento ai punti emissivi del suddetto Centro di stoccaggio e pretrattamento rifiuti

Per quanto concerne le emissioni odorigene della piattaforma bio-recupero ENI Rewind si è considerato che nei pretrattamenti meccanici dei terreni contaminati destinati a biopila sono attese contaminazioni da COV, e pertanto la presenza di tali sostanze determinerà, quindi, anche la formazione di emissioni odorigene.

La quantificazione delle emissioni odorigene è stata svolta analizzando le indicazioni contenute nel BRef Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment e considerando le rese di abbattimento dei sistemi di trattamento delle emissioni.

Sono quindi state assunte le seguenti concentrazioni di odore per le emissioni delle piattaforme.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	282 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Camino	Provenienza	Odori [ou _E /m ³]
Piattaforma polifunzionale		
E1	Aspirazione N1	380
	Aspirazione N2	
	Aspirazione Trituratore	
	Aspirazione box riconfezionamento solidi	
E2	Aspirazione N4	380
E3	Aspirazione N10	380
	Sfiati da N9 e carico autocisterne	
	Aspirazione box lavaggio imballaggi	
	Aspirazione box riconfezionamento liquidi	
Piattaforma bio-recupero		
E1	Aspirazione biopile	200
E2	Trattamento meccanico terreno contaminato	200
E3	Ventilazione capannone + Trattamento meccanico terreno non contaminato	-

Tabella 144 – Emissioni di odore dalle piattaforme

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle stime in corrispondenza di ciascun ricettore discreto individuato (cfr. Tabella 120, Figura 103), espressi come 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore sull'intero dominio temporale considerato.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	283 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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	0,101	0,181	✓
R02	Non residenziale	548 m	2 ouE/m ³	0,198	0,274	✓
R03	Non residenziale	244 m	3 ouE/m ³	0,683	0,708	✓
R04	Non residenziale	304 m	3 ouE/m ³	0,425	0,437	✓
R05	Non residenziale	123 m	4 ouE/m ³	0,611	0,643	✓
R06	Non residenziale	419 m	3 ouE/m ³	0,818	0,789	✓
R07	Non residenziale	282 m	3 ouE/m ³	0,941	0,864	✓
R08	Non residenziale	351 m	3 ouE/m ³	0,522	0,546	✓
R09	Non residenziale	556 m	2 ouE/m ³	0,382	0,317	✓
R10	Non residenziale	616 m	2 ouE/m ³	0,235	0,277	✓

Tabella 145 – Risultati stime emissioni odorigene – scenario complessivo

I valori sopra riportati evidenziano l'ampio rispetto dei valori di accettabilità delle concentrazioni di odore assunti in corrispondenza di tutti i ricettori individuati.

Per quanto concerne gli impatti cumulati, come descritto nel dettaglio al § L.2.2, lo scenario di base risulta essere rappresentativo dello stato ambientale che potrà concretizzarsi a seguito della messa in esercizio del Forno F3 nella sua configurazione modificata.

Pertanto, i risultati illustrati risultano comprensivi dell'impatto cumulato.

M.2.3 Emissioni di gas climalteranti

In fase di esercizio le emissioni di gas climalteranti saranno riconducibili:

- alle **emissioni da traffico indotto** derivanti dal conferimento dei rifiuti da trattare e delle materie prime ed ausiliarie, nonché dall'allontanamento di rifiuti (da trattamento e gestione impianto) e di EoW prodotti e dal traffico indotto per l'accesso degli addetti;
- al consumo di combustibili per i mezzi d'opera utilizzati per il **trattamento dei rifiuti** nelle due piattaforme;
- al consumo di **energia elettrica** per i sistemi di trattamento aria, per la gestione dei reflui, per il trattamento dei rifiuti e per la gestione generale delle piattaforme.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	284 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

M.2.3.1 Emissioni da traffico indotto

Assumendo le medesime ipotesi descritte al § M.2.1.2.2 si procede alla quantificazione delle emissioni di anidride carbonica da traffico indotto.

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 2020*” pubblicato dall'Automobile Club d'Italia (ACI)⁴⁰ 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 (Tabella 133).

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 ISPRA⁴¹ 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	441,873
14-20 t	556,650
20 - 26 t	677,260
> 32 t	839,255

Tabella 146 - 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 indotti dall'esercizio delle due piattaforme e per la distanza da essi percorsa per determinare l'emissione complessiva.

⁴⁰ <http://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto.html>

⁴¹ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	285 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Piattaforma polifunzionale				
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	441,873	75,323
14-20 t	131		556,650	2,042
20 - 26 t	5		677,260	0,095
> 32 t	3.300		839,255	77,547
Totale piattaforma polifunzionale				155,007
Piattaforma bio-recupero				
Tipologia mezzo pesante Euro III	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	131	28	441,873	1,621
14-20 t	39		556,650	0,608
> 32 t	5.459		839,255	128,282
Totale piattaforma bio-recupero				130,511

Tabella 147 - 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)**.

Considerando le ipotesi riportate al precedente § M.2.1.2.2, il fattore di emissione medio dei mezzi leggeri (autovetture), segmento medio, che possono essere desunti dal database ISPRA⁴² risulta essere il seguente:

Trasporto	Inquinante
	CO ₂
Mezzi leggeri (autovetture)	269,553

Tabella 148 - Fattore di emissione medio calcolato di CO₂ per mezzi leggeri (autovetture) alimentati a benzina e gasolio – segmento medio [g/km]

⁴² <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	286 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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).

Tipologia di trasporto	Numero mezzi [mezzi]	Distanza percorsa (A/R) [km]	Fattore di emissione [g/km]	Emissione [t]
Mezzi leggeri per Piattaforma polifunzionale (autovetture)	3.500	16	269,553	15,095
Mezzi leggeri per Piattaforma bio-recupero (autovetture)	4.750	16	269,553	20,486
Mezzi leggeri per addetti utilities comuni (autovetture)	1.250	16	269,553	5,391

Tabella 149 - Stima emissioni di mezzi leggeri in fase di esercizio

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]
CO₂	285,518	40,972	326,490

Tabella 150 – Emissioni totali da traffico stradale indotto (mezzi pesanti e leggeri) nella fase di esercizio

M.2.3.2 Emissioni da consumo di combustibili ed energia elettrica

Per il calcolo delle emissioni di CO₂ derivanti dal consumo di diverse fonti energetiche è stato introdotto con DGR. n. 16041 di settembre 2021 un nuovo strumento denominato “tool energia” che ha lo scopo di facilitare l'analisi dei consumi energetici in funzione alla produzione di CO₂.

Il “tool energia” è da integrare nei procedimenti di VIA o di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) per impianti definiti a forte consumo di energia, ossia con un consumo di energia elettrica annuale pari o superiore ad 1 GWh/anno

Tale strumento permette di calcolare il quantitativo di CO₂ emessa in funzione del consumo di diverse tipologie di fonti energetiche. La struttura del tool è riportata nella figura seguente.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	287 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

	Unità di misura	Utilizzo di processo e usi civili (uffici, illuminazione, ecc.)	Trasporto di merci e persone
Energia elettrica acquistata da rete NON certificata verde	kWh		
Energia elettrica acquistata da rete certificata verde	kWh		
Energia elettrica autoprodotta da FER	kWh		
Gas naturale	Sm ³		
Biometano	Sm ³		
Biomasse	kg		
Gasolio	l		
Benzina	l		
GPL	l		
Energia termica acquistata (ad es. calore/freddo da rete)	kWh		
Olio combustibile	kg		
Coke di petrolio	kg		
Altro*	-		

Figura 151 – Struttura “tool Energia”. In verde le fonti energetiche di interesse per le piattaforme in esame.

In Tabella 152 sono riportati i valori di input utilizzati per le due piattaforme in esame. Nello specifico viene considerata l'energia elettrica consumata, l'energia elettrica autoprodotta da FER (fotovoltaico piattaforma bio-recupero Eni Rewind) ed il gasolio utilizzato per l'alimentazione di macchinari per il trattamento di rifiuti.

Fonti energetiche	UdM	Utilizzo di processo e usi civili		Complessivo
		Piattaforma polifunzionale HEA	Piattaforma bio-recupero Eni Rewind	
Energia elettrica acquistata da rete NON certificata verde	kWh/y	4.100.000	3.181.600	7.281.600
Energia elettrica autoprodotta da FER	kWh/y	-	37.400	37.400
Gasolio	l	60.000	40.000	100.000

Tabella 152 – Dati di input utilizzati nel “tool energia”

I quantitativi di CO₂ prodotta dai consumi energetici sopra riportati risultano essere pari a:

	Piattaforma polifunzionale HEA	Piatta bio-recupero Eni Rewind	Complessivo
Emissioni serra relative ai consumi elettrici [ton/anno]	1.166,450	905,165	2.071,615
Emissioni serra relative ai consumi termici [ton/anno]	151,385	100,923	252,308
Totale	1.317,835	1.006,088	2.323,923

Tabella 153 – Emissioni effetto serra derivanti dai consumi energetici delle piattaforme in esame

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	288 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

M.2.3.3 Sintesi e valutazione dei risultati

Sulla base di quanto illustrato nei paragrafi precedenti, si riporta di seguito una tabella di sintesi degli impatti complessivi delle due piattaforme in progetto per quanto riguarda le emissioni di gas serra.

Parametro	Emissione annua totale di CO ₂ per Traffico indotto	Emissione annua totale di CO ₂ per processo produttivo	Emissione annua complessiva
	[t/anno]	[t/anno]	[t/anno]
CO ₂	326,490	2.323,923	2.650,413

Tabella 154 – Emissioni complessive delle due piattaforme di gas climalteranti nella fase di esercizio

Al fine di potere valutare l'entità delle emissioni totali sopra riportate, che comprendono non solo quelle derivanti dal traffico stradale, ma anche quelle derivanti dal processo produttivo nelle quali risulta preponderante la parte derivante dai consumi energetici, si procede con il confronto delle emissioni di CO₂ stimate con le emissioni di CO₂ per tutti i macro settori a livello comunale, riportati in Tabella 8 al paragrafo D.2.1.2.

Nella tabella successiva, si riporta il confronto fra le emissioni generate dall'esercizio delle due piattaforme, ed il contributo emissivo a livello Comunale.

Contributo [t/anno]	CO ₂
Emissioni complessive in fase di esercizio per le piattaforme HEA ed Eni Rewind	2.650,413
Emissioni totali di CO ₂ a livello comunale	2.089.000
% sul Contributo comunale	0,13%

Tabella 155 – Confronto emissivo CO₂ a scala locale (Comune) per le emissioni in fase di esercizio delle due piattaforme

Alla luce di quanto sopra si ritiene che le **emissioni di gas climalteranti derivanti dall'esercizio delle due piattaforme in esame determinino un impatto nel complesso Non Significativo per quanto riguarda le emissioni di CO₂.**

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	289 di 431
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 01 SI SA 04.02– Relazione Saldo Zero), si propone la piantumazione di 153 esemplari di Leccio (*Quercus ilex*) e di 650 esemplari di Pino domestico (*Pinus Pinea*), che comporteranno l'assorbimento di una parte delle emissioni di anidride carbonica indotte dall'attività delle piattaforme ora proposte.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	290 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

N AMBIENTE IDRICO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

N.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Con riferimento alla Tabella 67, 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 156 – 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 del 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 delle due piattaforme 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 01 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	291 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 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 106 – 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.).

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	292 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 intervento 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.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	293 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 in esame 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 del cantiere, dalla realizzazione di fondazioni ed opere interrato** 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 01 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.

È possibile ipotizzare la produzione dei seguenti rifiuti.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	294 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 157 – 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 (ossia nel rilevato) e potranno quindi essere realizzate senza necessità di procedere a scavi rispetto all'attuale piano campagna.

Infatti, esaminando gli elaborati di progetto inerenti alle fondazioni si può verificare la profondità massima raggiunta di scavo per la realizzazione delle fondazioni e riassunta come segue:

- **Piattaforma polifunzionale HEA:** 80 cm (3,20 m quota sommitale platea – 2,40 m quota imposta platea), ossia si mantengono al di sopra della quota sommitale del capping;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	295 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- **Piattaforma bio-recupero Eni Rewind:** non superiore a 150 cm, pertanto con quota di imposta minima a 1,7 m, ossia superiore alla quota sommitale del capping.

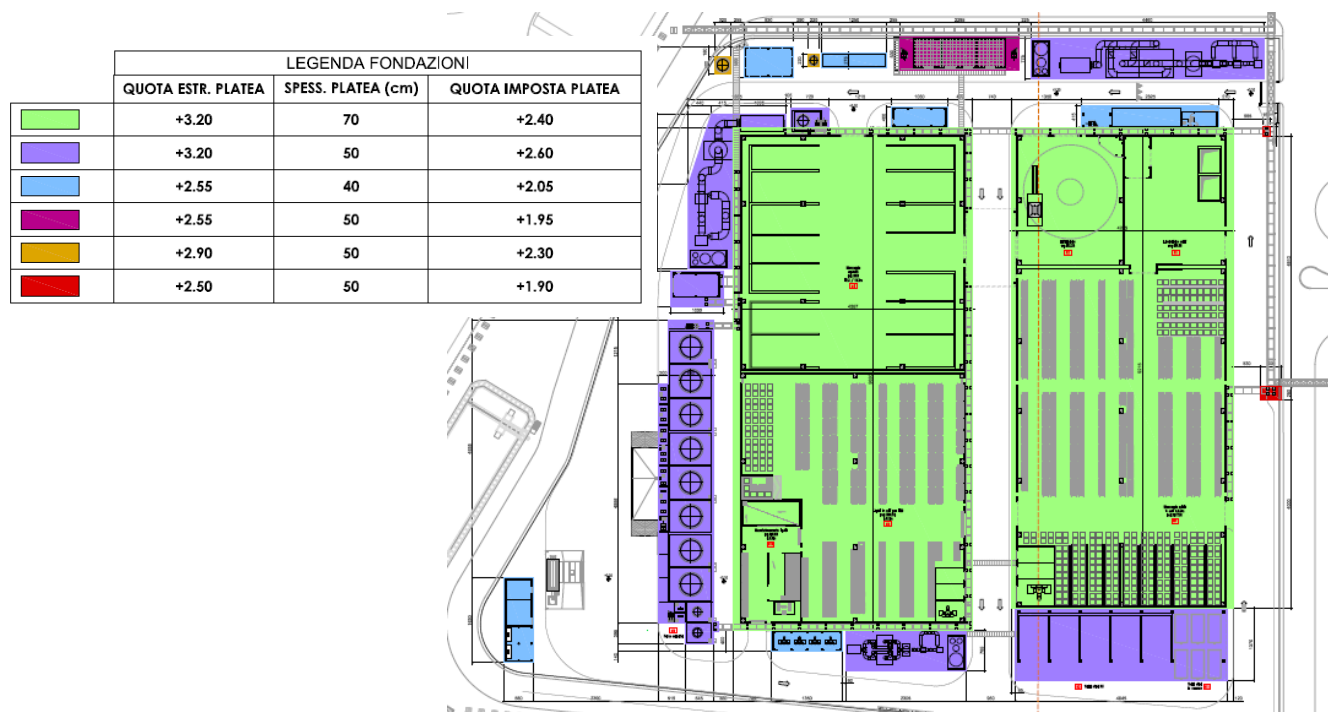


Figura 107 – Stralcio planimetria fondazioni piattaforma polifunzionale HEA
[cod. doc. CO 05 RA VA 00 D1 PL 54.00 - PLANIMETRIA FONDAZIONI]

DETTAGLIO FONDAZIONE IN ZONA PILASTRI (60x60) ESTERNI

Scala 1:50

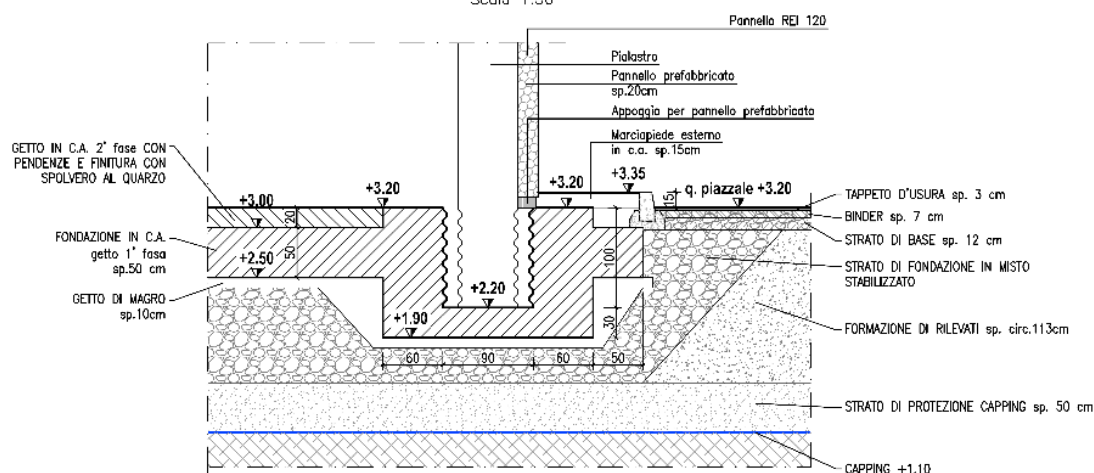


Figura 108 – Sezione tipo della fondazione di un pilastro esterno
[stralcio elaborato 090026-ENG-D-DA-3027 - Edificio Bioremediation - Sezioni fondazioni]

Come evidenziato al § F.1 del presente elaborato, la zona di intervento è caratterizzata da porzioni idrogeologicamente distinte:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	296 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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;
 - 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 tipico 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	297 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

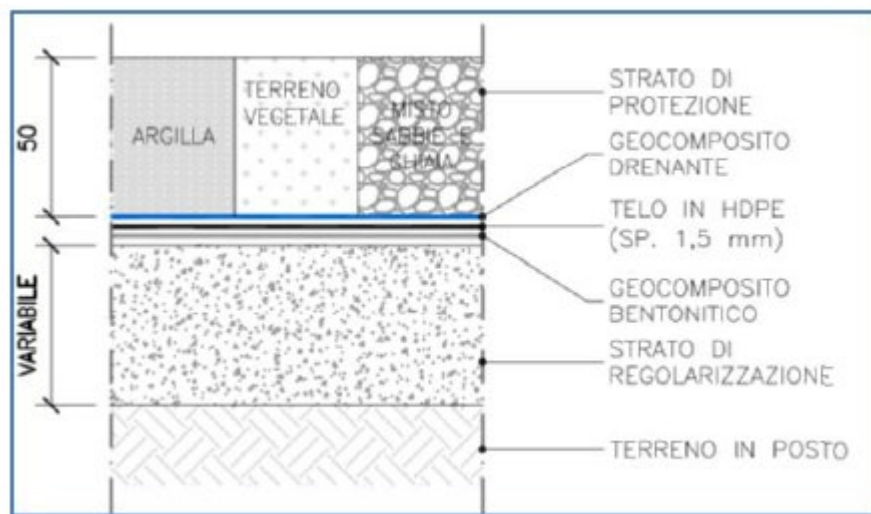


Figura 109 - Tipologico del pacchetto di capping (da “Progetto esecutivo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle – Fase II 2° Stralcio”)

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 il 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

Le piattaforme in progetto si collocano 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;
- potenziali **incidenti**, intesi come **sversamento sostanze inquinanti** in grado di contaminare le acque.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	298 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Gli impatti legati a tali pressioni ambientali 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 Pialassa eventuali flussi inquinanti dovrebbero raggiungere il canale Bassette, e da lì gli scoli Canala / Via Cupa che si immettono in Pialassa.

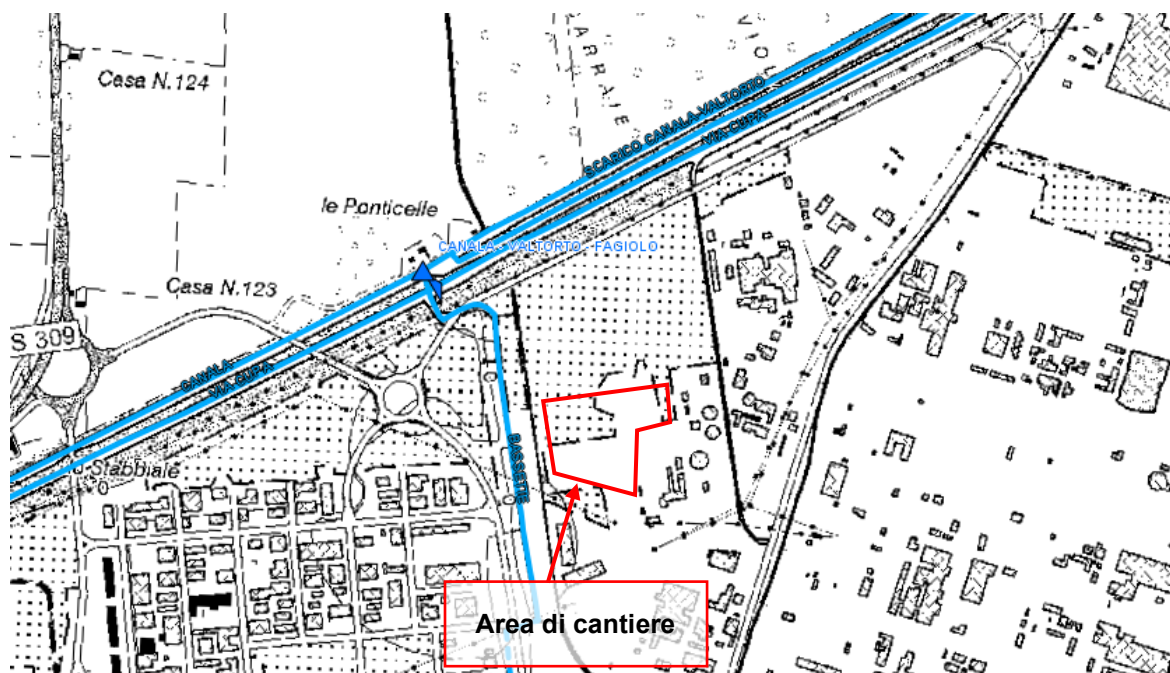


Figura 110 – Dettagli a cura del redattore: scoli (in azzurro) in prossimità dell'area di cantiere (in rosso)
 [Fonte immagine: http://webgis.bonificaromagna.it/mapguide/platform_2/platform_gis/land_cbr/index.php]

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 del cantiere**).

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	299 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 aggotamento (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 01 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 01 SI IR 03.00 - Inquadramento progettuale), assumendo una presenza media di personale pari a 50 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:

$$50/3 \text{ a.e.} \times 150 \text{ l/g a.e.} \times 5 \text{ g/settimana} \times 88 \text{ settimane} \approx 1.100 \text{ m}^3$$

pari cioè a circa 2,5 m³/giorno.

Inoltre, è prevista la bagnatura, mediante l'utilizzo di autobotti, delle piste di cantiere per contenere le emissioni di polveri.

Si prevede la necessità di operare bagnature delle piste di cantiere, almeno per le fasi più critiche del cantiere, con 1 l/ m² di acqua 2 volte al giorno. Assumendo una lunghezza media delle piste di 200 m ed una larghezza delle stesse di 8 m, ne deriva un consumo di circa 3 m³ di acqua/giorno.

Nel complesso, quindi, i consumi idrici in fase di cantiere appaiono esigui e saranno soddisfatti mediante acquedotto, anche per il caricamento delle autobotti, evitando captazioni da pozzo o da corpo idrico superficiale.

Si ritiene quindi possibile giudicare l'impatto sulla quantità della risorsa idrica come **non significativo**.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	300 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

N.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Con riferimento alla Tabella 68, per le seguenti valutazioni sono stati considerati le seguenti azioni e fattori di pressione.

Incidenti	AZIONI							
	Gestione reflui			Stoccaggio e trattamento rifiuti		Gestione generale	Incidenti	
	Fattori di pressione							
	Acque di processo / percolati	Acque meteoriche	Acque reflue domestiche	Prelievi idrici	Produzione particolati	Prelievi idrici	Allagamento	Rilascio di sostanze e rifiuti
Qualità acque superficiali	X	X	X				X	X
Qualità acque sotterranee	X	X	X		X		X	X
Qualità acque di transizione	X	X	X				X	X
Quantità della risorsa idrica				X		X		

Tabella 158 – 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 dei reflui**, ed agli eventuali **incidenti**, con particolare riferimento:

- alle modalità di gestione delle **acque di processo / percolati**, **acque meteoriche** e **acque reflue domestiche**;
- ad eventi **incidentali**, quali **allagamenti** o **rilasci di sostanze e rifiuti** nell'ambiente.

Con riferimento alla gestione degli **scarichi idrici** si riassume di seguito il sistema in progetto per la piattaforma polifunzionale di HEA e la piattaforma bio-recupero di Eni Rewind separatamente, rimandando all'Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento progettuale (cod. CO 05 RA VA 01 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale) per maggiori dettagli.

I flussi di acque reflue prodotte dalle piattaforme sono sostanzialmente riconducibili a:

- acque meteoriche di dilavamento drenate dalla rete fognaria di stabilimento;
- percolati e acque di lavaggio derivanti dall'edificio di trattamento rifiuti della Piattaforma bio-recupero;
- acque reflue domestiche da servizi igienici.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	301 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

I suddetti reflui saranno raccolti ed inviati a trattamento presso l'adiacente impianto TAS – Sezioni TAPI o TAPO - di Herambiente mediante n. 3 linee di conferimento.

I citati TAPO e TAPI costituiscono due sezioni dell'impianto TAS di Herambiente, sito nell'adiacente Centro Ecologico Baiona, il cui esercizio è autorizzato con Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata da ARPAE SAC di Ravenna con DET-AMB-2019-1562 del 29/03/2019 e s.m.i.

L'impianto TAS, come detto, è costituito da due sezioni dedicate rispettivamente al trattamento di acque reflue di natura inorganica (linea di Trattamento Acque di Processo Inorganiche, denominata TAPI) e al trattamento di acque reflue caratterizzate da una significativa componente organica (linea di Trattamento Acque di Processo Organiche, denominata TAPO).

Complessivamente la capacità idraulica dell'impianto TAS è di circa 80.400 m³/giorno, di cui 32.400 m³/giorno relativi alla sezione TAPO (corrispondenti ad una capacità di trattamento pari a 1.350 kg/h di COD e 90 kg/h di TKN) e 48.000 m³/giorno relativi alla sezione TAPI.

L'impianto TAS tratta le acque reflue industriali e meteoriche di dilavamento provenienti dagli impianti dell'adiacente Stabilimento Multisocietario e da aziende limitrofe anch'esse collegate tramite condotta all'impianto.

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 reti appena richiamate sono gestite in modo condiviso tra le due piattaforme:

- le **acque meteoriche di dilavamento della viabilità e dei piazzali**, potenzialmente contaminate vengono convogliate alle vasche di accumulo condivise tra le due piattaforme 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 nella vasca di accumulo delle acque meteoriche di dilavamento delle coperture condivisa tra le due piattaforme.

Da tale vasca tali acque, pulite, saranno inviate al riutilizzo presso le due piattaforme. Eventuali eccedenze saranno inviate al già citato impianto TAS – Sezione TAPI.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	302 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Il sistema di gestione delle acque meteoriche è infatti costituito, oltre che dalle reti di drenaggio e da pozzetti con pompe di sollevamento e rilancio, dalle seguenti vasche per lo stoccaggio e laminazione delle portate verso il TAPI:

- vasca di raccolta acque tetti e coperture A103-C ($V = 1.600 \text{ m}^3$)
- vasca di stoccaggio acque tetti e coperture per riutilizzo / vasca di compenso acque industriali A103-D ($V=240 \text{ m}^3$).
- vasca di raccolta acque di prima pioggia A103-A ($V = 250 \text{ m}^3$);
- vasca di raccolta acque di seconda pioggia A103-B ($V = 2.550 \text{ m}^3$).

Dalle vasche di raccolta acque di prima pioggia e acque di seconda pioggia, le acque meteoriche vengono inviate al TAPI di Herambiente tramite pompe centrifughe.

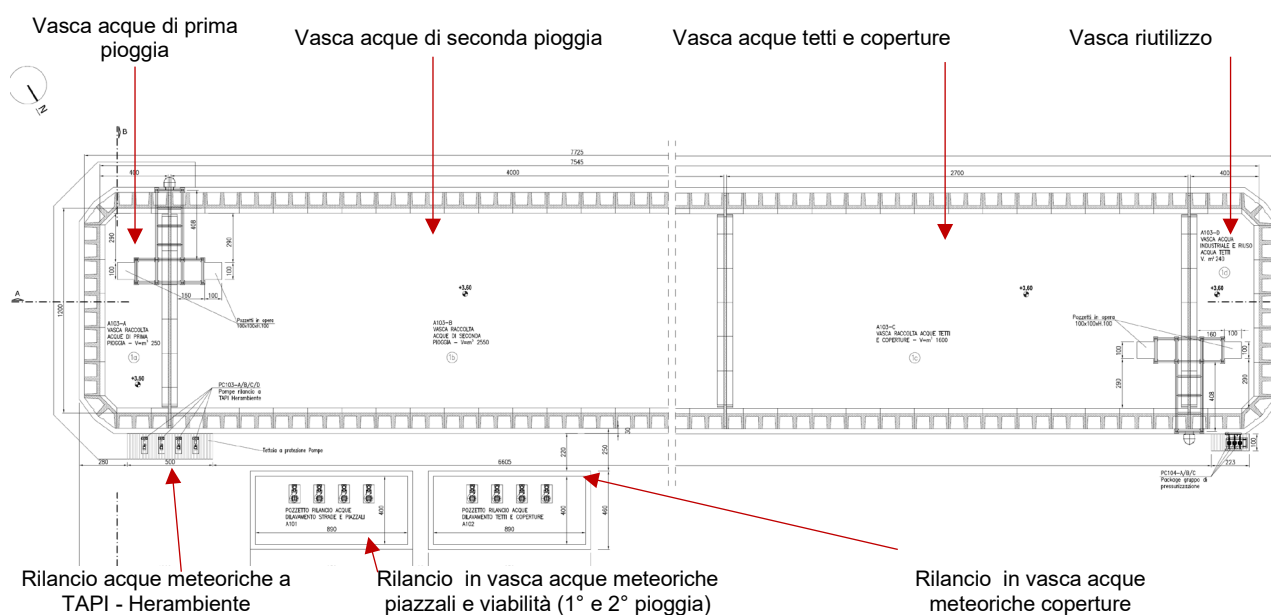


Figura 111 – Dettaglio vasche di raccolta acque meteoriche

Lo schema a blocchi riportato di seguito raffigura le modalità di gestione delle acque di pioggia.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	303 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Eventualmente si potranno smaltire esternamente tramite autobotte le acque di seconda pioggia eccedenti la capacità di trattamento del TAPI.

È quindi possibile affermare che la gestione delle acque meteoriche non comporterà alcuno scarico in acque superficiali in quanto verranno tutte inviate a trattamento presso l'impianto TAS, al netto dei riutilizzi in impianto.

Le **acque reflue domestiche** saranno a loro volta servite da rete fognaria dedicata ed immesse nel punto di sollevamento condiviso tra le due piattaforme 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 pozzetti di tipo Imhoff e pozzetti degrassatori

Sulla base dei prelievi attesi, si stima che gli scarichi di acque reflue domestiche saranno pari ai prelievi, ossia circa 1.440 m³/anno. La composizione sarà quella tipica di un reflu di origine domestica.

Per quanto riguarda **percolati e acque reflue di lavaggio**, per le due piattaforme si prevedono soluzioni gestionali differenti.

Presso la Piattaforma bio-recupero tali flussi saranno gestiti come reflui, inviati all'impianto TAS - TAPO mediante condotta dedicata. All'interno dell'edificio di recupero rifiuti saranno infatti presenti griglie di raccolta dei percolati in corrispondenza della testa di ciascuna biopila, collegate a tubazioni interrato che costituiscono la rete di raccolta dei reflui eventualmente presenti sulla pavimentazione, sia a seguito delle pulizie periodiche e dei lavaggi dei cassoni svolti con idropulitrice, sia a seguito di eventuali percolazioni generate dai rifiuti sottoposti a trattamento. I reflui entrano nelle griglie di raccolta e, per gravità, scorrono entro le tubazioni interrato fino ad arrivare alle vasche di sollevamento poste all'esterno dei lati est e ovest dell'edificio. All'esterno dell'edificio sul lato nord, inoltre, è presente una griglia per la raccolta delle acque di pertinenza delle baie di scarico, che afferisce ad una delle griglie interne all'edificio e, successivamente tramite le tubazioni interrato, alle vasche di raccolta e sollevamento poste sul lato est dell'edificio.

All'interno di ogni vasca di raccolta e sollevamento è installata una pompa sommergibile che rilancia il reflu all'impianto TAS - TAPO di Herambiente mediante condotta dedicata. Complessivamente si stima uno scarico verso la sezione TAPO di 836 m³/anno, pari a circa 3,3 m³/giorno, quindi un flusso pari allo 0,01% della capacità di trattamento della sezione TAPO.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	305 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Le acque reflue di lavaggio prodotte all'interno delle aree di trattamento rifiuti della Piattaforma polifunzionale saranno invece convogliate, all'interno di apposite griglie di raccolta collegate a tubazioni interrate, nelle modalità di seguito descritte

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. 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.

Tutti gli effluenti liquidi prodotti dalle due piattaforme saranno perciò trattati presso impianti, evitando il recapito diretto in corpi idrici.

Le acque nere civili saranno preliminarmente trattate mediante fosse imhoff e degrassatori, mentre le acque meteoriche ed i percolati saranno avviati tal quali all'impianto TAS di Herambiente, ad eccezione di una quota delle acque meteoriche di dilavamento delle coperture, acque non contaminate, che potrà essere riutilizzata per esigenze di processo.

Non sono pertanto previsti scarichi in corpi idrici superficiali di alcun tipo, di conseguenza **non si ravvisano potenziali impatti significativi** sulla sottocomponente ambientale in esame.

Le reti di drenaggio appena descritte consentono di raccogliere anche eventuali **sversamenti accidentali** di liquidi all'interno degli edifici, evitando qualsiasi potenziale episodio di rilascio di sostanze inquinanti nell'ambiente.

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	306 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 autospurgo.
- qualora non si riesca ad intercettare lo sversamento prima del conferimento alle vasche di accumulo, verrà immediatamente interrotto il rilancio all'impianto TAS.

Anche nel caso di incidenti che possano determinare lo sversamento di sostanze potenzialmente contaminanti all'interno dell'edificio di recupero dei rifiuti della Piattaforma bio-recupero (per quanto non si preveda l'utilizzo di sostanze potenzialmente contaminanti per il recupero dei rifiuti), eventualità evidentemente possibile solo nel corso dell'operatività giornaliera dell'impianto, gli operatori provvederanno ad interrompere il sollevamento delle acque verso l'impianto TAS ed a raccogliere lo spandimento nel pozzetto di sollevamento mediante autospurgo.

Infine, in caso di incendio le acque di spegnimento potranno essere stoccate nelle vasche di raccolta delle acque meteoriche, di volumetria complessiva pari a 4.640 m³, interrompendo l'invio verso il TAS fino ad accertamento delle caratteristiche di tali acque rispetto all'omologa di conferimento verso il suddetto impianto.

Pertanto, anche in caso di evento incidentale non si rileva alcun possibile interessamento delle acque superficiali, motivo per cui **non** si rilevano potenziali impatti **significativi**.

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 01 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. 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.

Non si rilevano quindi potenziali impatti significativi sulla sotto-componente in esame.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	307 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 dei reflui**, con riferimento alla **gestione delle acque di processo / percolati**, delle **acque meteoriche** e delle **acque reflue domestiche**, nonché all'attività di **stoccaggio e trattamento rifiuti**, con riferimento alla **produzione di percolati**, e ad eventi **incidentali**, quali i **rilasci di sostanze pericolose** nell'ambiente o **allagamenti**.

Per quanto riguarda la gestione degli scarichi idrici si richiama quanto già esposto in precedenza, ricordando che si prevede di convogliare a trattamento preso l'impianto TAS di Herambiente tutte le acque meteoriche, le acque civili, i percolati e le acque derivanti da operazioni di pulizia derivanti dalla Piattaforma bio-recupero

Le acque reflue di lavaggio prodotte all'interno delle aree dedicate al trattamento ed allo stoccaggio dei rifiuti della piattaforma polifunzionale sono invece 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. 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 artesianesimo 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	308 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

In ogni caso non è ipotizzabile alcuna percolazione di fluidi, inquinanti o meno, neppure nella prima falda superficiale.

Le Piattaforme sono state progettate in modo tale che la maggior parte venga 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), le cui attività sono state completa come attestato con atto DET-AMB-2021-4223 del 23/08/2021 con cui ARPAE SAC di Ravenna ha rilasciato la certificazione di completamento degli interventi.

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.

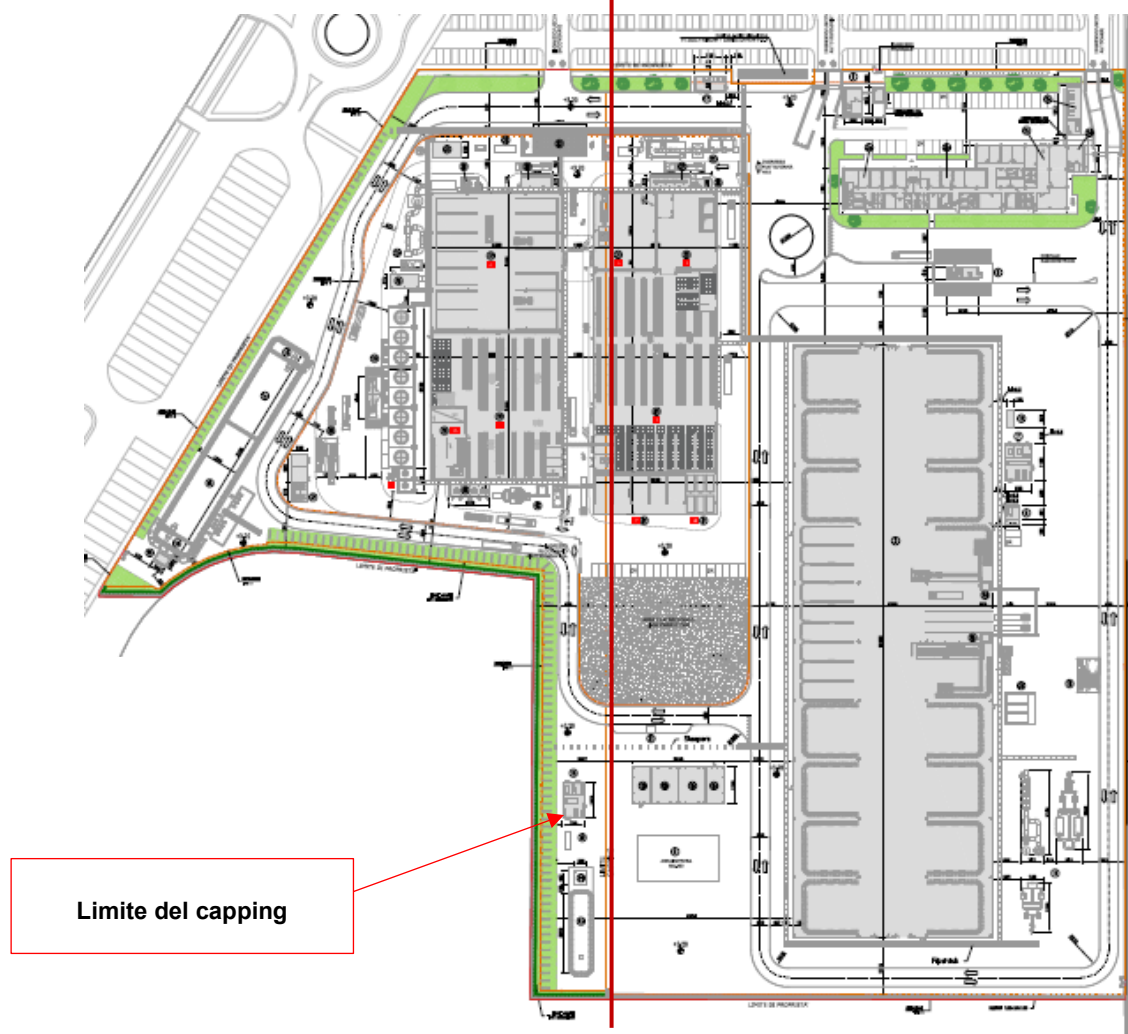


Figura 113 - Stralcio del layout generale (Stralcio elaborato CO 05 RA VA 00 D1 PL 49.00 - LAYOUT GENERALE PIATTAFORMA) dettaglio a cura del redattore sul limite del capping che si sviluppa verso destra

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	309 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

In ogni caso, in tutte le zone, sia soprastanti al capping o meno, il progetto in esame prevede l'adozione di accorgimenti volti a garantire la prevenzione di eventuali infiltrazioni di inquinanti nel terreno.

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.

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).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	310 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

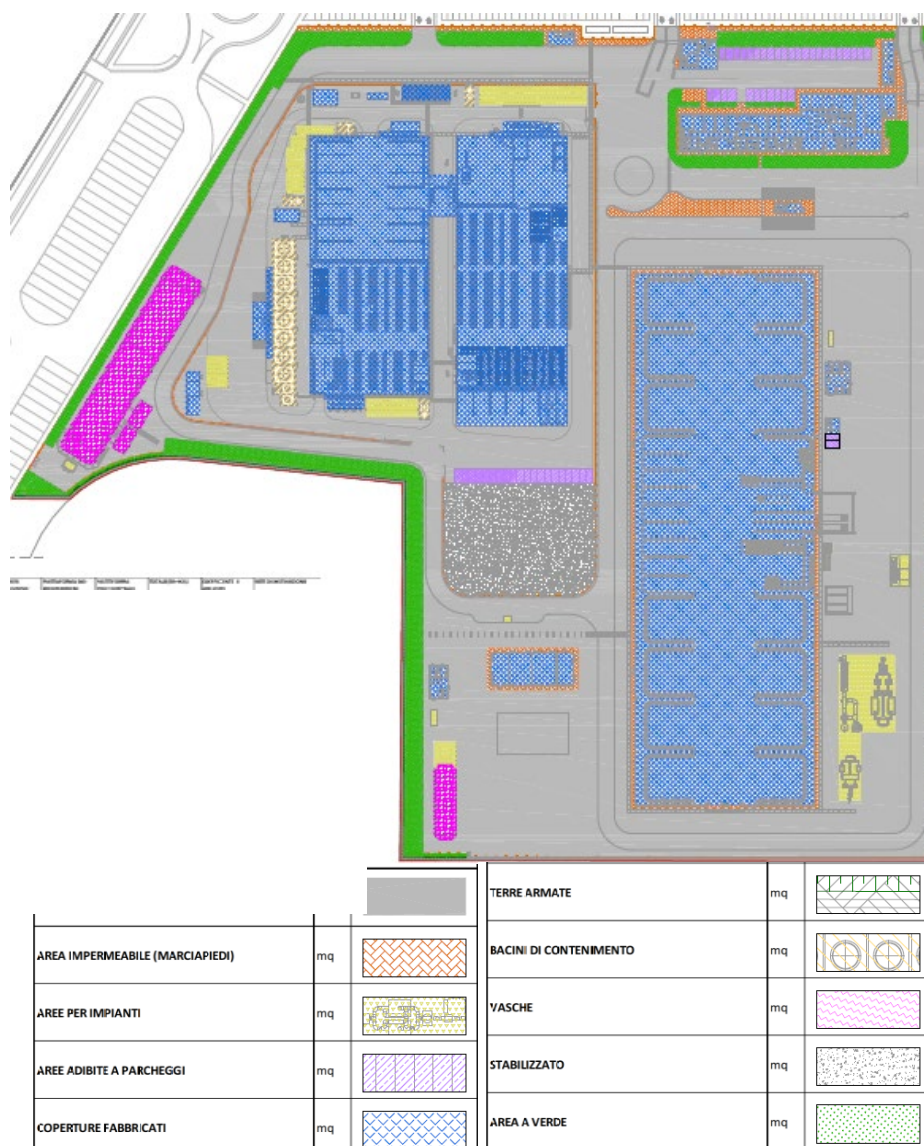


Figura 114 – Planimetria generale delle coperture (Stralcio Elaborato CO 05 RA VA 01 D1 PL 55.00 - PLANIMETRIA GENERALE COPERTURE)

L'intera area degli impianti 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 conferimento alle vasche di accumulo, da dove in ogni caso le acque sono inviate all'impianto TAS di Herambiente S.p.A e non in corpo idrico superficiale.

Inoltre, non sono previsti stoccaggi di rifiuti in cumuli all'aperto (i rifiuti della Piattaforma bio-recupero in deposito temporaneo sul piazzale saranno gestiti in cassoni coperti e big bags

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	311 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

impermeabili in modo da non essere dilavati), di conseguenza non sono attesi possibili fenomeni di dilavamento da parte delle acque meteoriche.

Con riferimento alla Piattaforma polifunzionale HEA, va evidenziato che tutti i serbatoi sono dotati di bacino di contenimento impermeabile dotato di pozzetto di raccolta di eventuali spanti. 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.

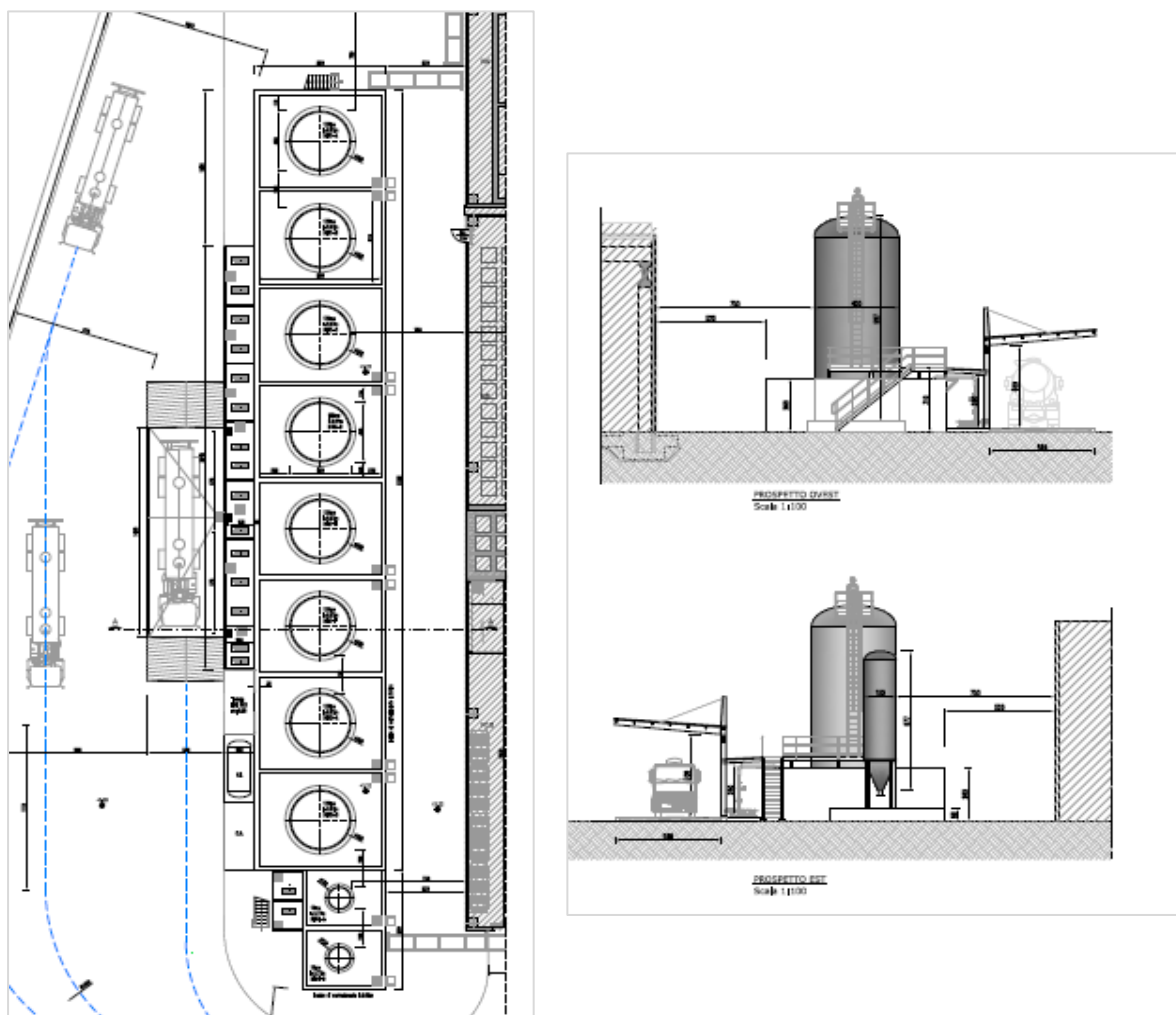


Figura 115 - Dettaglio localizzazione Sezione N9 (dx) e prospetti EST/OVEST (sx) (Stralci elaborati CO 05 RA VA 00 D1 PL 54.00 - N9 PIANTE e CO 05 RA VA 00 D1 PL 55.00 - N9 PROSPETTI E SEZIONI)

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	312 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 MISF), 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.2.2.1.1 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'ambiente⁴³.

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

⁴³ 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 verificano 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	313 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	314 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	315 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	316 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	317 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti in progetto**; non vi sono infatti possibilità credibili

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	318 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 reflui (Acque di processo / percolati, acque meteoriche e acque reflue domestiche)**, 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 (reti di drenaggio separate, invio a depurazione dei reflui mediante sollevamento, vasche di stoccaggio delle acque meteoriche di rilevanti volumi) 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 generale e allo stoccaggio e trattamento dei rifiuti**, 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 01 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale) i consumi annui ai fini delle gestione delle piattaforme sono stimabili in circa **1.730 m³/anno** di acque potabili e **circa 12.641 m³/anno** di acque industriali, interamente soddisfatti mediante prelievo da acquedotto o (per le sole acque industriali) mediante riutilizzo di acque meteoriche non contaminate derivanti dal dilavamento delle coperture e raccolte nell'apposita vasca condivisa tra le due piattaforme (stimate in circa 5.350 m³/anno).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	319 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

I consumi di **acqua potabile per la gestione degli impianti** sono previsti per:

- i sistemi di nebulizzazione per l'abbattimento delle polveri, quando necessario, in fase di scarico dei rifiuti nelle baie della sezione N4 della Piattaforma polifunzionale HEA;
- i sistemi di nebulizzazione per abbattimento polveri durante lo scarico di rifiuti dai bilici (portoni AP301, AP302; baie di scarico A301, A302) della Piattaforma bio-recupero ENI Rewind.

I consumi di **acqua industriale** sono invece destinati principalmente ai seguenti impieghi:

- Piattaforma polifunzionale HEA:
 - Umidificazione presso le linee di trattamento rifiuti solidi;
 - Trattamento chimico-fisico presso linee di trattamento rifiuti solidi;
 - Operazioni di lavaggio imballaggi;
 - Operazioni di lavaggio presso le diverse sezioni in cui avvengono lo stoccaggio o il trattamento di rifiuti;
 - Reintegro degli scrubber impiegati per il trattamento dell'aria.
- Piattaforma bio-recupero ENI Rewind:
 - umidificazione dei rifiuti durante la grigliatura, nell'impianto di trattamento meccanico rifiuti contaminati da idrocarburi ed umidificazione dei rifiuti durante la degradazione batterica nelle biopile;
 - diluizione della soluzione concentrata nutrienti liquidi (TK302, TK303, TK304);
 - lavaggi di mezzi e pavimenti all'interno dell'edificio di trattamento rifiuti;
 - reintegro dello scrubber impiegato per il trattamento dell'aria.

Si riporta nelle tabelle seguenti una sintesi dei consumi idrici legati al processo stimati per la fase di esercizio.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	320 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Linea	Attività	Consumo	UdM
Acqua potabile			
Linea 1	Nebulizzazione durante lo scarico	184	m ³ /a
Linea 2	Nebulizzazione	71	m ³ /a
Totale		255	m³/a
Acqua industriale			
Linea 1	Umidificazione	373,9	m ³ /a
Linea 1	Trattamento chimico - fisico	280,5	m ³ /a
Linea 1	Lavaggio Sezioni N1, N2 ed N4	100	m ³ /a
Linea 2	Lavaggio Sezione N3	50	m ³ /a
Linea 3	Umidificazione	137,5	m ³ /a
Linea 3	Trattamento chimico - fisico	206,3	m ³ /a
Linea 3	Lavaggio Sezioni N1 ed N2	100	m ³ /a
Linea 5	Lavaggio imballaggi	234,6	m ³ /a
Trattamento E1	Scrubber	950	m ³ /a
Trattamento E2	Scrubber	1.379	m ³ /a
Trattamento E3	Scrubber	818	m ³ /a
Totale		ca. 4.630	m³/a

Tabella 159 – Consumi idrici di progetto: Piattaforma polifunzionale

Attività	Consumo	UdM
Acqua potabile		
Sistema di nebulizzazione per abbattimento polveri durante lo scarico dei bilici (portoni AP301, AP302; baie di scarico A301, A302)	7	m ³ /a
Sistema di nebulizzazione per abbattimento polveri durante lo scarico dei bilici (portone AP303; baie di scarico S301-308)	28	m ³ /a
Totale-	35	m³/a
Acqua industriale		
Umidificazione rifiuti durante la grigliatura, nell'impianto di trattamento meccanico rifiuti contaminati da idrocarburi	2.908	m ³ /a
Diluizione nutrienti (TK302, TK303, TK304)	582	m ³ /a
Umidificazione rifiuti durante la degradazione batterica nelle biopile	2.908	m ³ /a
Reintegro scrubber	913	m ³ /a
Lavaggi interni all'edificio di recupero rifiuti	700	m ³ /a
Totale	ca. 8.011	m³/a

Tabella 160 – Consumi idrici di progetto: Piattaforma bio-recupero

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	321 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Sono inoltre previsti ulteriori consumi idrici di acqua potabile, fornita dall'acquedotto civile, per:

- attività del bio-laboratorio analitico;
- usi civili.

Considerando una dotazione idrica di 130 l/g per addetto e 250 giorni/anno di operatività si stimano i seguenti consumi.

Attività	Consumo	UdM
Acqua potabile		
Laboratorio Piattaforma bio-recupero	10	m ³ /a
Personale Laboratorio Piattaforma bio-recupero (2 addetti)	65	m ³ /a
Personale Piattaforma bio-recupero (9 addetti + 14 persone da trasferimento uffici)	747,5	m ³ /a
Personale Piattaforma polifunzionale (14 addetti)	455	m ³ /a
Personale utilities condivise (pesa, guardianie) (5 addetti)	162,5	m ³ /a
Totale	1.440	m³/a

Tabella 161 - Consumi idrici di acqua potabile per utilizzi non di processo

I fabbisogni di acque saranno soddisfatti mediante prelievi dall'acquedotto. 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 12.641 m³/anno di acque industriali al lordo del riutilizzo delle acque meteoriche (stimato in circa 5.350 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 tra⁴⁴:

- Acqua Antincendio (3.500.000 metri cubi/anno);

⁴⁴ <https://ravennaserviziindustriali.it/servizi/impianto-produzione-acque-industriali-e-distribuzione-fluidi>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	322 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 12.641 m³/anno costituisce lo 0,08% 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 dedicata e condivisa tra le due piattaforme. Come già descritto tale vasca raccoglie 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**.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	323 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

O SUOLO E SOTTOSUOLO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

O.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Con riferimento alla Tabella 67 per le seguenti valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazione	AZIONI							
	Realizzazione rilevato	Gestione cantiere		Realizzazione fondazioni e opere interrato		Realizzazione pavimentazioni	Costruzione edifici	Incidenti
	Fattori di pressione							
	Abbancamento terreno	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	X		
Qualità del suolo	X	X	X	X				X
Uso del suolo e patrimonio agroalimentare						X	X	

Tabella 162 – 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 del rilevato, delle fondazioni e delle opere interrato** e dalla **realizzazione della pavimentazione** e conseguentemente:

- Dalla **realizzazione del rilevato**, che determinerà una modifica delle attuali condizioni morfologiche dell'area;
- 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.

I progetti prevedono un innalzamento omogeneo del piano campagna fino ad una quota finale dei piazzali di + 3,20 m s.l.m. Sarà quindi posato 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	324 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 complesso tali interventi si svilupperanno in maniera omogenea su tutto il perimetro di intervento, alterando la morfologia dell'area e determinando la formazione di un rilevato.

Come ravvisabile nelle seguenti figure, l'alterazione dell'assetto morfologico consentirà di porre in condizioni di sicurezza idraulica il comparto.

Come indicato nell'elaborato SIA 02.00 (cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI IP 02.00 - Inquadramento programmatico) l'area in esame ricade infatti nello scenario di pericolosità medio P2: alluvioni poco frequenti per quanto riguarda il Reticolo Secondario di Pianura (RSP).

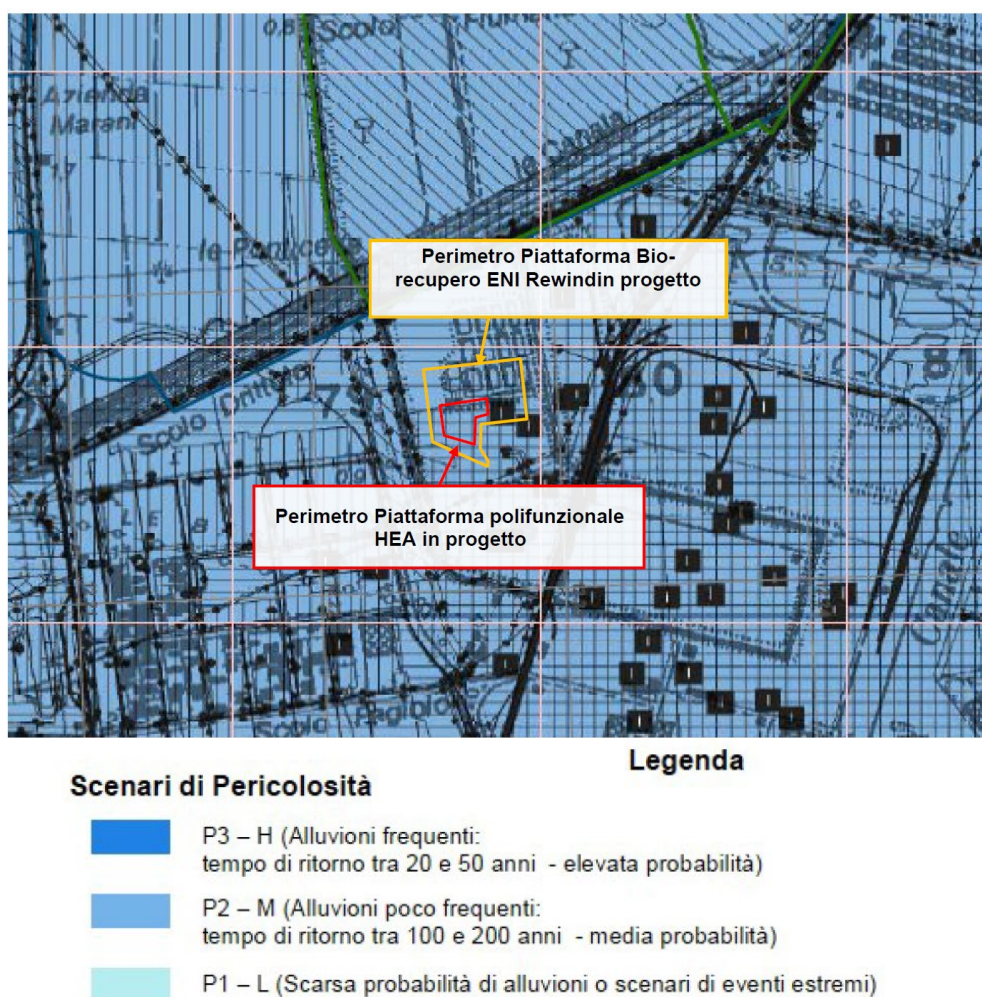


Figura 116 – Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni relative al territorio della Regione Emilia-Romagna: stralcio Tavola 223SE – Mappa pericolosità ed elementi esposti (Reticolo Secondario Pianura)

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	325 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

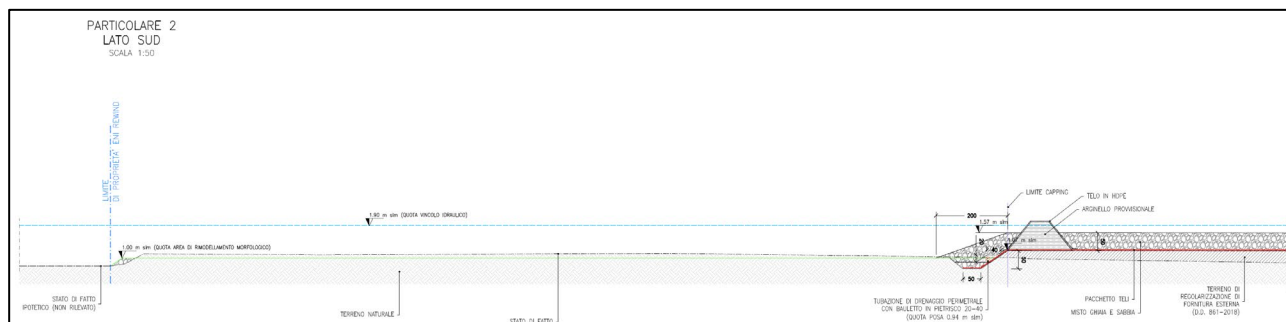


Figura 117 – Stralcio sezione stato atteso ad inizio del cantiere
(stralcio elaborato 090026-ENG-D-DA-3060)

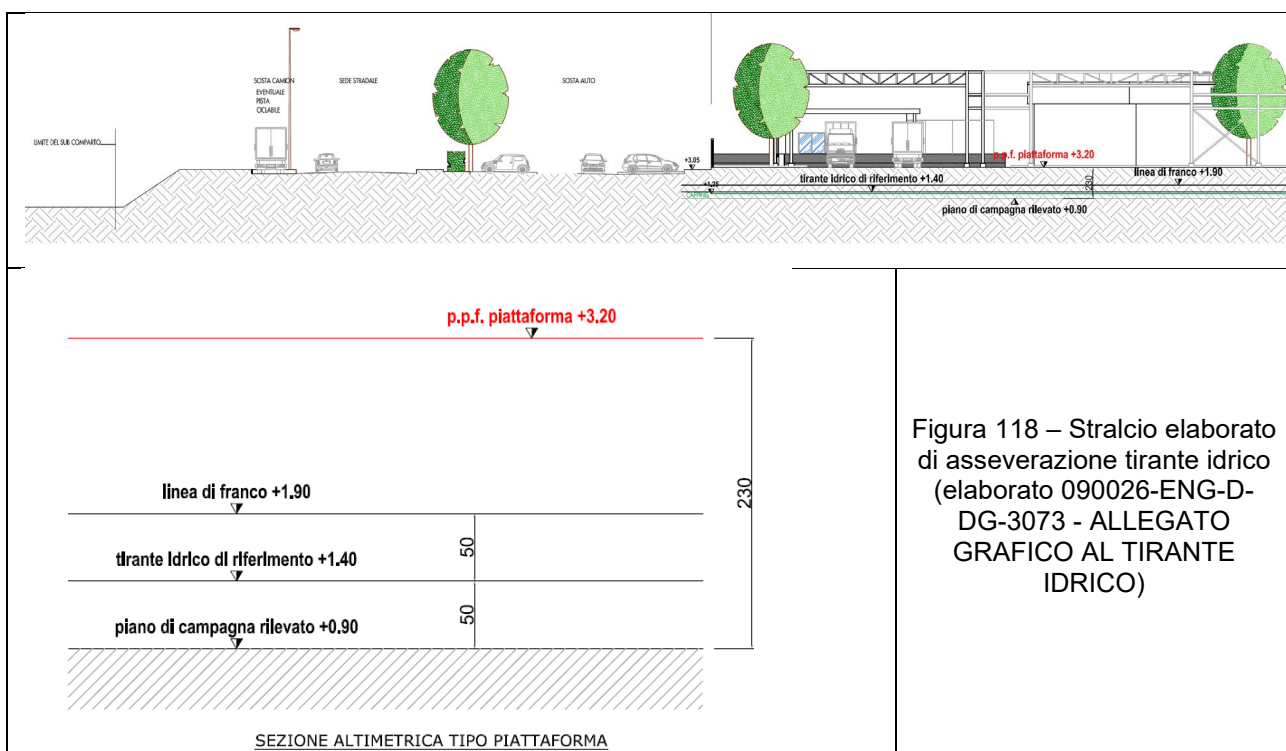


Figura 118 – Stralcio elaborato di asseverazione tirante idrico
(elaborato 090026-ENG-D-DG-3073 - ALLEGATO GRAFICO AL TIRANTE IDRICO)

La formazione del rilevato consentirà quindi di porre il piano di imposta degli edifici e degli impianti al di sopra del tirante idrico atteso in caso di evento alluvionale, determinando quindi un impatto significativo di segno positivo, Rilevante (in quanto il rilevato pone in sicurezza idraulica il comparto) Reversibile a lungo termine (in quanto il rilevato potrà essere rimosso solo in caso di eventuale dismissione e demolizione dell'impianto).

In applicazione della metodologia descritta al § L.1 del presente elaborato, il rango dell'impatto risulta essere (+) 3.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	326 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

In merito alla **realizzazione delle fondazioni**, come già evidenziato al N.1.2, si ricorda come i progetti saranno realizzati 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 si prevede la realizzazione di fondazioni superficiali (cfr. Figura 107 e Figura 108), tali da non compromettere l'integrità del sottostante strato di capping, come già evidenziato per le sottocomponenti illustrate in precedenza.

Con riferimento alla **realizzazione di scavi**, la notevole estensione dell'area comporta inevitabilmente la necessità di predisporre un sistema di tubazioni interrate 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 intervento 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.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	327 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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 condivise tra le due piattaforme 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**.

O.1.2 Qualità del suolo

In fase di cantiere i potenziali impatti per la qualità del suolo possono derivare da:

- **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.

In relazione alle modalità di **gestione delle acque di cantiere** si rimanda a quanto già descritto in precedenza.

Per quanto concerne invece 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	328 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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) 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**.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	329 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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**.

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, dall'altro determina un consumo di suolo.

Le due piattaforme in esame saranno realizzate 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	330 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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".

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 concluso, come attestato con atto DET-AMB-2021-4223 del 23/08/2021 con cui ARPAE SAC di Ravenna ha rilasciato la certificazione di completamento degli interventi.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	331 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

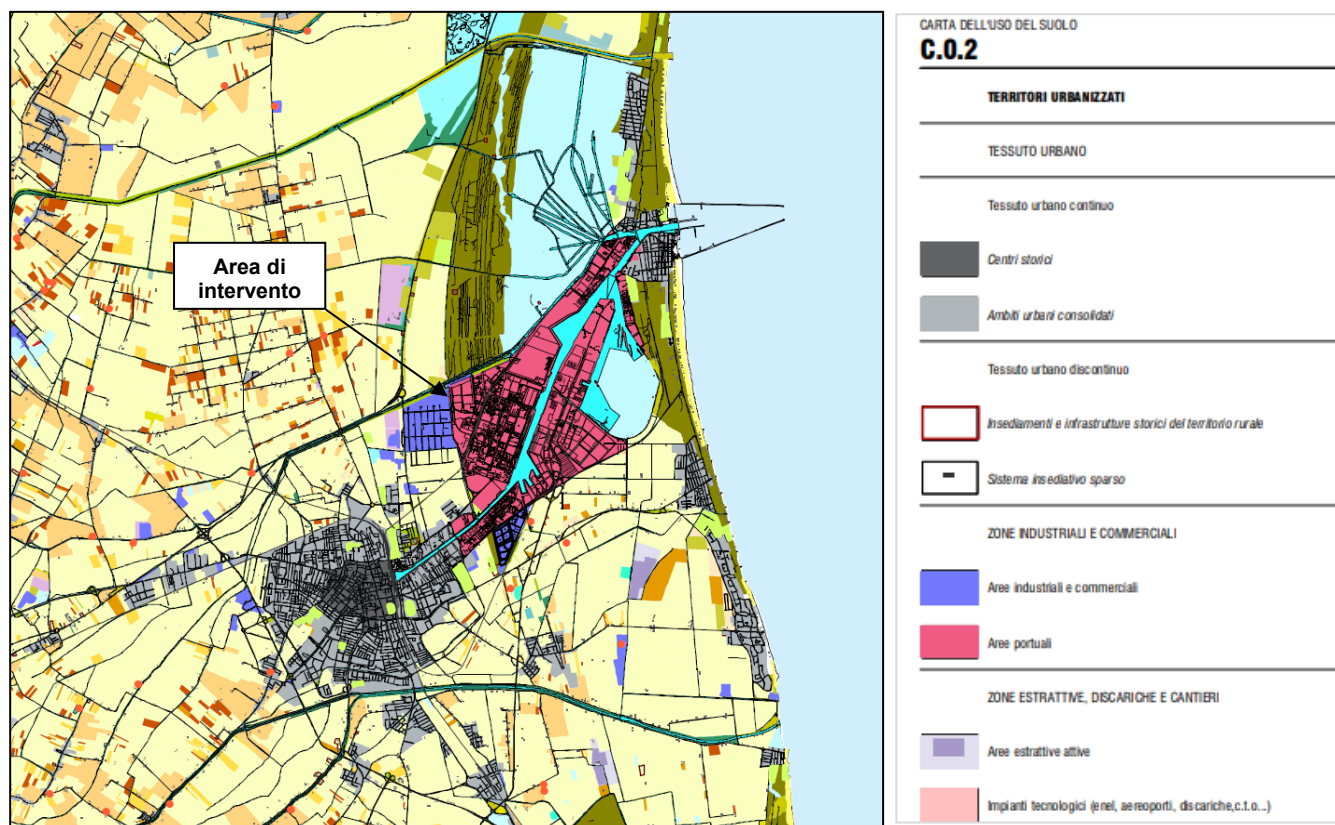


Figura 119 – Estratto della tavola C.0.2 “Carta dell’uso del Suolo” del PSC di Ravenna
 [Fonte: Quadro Conoscitivo del PSC di Ravenna]

Stanti tali premesse, i progetti in esame si svilupperanno 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 è stata oggetto di uno specifico Piano di Bonifica che ha previsto 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).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	332 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 01 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.

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 01 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 emergono particolari aspetti di attenzione.

Alla luce di quanto esposto, nel complesso, si può quindi considerare l’impatto sulla componente analizzata **non significativo**.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	333 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

O.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Con riferimento alla Tabella 68, per le seguenti valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazione	AZIONI			
	Stoccaggio e trattamento rifiuti	Gestione impianti	Incidenti	
	Fattori di pressione			
	Produzione percolati	Presenza di edifici ed impianti	Allagamento	Rilascio di sostanze / rifiuti pericolosi
Geomorfologia e idrogeologia			X	
Qualità del suolo	X			X
Uso del suolo e patrimonio agroalimentare		X		

Tabella 163 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

O.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.

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 01 SI IP 02.01 – Tavole Programmatico, Tavola 19), 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	334 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

protezioni idonee, e ogni altra situazione in cui possa verificarsi ingresso d'acqua in locali abitabili o comunque frequentabili dalle persone".

In merito a tali indicazioni si ricorda che i progetti in esame:

- non prevedono vani utilizzati al di sotto del tirante idrico;
- non presentano scantinati, scannafossi e rampe di rimesse interrato;
- non presentano situazioni in cui possa verificarsi ingresso di acque in locali frequentabili dalle persone;
- partono da una quota di imposta di circa +3,20 m s.l.m.; nelle aree dove è presente il capping, tale quota 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 occupata dalle due piattaforme; pertanto, non sono prevedibili eventi incidentali che possano comportare l'allagamento degli impianti.

Nel complesso si ritiene quindi che le piattaforme in esame, risultino pienamente coerenti con le 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.

O.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 e trattamento dei rifiuti** a causa della **produzione di percolati** ed a potenziali **incidenti** intesi come **rilascio di sostanze / rifiuti**, 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	335 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Tutte le aree operative delle due piattaforme 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: in particolare le **aree esterne** agli edifici sono servite dalla rete acque meteoriche, con successivo invio a trattamento presso l'impianto TAS di Herambiente.

Per quanto concerne le **aree interne** agli edifici, esse sono dotate di una specifica rete di raccolta di acque di lavaggio / percolati, o per la raccolta di sversamenti accidentali. Per la Piattaforma polifunzionale si prevede una gestione mediante convogliamento ad un idoneo serbatoio di raccolta o in pozzetti ciechi, per successivo invio come rifiuto ad impianti terzi autorizzati. Per la Piattaforma bio-recupero si prevede invece la raccolta dei percolati e delle acque di lavaggio ed il loro invio mediante condotta dedicata al citato impianto TAS di Herambiente.

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 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. § 0.1) 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	336 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 inseriscono le piattaforme in esame.

Pertanto, nell'area in cui si insedieranno le piattaforme e nelle immediate adiacenze non vi è alcun elemento di pregio naturalistico, considerando anche che sono da poco state concluse 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 circa 300 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 01 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	337 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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

Con riferimento alla Tabella 67, per le valutazioni sono stati considerati le seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazioni	AZIONI						
	Approvvigionamento materiali			Realizzazione rilevato		Gestione cantiere	
	Fattori di pressione						
	Sollevamento polveri su piste di cantiere	Emissione di rumore da transito mezzi	Traffico indotto	Emissione polveri per scarico materiali, per posa in opera e da mezzi d'opera	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Prelievi idrici	Gestione acque di cantiere
Flora e vegetazione	X			X		X	X
Fauna	X	X	X	X	X	X	X
Ecosistemi e biodiversità	X	X	X	X	X	X	X
	AZIONI						
	Gestione cantiere			Realizzazione fondazioni e opere interrato			
	Fattori di pressione						
	Depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere	Emissione di rumore da transito mezzi	Accesso maestranze	Emissioni da mezzi d'opera	Emissioni di rumore da mezzi e lavorazioni	Realizzazione fondazioni	Realizzazione scavi
Flora e vegetazione	X			X		X	X
Fauna	X	X	X	X	X	X	X
Ecosistemi e biodiversità	X	X	X	X	X	X	X

Tabella 164 - – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

Di seguito si riporta la valutazione degli impatti sulla componente flora, fauna ed ecosistemi per la 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	338 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 rilevato	Emissioni polveri per scarico terre, per posa in opera e da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
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
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
Realizzazione pavimentazioni	Emissioni da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
	Occupazione aree permeabili	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare
Costruzione edifici	Emissione da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
Incidenti	Sversamento sostanze inquinanti	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo

Tabella 165 – Fattori di pressione in fase di cantiere che possono indurre impatti su flora e vegetazione

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 antagonisti, 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 saranno realizzate le due Piattaforme in esame.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	339 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 stato oggetto di un progetto di bonifica che ha previsto, 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 01 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 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	340 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 campagna, pertanto non risulterà nemmeno necessario l'impiego di pompe di aggettamento (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 durante la 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 delle piattaforme 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	341 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

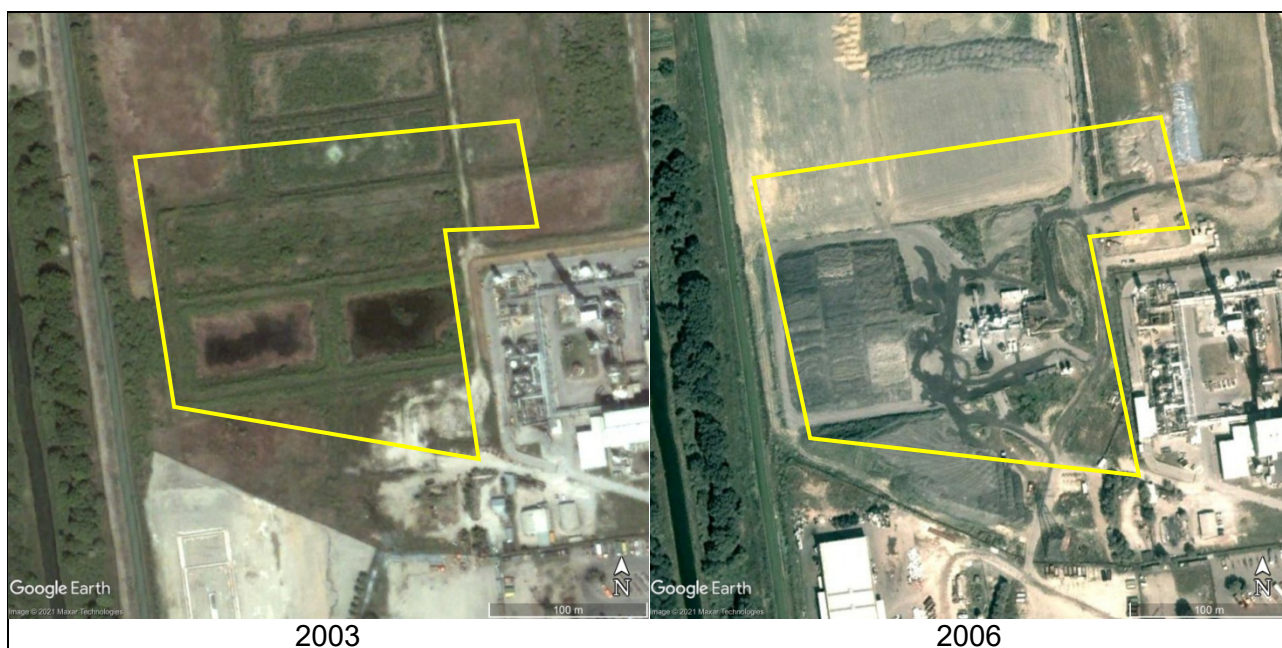


Figura 120 - Analisi temporale dell'area di intervento (contorno giallo) da ortofoto google earth anni 2003 e 2006

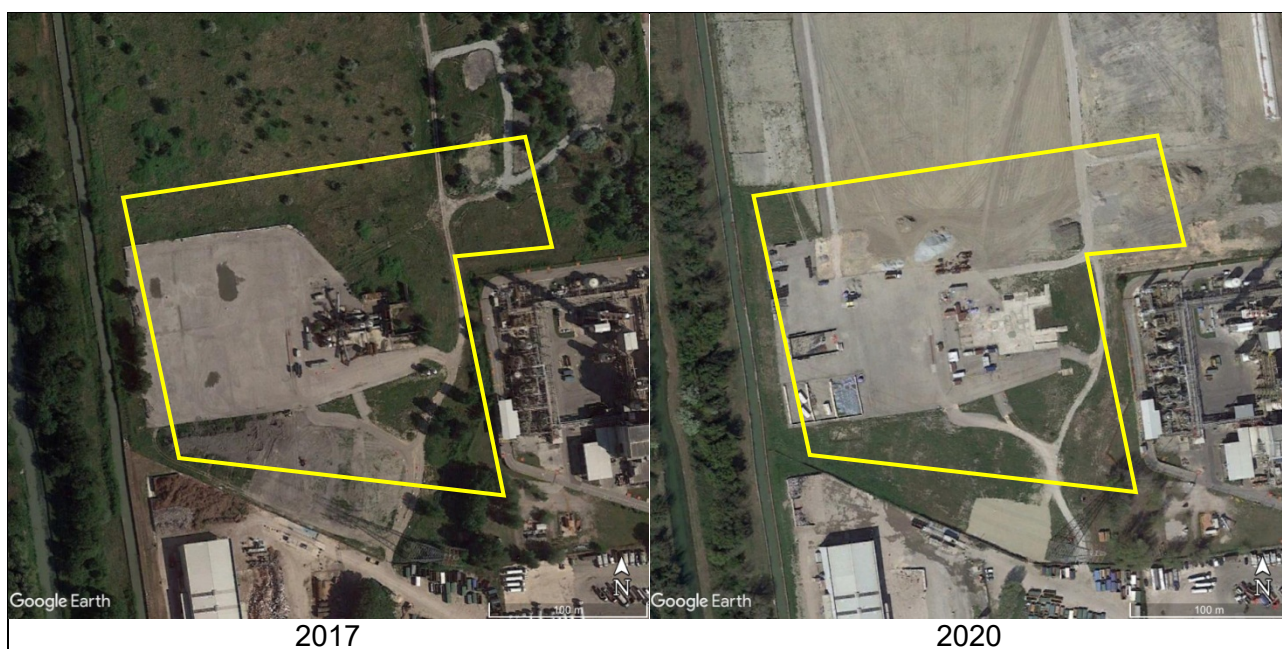


Figura 121 - Analisi temporale dell'area di intervento (contorno giallo) da ortofoto google earth anni 2017 e 2020

Lo stato attuale del luogo non mostra traccia di elementi naturali, tantomeno forestali, come mostrato dalle fotografie aeree di più recente acquisizione e dalla cartografia delle Aree forestali di seguito riportate.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	342 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 122 – Foto realizzate con drone dell'area di progetto allo stato attuale

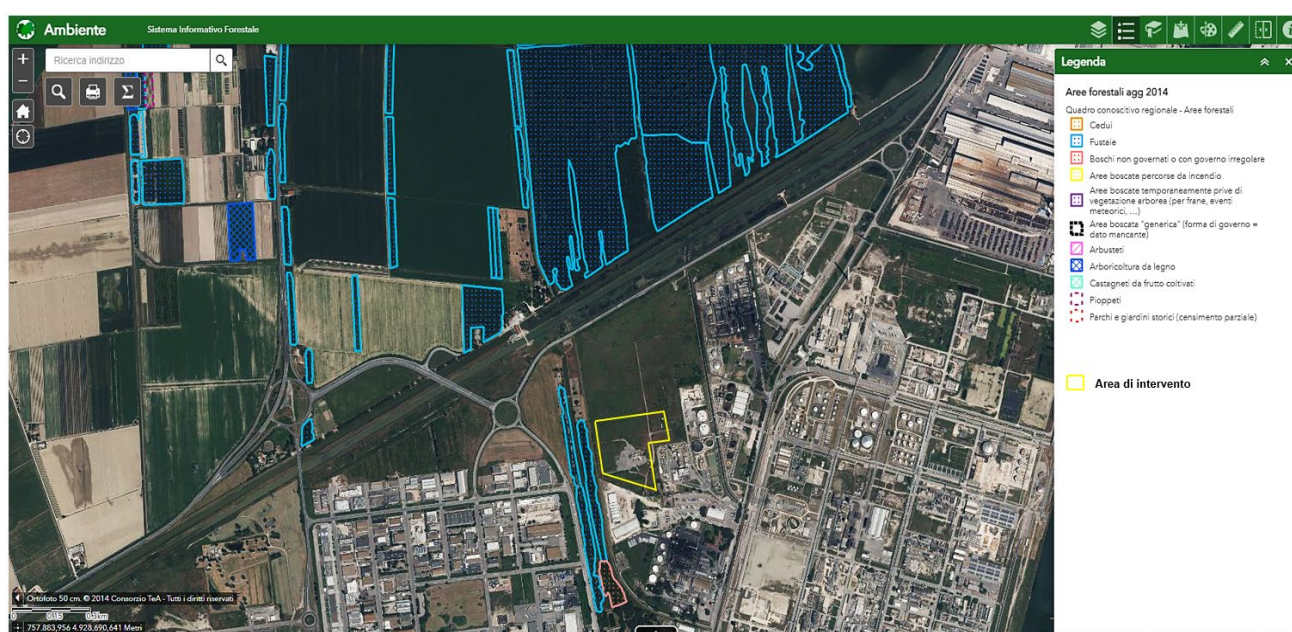


Figura 123 - Aree forestali agg. 2014 (<https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/FORESTEHTM5/index.html>).

Alla luce di tutte le considerazioni sopra esposte gli impatti sulla componente flora e vegetazione in fase di cantiere 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	343 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Con riferimento alla Tabella 67, per le valutazioni sono stati considerati le seguenti azioni e fattori di pressione.

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
	Traffico indotto	Sistema della mobilità
Realizzazione rilevato	Emissioni polveri per scarico terre, per posa in opera e da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	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
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
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	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
Costruzione edifici	Emissione da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Clima acustico
Incidenti	Sversamento sostanze inquinanti	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo

Tabella 166 – Fattori di pressione in fase di cantiere che possono indurre impatti sulla fauna

Potenziali 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	344 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

e successivamente depositarsi, tuttavia ciò non costituisce pregiudizio per la fauna, la cui presenza nell'area di interesse risulta non rilevante.

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 01 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 della MISP su parte delle aree su cui saranno realizzate le Piattaforme in 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	345 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	346 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 verranno realizzate le piattaforme, 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 dalla realizzazione delle opere di MISP su parte dell'area su cui saranno realizzate le Piattaforme 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 01 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	347 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

P.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Con riferimento alla Tabella 68, per le valutazioni sono stati considerati le seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazioni	AZIONI						
	Conferimento rifiuti da trattare		Conferimento materie prime ausiliarie		Allontanamento rifiuti		
	Fattori di pressione						
	Emissione di rumore da transito mezzi	Traffico indotto	Emissione di rumore da transito mezzi	Traffico indotto	Emissione di rumore da transito mezzi	Traffico indotto	
Flora e vegetazione							
Fauna	X	X	X	X	X	X	
Ecosistemi e biodiversità	X	X	X	X	X	X	
	AZIONI						
	Allontanamento EoW		Trattamento aria				
	Fattori di pressione						
	Emissione di rumore da transito mezzi	Traffico indotto	Emissioni in atmosfera da trattamento rifiuti	Emissioni in atmosfera da bio-laboratorio	Emissioni di rumore da trattamento aria da trattamento rifiuti	Emissione di rumore da ventilazione ufficio /bio-laboratorio	
Flora e vegetazione			X	X			
Fauna	X	X	X	X	X	X	
Ecosistemi e biodiversità	X	X	X	X	X	X	
	AZIONI						
	Gestione reflui				Stoccaggio e trattamento rifiuti		
	Fattori di pressione						
	Acque di processo/percolati	Acque meteoriche	Acque reflue domestiche	Emissione di rumore da pompe di rilancio reflui	Prelievi idrici	Produzione di percolati	Rumore da macchinari / attività di trattamento rifiuti
Flora e vegetazione	X	X	X		X	X	
Fauna	X	X	X	X	X	X	X
Ecosistemi e biodiversità	X	X	X	X	X	X	X
	AZIONI						
	Gestione generale				Incidenti		
	Fattori di pressione						
	Traffico indotto per accesso addetti	Emissione di rumore da transito mezzi per accesso addetti	Prelievi idrici		Rilascio sostanze e rifiuti		
Flora e vegetazione			X		X		
Fauna	X	X	X		X		
Ecosistemi e biodiversità	X	X	X		X		

Tabella 167 - – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	348 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Di seguito viene riportata la valutazione degli impatti sulla componente flora, fauna ed ecosistemi 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.

Azione di esercizio	Fattore di pressione che può indurre effetti su flora e vegetazione	Sotto - componente ambientale interessata
Trattamento aria	Emissioni in atmosfera da trattamento rifiuti	Qualità dell'aria
	Emissioni in atmosfera da bio-laboratorio	Qualità dell'aria
Gestione Reflui	Acque di processo / percolati	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione
	Acque meteoriche	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione
	Acque reflue domestiche	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione
Stoccaggio e trattamento rifiuti	Produzione di percolati	Qualità del suolo Qualità delle acque sotterranee
	Prelievi idrici	Quantità della risorsa idrica
Gestione generale	Prelievi idrici	Quantità della risorsa idrica
Incidenti	Rilascio sostanze e rifiuti	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo

Tabella 168 – 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 01 SI SA 04.01).

La valutazione svolta consente di attestare che per gli inquinanti emessi dalle due piattaforme per i quali il D.Lgs. 155/2010 definisce valore limite (PM_{10} , $PM_{2.5}$ e Benzene), le emissioni di progetto delle due piattaforme inducono effetti poco significativi e tali da non alterare lo stato di qualità dell'aria.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	349 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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**.

Come evidenziato nell'elaborato 03.00 – Inquadramento Progettuale (cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI IR 03.00– Inquadramento Progettuale), Il fabbisogno idrico delle piattaforme 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 riguarda la piattaforma polifunzionale e invio diretto a trattamento all'impianto TAS per quanto riguarda la piattaforma bio-recupero.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	350 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Con riferimento alla Tabella 68, 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
Conferimento rifiuti da trattare	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Traffico Indotto	Sistema della mobilità
Conferimento materie prime e ausiliarie	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Traffico Indotto	Sistema della mobilità
Allontanamento rifiuti	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Traffico Indotto	Sistema della mobilità
Allontanamento EoW	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
	Traffico Indotto	Sistema della mobilità
Trattamento aria	Emissioni in atmosfera da trattamento rifiuti	Qualità dell'aria
	Emissioni in atmosfera da bio-laboratorio	Qualità dell'aria
	Emissioni di rumore da trattamento aria da trattamento rifiuti	Clima acustico
	Emissioni di rumore da sistemi di ventilazione uffici / bio-laboratorio	Clima acustico
Gestione Reflui	Acque di processo / percolati	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione
	Acque meteoriche	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione
	Acque reflue domestiche	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione
	Emissioni di rumore da pompe di rilancio reflui	Clima acustico
Stoccaggio e trattamento rifiuti	Produzione di percolati	Qualità del suolo Qualità delle acque sotterranee
	Prelievi idrici	Quantità della risorsa idrica
	Rumore da macchinari / attività trattamento rifiuti	Clima acustico
Gestione generale	Traffico indotto per accesso addetti	Sistema della mobilità
	Emissione di rumore da transito mezzi per accesso addetti	Clima acustico
	Prelievi idrici	Quantità della risorsa idrica

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	351 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Azione di esercizio	Fattore di pressione che può indurre effetti su flora e vegetazione	Sotto - componente ambientale interessata
Incidenti	Rilascio sostanze e rifiuti	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo

Tabella 169 – 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 01 SI SA 04.01).

La valutazione svolta consente di attestare che per i parametri emessi dalle piattaforme per i quali il D.Lgs. 155/2010 definisce valore limite (PM_{10} , $PM_{2.5}$ e Benzene), 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 01 SI SA 04.04 – Allegato 4.4) le possibili alterazioni del clima acustico indotte dalle piattaforme sono ridotte già a breve distanza dall'impianto e quindi non paiono in grado di arrecare disturbo alla fauna locale.

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 01 SI IR 03.00 - Elaborato SIA 03.00 – Inquadramento progettuale).

Con riferimento all'analisi degli impatti riportata in precedenza 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 nella quale sono presenti le due piattaforme sarà completamente pavimentata, di conseguenza eventuali sversamenti

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	352 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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**.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	353 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Pertanto, considerato l'ambito esclusivamente industriale in cui verranno realizzate le piattaforme 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 01 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	354 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Q PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Q.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Con riferimento alla Tabella 67, per le seguenti valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazioni	AZIONI	
	Realizzazione fondazioni e opere interrato	Costruzione edifici
	Fattori di pressione	
	Realizzazione scavi	Costruzione volumi edilizi
Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio		X
Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale	X	

Tabella 170 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

Di seguito si riportata la valutazione degli impatti sulla componente paesaggio e patrimonio culturale per la fase di cantiere.

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	355 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	356 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

Criteri di valutazione	Parametri di valutazione a livello sovralocale	Parametri di valutazione a scala locale
1. Incidenza morfologica e tipologica	<ul style="list-style-type: none"> Coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto: <ul style="list-style-type: none"> alle forme naturali del suolo alla presenza di sistemi/aree di interesse naturalistico; alle regole morfologiche e compositive riscontrate nella organizzazione degli insediamenti e del paesaggio rurale. 	<ul style="list-style-type: none"> Conservazione o alterazione dei caratteri morfologici del luogo; adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali; conservazione o alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storicoculturali o tra elementi naturalistici.
2. Incidenza linguistica: stile, materiali, colori	<ul style="list-style-type: none"> Coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto ai modi linguistici tipici del contesto, inteso come ambito di riferimento storico-culturale. 	<ul style="list-style-type: none"> Coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto ai modi linguistici prevalenti nel contesto, inteso come intorno immediato.
3. Incidenza visiva	<ul style="list-style-type: none"> Ingombro visivo; contrasto cromatico; alterazione dei profili e dello skyline. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingombro visivo; occultamento di visuali rilevanti; prospetto su spazi pubblici.
4. Incidenza ambientale	<ul style="list-style-type: none"> Alterazione delle possibilità di fruizione sensoriale complessiva (uditiva, olfattiva) del contesto paesistico-ambientale. 	
5. Incidenza simbolica	<ul style="list-style-type: none"> Adeguatezza del progetto rispetto ai valori simbolici e d'immagine celebrativi del luogo. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo (importanza dei segni e del loro significato).

Tabella 171 – 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.

1 = Incidenza paesistica molto bassa;

3 = Incidenza paesistica media;

2 = Incidenza paesistica bassa;

4 = Incidenza paesistica alta;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	357 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 172 – 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

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	358 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Dalle seguenti figure si evidenzia la natura prettamente industriale dell'area.

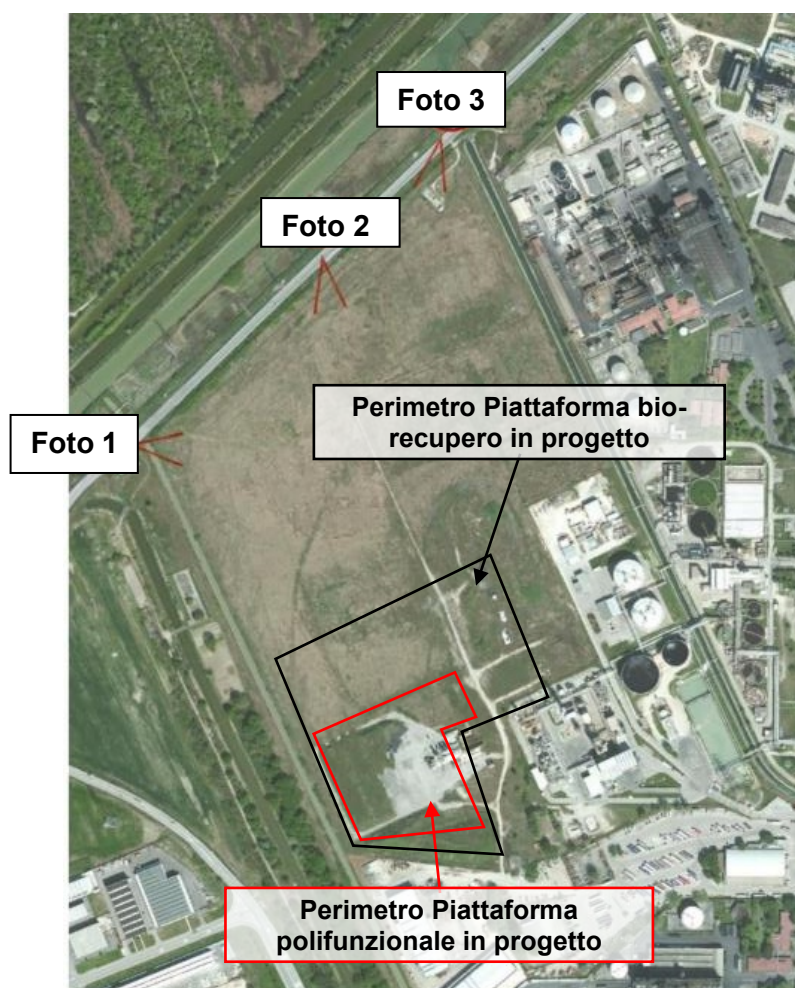


Figura 124 – Punti di vista fotografici dell'area di intervento da Via Canale Magni.



Figura 125 - Foto 1 dell'area di intervento da Via Canale Magni

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	359 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 126 – Foto 2 dell'area di intervento da Via Canale Magni



Figura 127 – Foto 3 dell'area di intervento da Via Canale Magni

Per ulteriori fotografie dell'area di intervento nello stato attuale si rimanda al § G.1.2 .

Di seguito si riportano le rappresentazioni prospettiche degli edifici e del parco serbatoi in progetto per la **piattaforma polifunzionale HEA**, da cui si evince come le altezze degli edifici, con ingombro volumetrico maggiore, siano inferiori a 20 m.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	360 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

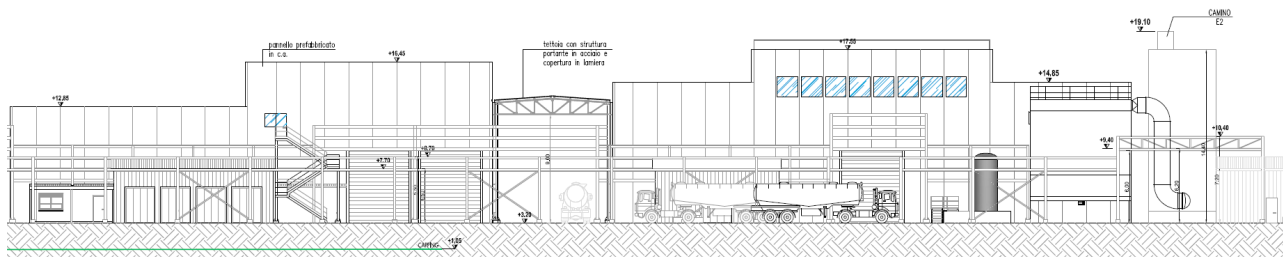


Figura 128 – Vista della piattaforma polifunzionale HEA (stralcio elaborato CO 05 RA VA 01 D1 PL 52.00 – SEZIONI E VISTE E PROSPETTI E SEZIONI)

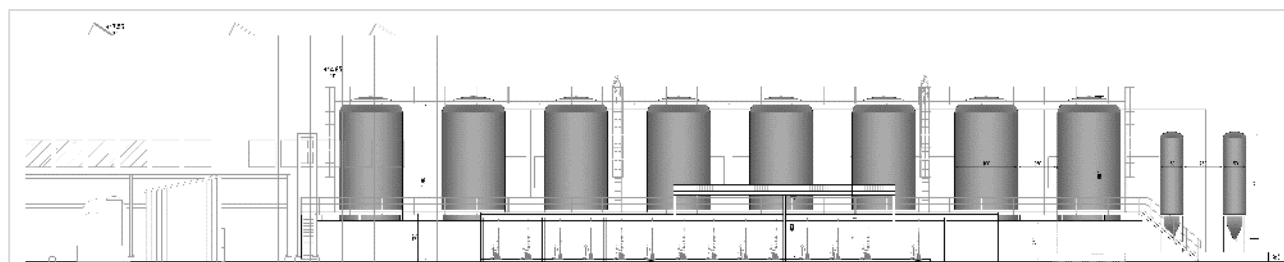


Figura 129 – Vista in sezione dei serbatoi di stoccaggio sezione N9 della piattaforma polifunzionale HEA (stralcio elaborato CO 05 RA VA 00 D1 PL 71.00 - N9 PROSPETTI E SEZIONI)

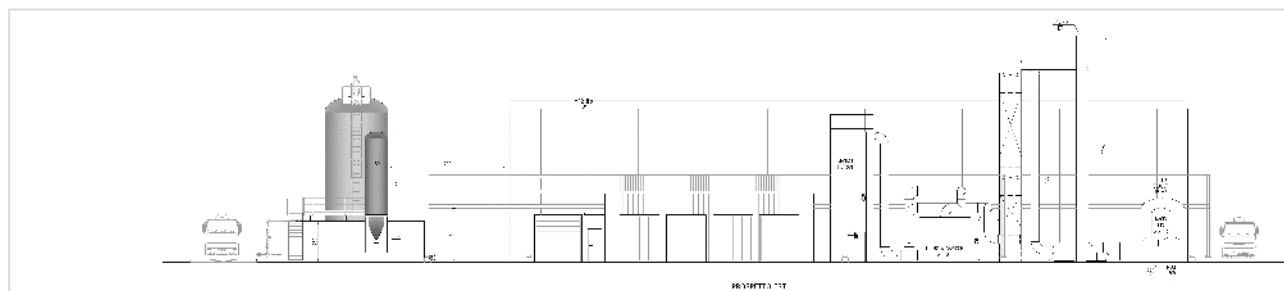


Figura 130 – Vista in sezione degli edifici N8 e N10 della piattaforma polifunzionale HEA (stralcio elaborato CO 05 RA VA 00 D1 PL 65.00 - N8-N10 PROSPETTI E SEZIONI)

Per la piattaforma **bio-recupero Eni Rewind** si riportano le rappresentazioni prospettiche degli edifici in progetto, da cui si evince come le altezze degli edifici, con ingombro volumetrico maggiore, siano inferiori a 15 m.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	361 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

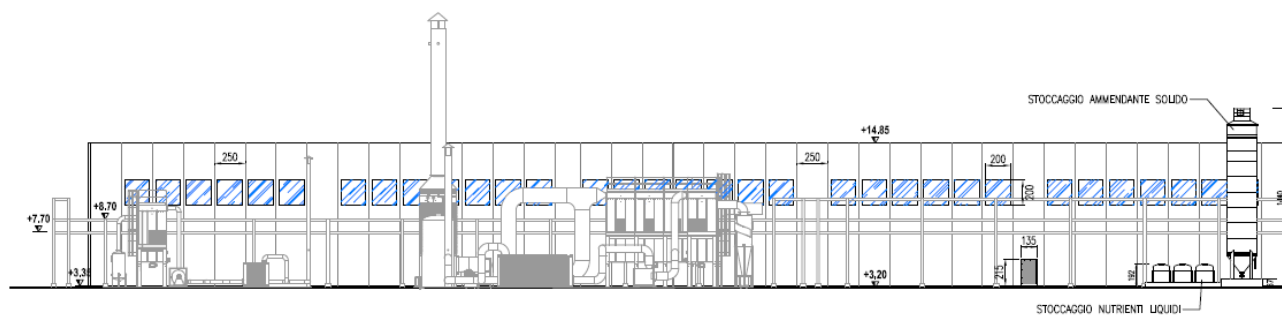


Figura 131 – Vista lato est dell'edificio di trattamento rifiuti della Piattaforma bio-recupero Eni Rewind (stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-3030 - EDIFICIO BIOREMEDIATION - SEZIONI - PROSPETTI)

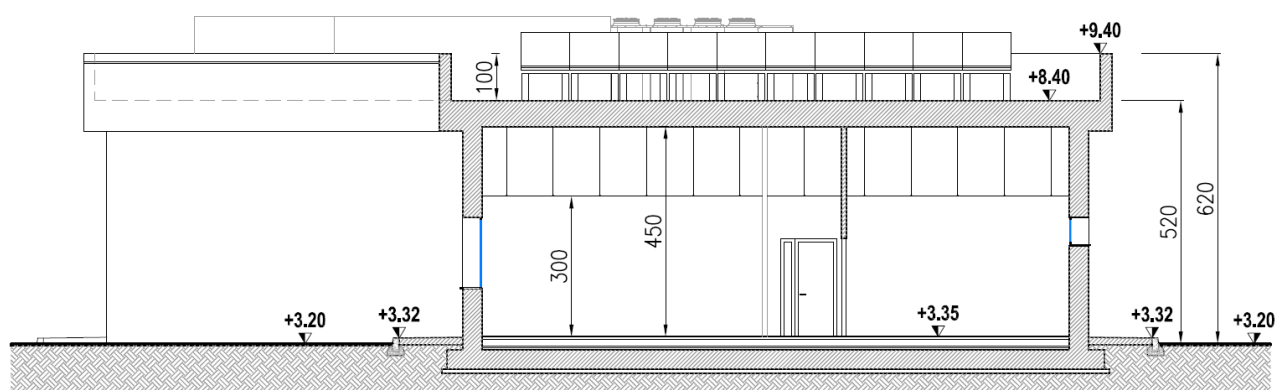


Figura 132 – Vista in sezione della palazzina uffici e laboratorio della Piattaforma bio-recupero Eni Rewind (stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-3032 - PALAZZINA UFFICI/CTB - PIANTE FONDAZIONI, PIANTE PIANO TERRA, PIANTE COPERTURE, SEZIONI E PROSPETTI)

Per quanto concerne l'edificio di bioremediation, come visibile nell'immagine sottostante, si pone in evidenza il **camino del punto di emissione E3**, che presenta **un'altezza massima di circa 20 metri**.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	362 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

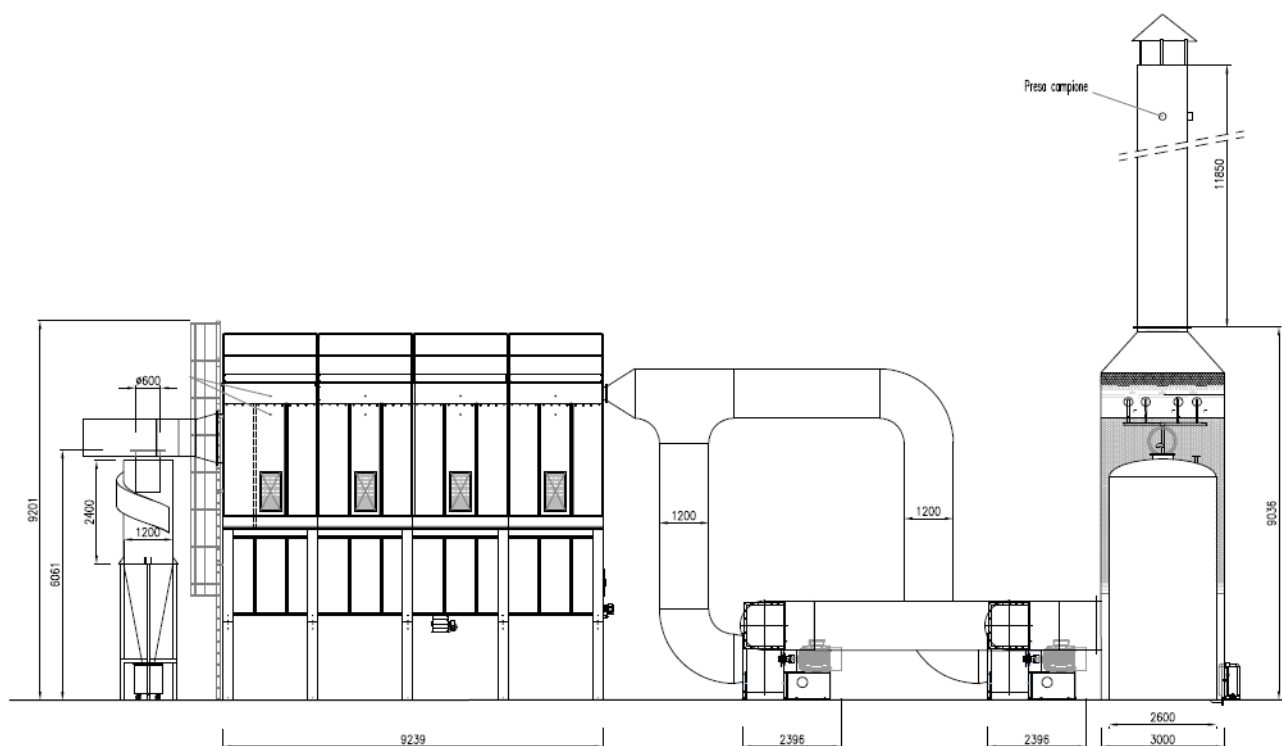


Figura 133 – Vista trattamento aria emissione E3 della Piattaforma bio-recupero Eni Rewind (stralcio elaborato 090026-ENG-D-DA-3040 - TRATTAMENTO ARIA - VISTE E PROSPETTI)

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	363 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

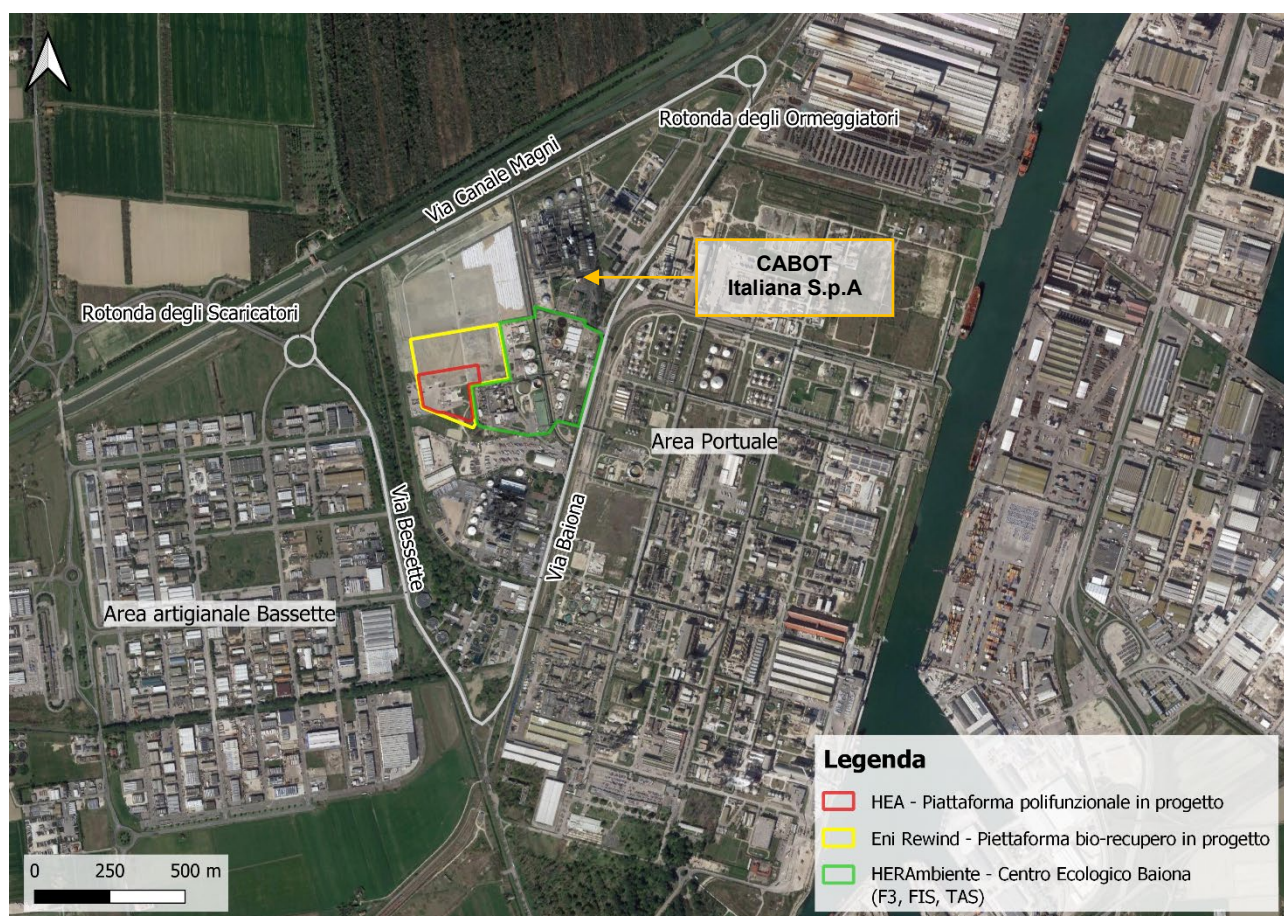


Figura 134 – Ubicazione dell'area interessata dagli interventi in progetto e del Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.A e dello stabilimento Cabot Italiana

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	364 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

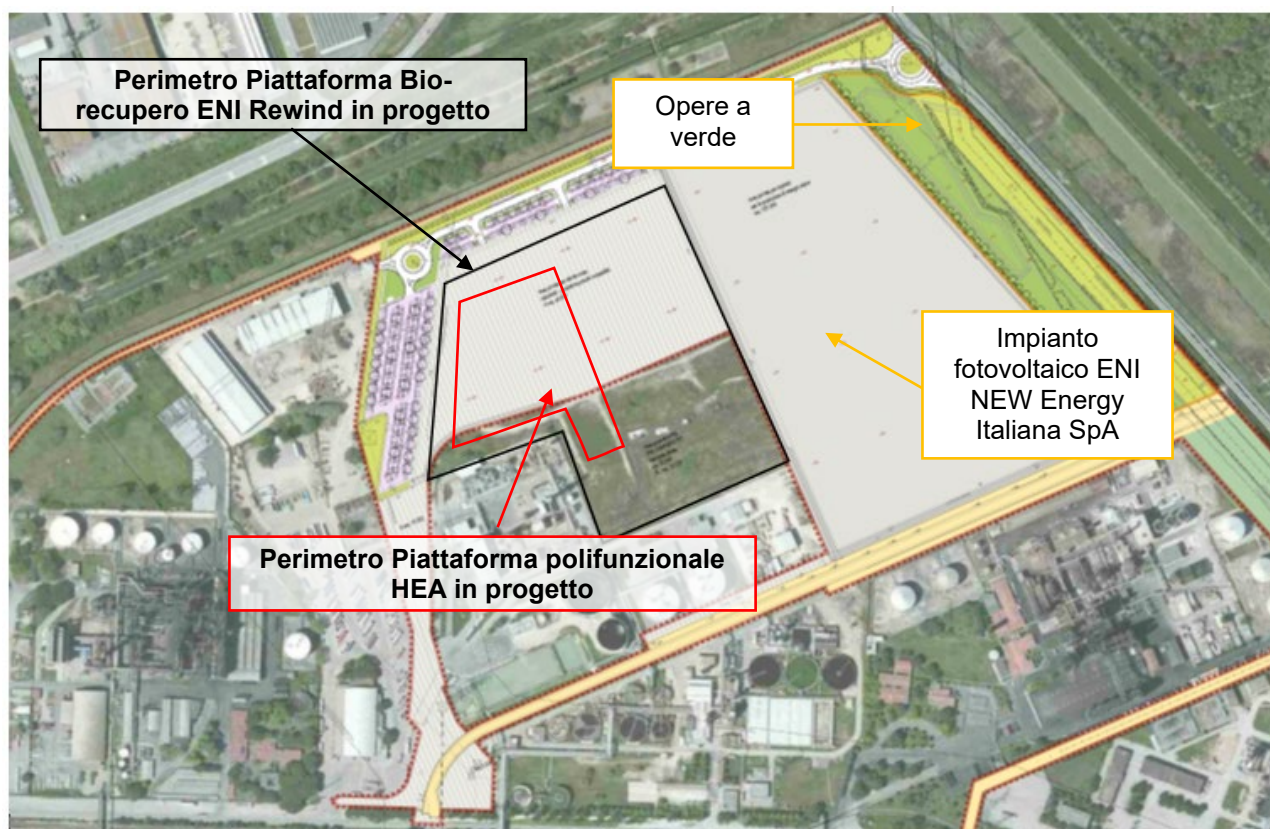


Figura 135 – Tavola 5a – Zonizzazione del Piano Urbanistico Attuativo (PUA) del sub-comparto B, stralcio del PUA “Ex-Enichem”, approvato con Deliberazione di Giunta comunale n. 625 del 31/10/2018, P.G. n. 119015 del 9/1/2018

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	365 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Modo di valutazione	Parametri di valutazione a livello locale	VALUTAZIONE	MEDIA
Incidenza morfologica e tipologica	Conservazione o alterazione dei caratteri morfologici del luogo	<p>2</p> <p>Le piattaforme in progetto saranno realizzate al di sopra del rilevato in progetto.</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>2</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>1</p> <p>Le piattaforme in progetto saranno realizzate all'interno di un'area industriale priva di elementi storico culturali. Sorgeranno 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>2</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 delle piattaforme in progetto.</p>	2,0
Incidenza visiva	Ingombro visivo	<p>2</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>1</p> <p>Gli edifici in progetto non avranno uno sviluppo in altezza tale da occultare visuali rilevanti, anche in considerazione del posizionamento ai margini all'area</p>	

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	366 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Modo di valutazione	Parametri di valutazione a livello locale	VALUTAZIONE	MEDIA
		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>1</p> <p>Le piattaforme in progetto saranno realizzate 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>1</p> <p>L'esercizio delle piattaforme in progetto 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>	1,0
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>1</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>	1,0
Media		1,4	1,4

Tabella 173 – 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	367 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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	2,2
	media per categoria	1,4	1,4	2

Tabella 174 – 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 alla realizzazione di **scavi** 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.

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 saranno realizzate le due Piattaforme sono state oggetto di un intervento di bonifica che ha portato alla realizzazione di un capping superficiale a separazione degli strati di terreno più profondi.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	368 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 delle piattaforme in progetto. 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	369 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

È 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 67, per le valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazioni	AZIONI					
	Approvvigionamento materiali	Approvvigionamento materiali	Realizzazione rilevato		Gestione cantiere	
	Fattori di pressione					
	Sollevamento polveri su piste di cantiere	Emissione di rumore da transito mezzi	Emissione polveri per scarico materiali, per posa in opera e da mezzi d'opera	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Gestione acque di cantiere	Depositi di materiali e gestione di rifiuti da cantiere
Salute della popolazione	X	X	X	X	X	X
	AZIONI					
	Gestione cantiere		Realizzazione fondazioni e opere interrato			
	Fattori di pressione					
	Emissione di rumore da transito mezzi	Consumi energia elettrica	Emissioni da mezzi d'opera	Emissioni di rumore da mezzi e lavorazioni	Realizzazione e fondazioni	Realizzazione scavi
Salute della popolazione	X	X	X	X	X	X
	AZIONI					
	Realizzazione pavimentazioni		Costruzione edifici		Incidenti	
	Fattori di pressione					
	Emissioni da mezzi d'opera	Emissioni di rumore da mezzi e lavorazioni	Emissioni da mezzi d'opera	Emissioni di rumore da mezzi e lavorazioni	Sversamento sostanze inquinanti	
Salute della popolazione	X	X	X	X	X	

Tabella 175 - – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	370 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 salute della popolazione.

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 rilevato	Emissioni polveri per scarico materiali, per posa in opera e da mezzi d'opera	Qualità dell'aria
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Clima acustico
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
	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
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 176 – 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	371 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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).

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**.

Per alcuni ricettori in area industriale si stima tuttavia un potenziale superamento della soglia di attenzione, soglia al superamento della quale le LL.G. ARPAT Toscana prescrivono il monitoraggio presso i ricettori durante le fasi di cantiere.

Viene di conseguenza previsto un monitoraggio in corso d'opera presso i ricettori più esposti (si veda elaborato 06.00 del SIA - CO 05 RA VA 00 SI PM 06.00 – Piano Monitoraggio).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	372 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 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 01 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, ad eccezione dei recettori R5, R7 ed R8.

Tali ricettori sono costituiti da uffici siti all'interno di aree produttive. Presso gli stessi l'esposizione a livelli sonori superiori ai limiti definiti dalla DGR 45/2002 sarà limitata al solo periodo in cui le

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	373 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

lavorazioni verranno svolte a brevissima distanza dagli stessi, tuttavia in fase di notifica preliminare di inizio attività ai sensi del D.Lgs. 81/08 sarà richiesta una deroga ai limiti dei 70 dBA secondo quanto previsto dalla DGR 45/2002.

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 in precedenza, 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.

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 01 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	374 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

È 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.

Con riferimento alla Tabella 68, per le valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	375 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Valutazioni	AZIONI					
	Conferimento rifiuti da trattare	Conferimento materie prime ausiliarie	Allontanamento rifiuti	Allontanament o EoW	Gestione cantiere Trattamento aria	
	Fattori di pressione					
	Emissione di rumore da transito mezzi	Emissione di rumore da transito mezzi	Emissione di rumore da transito mezzi	Emissione di rumore da transito mezzi	Emissioni in atmosfera da trattamento rifiuti	Emissioni in atmosfera da bio-labororio
Salute della popolazione	X	X	X	X	X	X
	AZIONI					
	Trattamento aria			Gestione reflui		
	Fattori di pressione					
	Emissione di rumore da trattamento aria da trattamento rifiuti	Emissione di rumore da ventilazione uffici / bio-laboratorio	Consumo energia elettrica e materie prime	Acque di processo / percolati	Acque meteoriche	Acque reflue domestiche
Salute della popolazione	X	X	X	X	X	X
	AZIONI					
	Gestione reflui		Stoccaggio e trattamento rifiuti			
	Fattori di pressione					
	Emissioni di rumore da pompe di rilancio reflui	Consumo energia elettrica	Produzione percolati	Rumore da macchinari / attività trattamento rifiuti	Consumo energia elettrica e materie prime	
Salute della popolazione	X	X	X	X	X	
	AZIONI					
	Gestione generale		Incidenti			
	Fattori di pressione					
	Emissione di rumore da transito mezzi per accesso addetti	Consumo energia	Rilascio sostanze e rifiuti			
Salute della popolazione	X	X	X			

Tabella 177 - – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

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 salute della popolazione.

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 e ausiliarie	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
Allontanamento rifiuti (da trattamento e gestione impianto)	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
Allontanamento EoW	Emissione di rumore da transito mezzi	Clima acustico
Trattamento aria	Emissioni in atmosfera da trattamento rifiuti	Qualità dell'aria Emissioni di odori
	Emissioni in atmosfera da bio-laboratorio	Qualità dell'aria
	Emissioni di rumore da trattamento aria da trattamento rifiuti	Clima acustico

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	376 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Azione di esercizio	Fattore di pressione che può indurre effetti sulla salute della popolazione	Sotto - componente ambientale interessata
	Emissioni di rumore da sistemi di ventilazione uffici / bio-laboratorio	Clima acustico
	Consumo energia elettrica e materie prime	Radiazioni non ionizzanti
Gestione reflui	Acque di processo / percolati	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione
	Acque meteoriche	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione
	Acque reflue domestiche	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione
	Emissione di rumore da pompe di rilancio reflui	Clima acustico
	Consumo energia elettrica	Radiazioni non ionizzanti
Stoccaggio e trattamento rifiuti	Produzione percolati	Qualità delle acque sotterranee Qualità del suolo
	Rumore da macchinari / attività trattamento rifiuti	Clima acustico
	Consumo energia elettrica e materie prima	Radiazione non ionizzanti
Gestione generale	Emissione di rumore da transito mezzi per accesso addetti	Clima acustico
	Consumo energia	Emissioni non ionizzanti
Incidenti	Rilascio sostanze e rifiuti	Qualità delle acque superficiali Qualità delle acque sotterranee Qualità delle acque di transizione Qualità del suolo

Tabella 178 – Fattori di pressione in fase di esercizio che possono indurre impatti sulla salute della popolazione

Di seguito si riportata la valutazione degli impatti sulla componente popolazione e salute in fase di esercizio per le due piattaforme in esame.

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 01 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, benzene e composti odorigeni.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	377 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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
Benzene (C ₆ H ₆)	Annuale	5 µg/m ³

Tabella 179 – 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 della piattaforma polifunzionale (**E1**, **E2** ed **E3**) e della piattaforma bio-recupero (**E1**, **E2** ed **E3**) derivanti dai sistemi di trattamento dell'aria aspirata dagli edifici di recupero dei rifiuti.

Nell'implementazione del modello si è potuto trascurare il contributo delle ulteriori emissioni convogliate previste dai progetti in quanto non significative ai fini dell'inquinamento atmosferico.

Tali emissioni si riferiscono ai punti di emissione convogliata identificati per le due piattaforme come segue:

- Piattaforma Polifunzionale HEA: emissioni E4 ed E5 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	378 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

- Piattaforma bio-recupero Eni Rewind: emissioni costituite dall'espulsione dell'aria aspirata dalle cappe del bio-laboratorio analitico (E4, emissione non significativa ai fini dell'inquinamento atmosferico ai sensi del comma 1 dell'art. 272 e di quanto elencato nella Parte I dell'Allegato IV alla Parte Quinta (punto jj) del D. Lgs.152/2006 e s.m.i.), dalle emissioni da generatori elettrici di emergenza (E5 ed E6 attive solamente in condizioni di emergenza) e dalle emissioni delle motopompe dell'impianto antincendio (E7 ed E8, attive solamente in condizioni 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 01 SI SA 04.01.

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 180 – Recettori discreti

L'esatta collocazione di tali recettori è individuata nell'immagine sottostante:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	379 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 136 – Ubicazione ricettori discreti

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 (Benzene, PM_{10} e $PM_{2.5}$ come media annuale), **l'incremento derivante dalle emissioni di progetto delle due piattaforme è risultato poco significativo e tale da non compromettere il rispetto del valore limite di legge.**

In particolare, per il parametro PM_{10} , per il quale sussistono ancora criticità (cfr. § D.2.2.3) l'incremento rispetto al valore di fondo, tenendo in considerazione l'impatto in fase di esercizio di entrambe le piattaforme, è risultato per il ricettore più esposto (in area industriale in adiacenza all'impianto in progetto) al più pari allo 0,63%.

Per l'unico ricettore residenziale individuato (R01), l'incremento rispetto al valore di fondo considerato è risultato pari al massimo allo 0,32%.

Sempre per quanto concerne il parametro PM_{10} , 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	380 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

(cfr. § D.2.2.3), l'incremento indotto dall'esercizio delle piattaforme è risultato al massimo pari allo 0,90% per il ricettore più esposto in area industriale e pari allo 0,25 % per l'unico ricettore residenziale (R01).

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.

Nel complesso l'impatto atteso è valutabile come Non Significativo.

Dall'esercizio delle piattaforme 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 01 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.

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.

Entrambe le piattaforme gestiscono i reflui nel medesimo modo e condividono le vasche di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento (nel dettaglio si rimanda all'elaborato SIA 03.00 CO 05 RA VA 01 SI IR 03.00 Inquadramento Progettuale). Di seguito si fornisce una sintesi della gestione degli scarichi:

- le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali, potenzialmente contaminate, vengono convogliate alle vasche di accumulo condivise tra le due piattaforme e successivamente

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	381 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 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 nel pozzetto di sollevamento condiviso tra le due piattaforme e da qui avviate all'impianto TAS – Sezione TAPO – dell'adiacente Centro Ecologico Baiona di Herambiente S.p.A.

I sistemi 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.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	382 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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	
100 μT	Limite di esposizione campo di induzione magnetica, valore efficace
5 kV/m	Limite di esposizione campo elettrico, valore efficace

Tabella 181 – 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	
10 μT	Valore di attenzione del campo di induzione come mediana dei valori nelle 24 ore

Tabella 182 – Valori di attenzione campo di induzione magnetica (DPCM 8 luglio 2003)

Nel corso della fase di esercizio delle piattaforme l'alimentazione degli impianti in progetto sarà garantita dall'esercizio della rete elettrica interna di prossima realizzazione, che sarà costituita da linee interrate e da 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** 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	383 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	384 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	385 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 137).

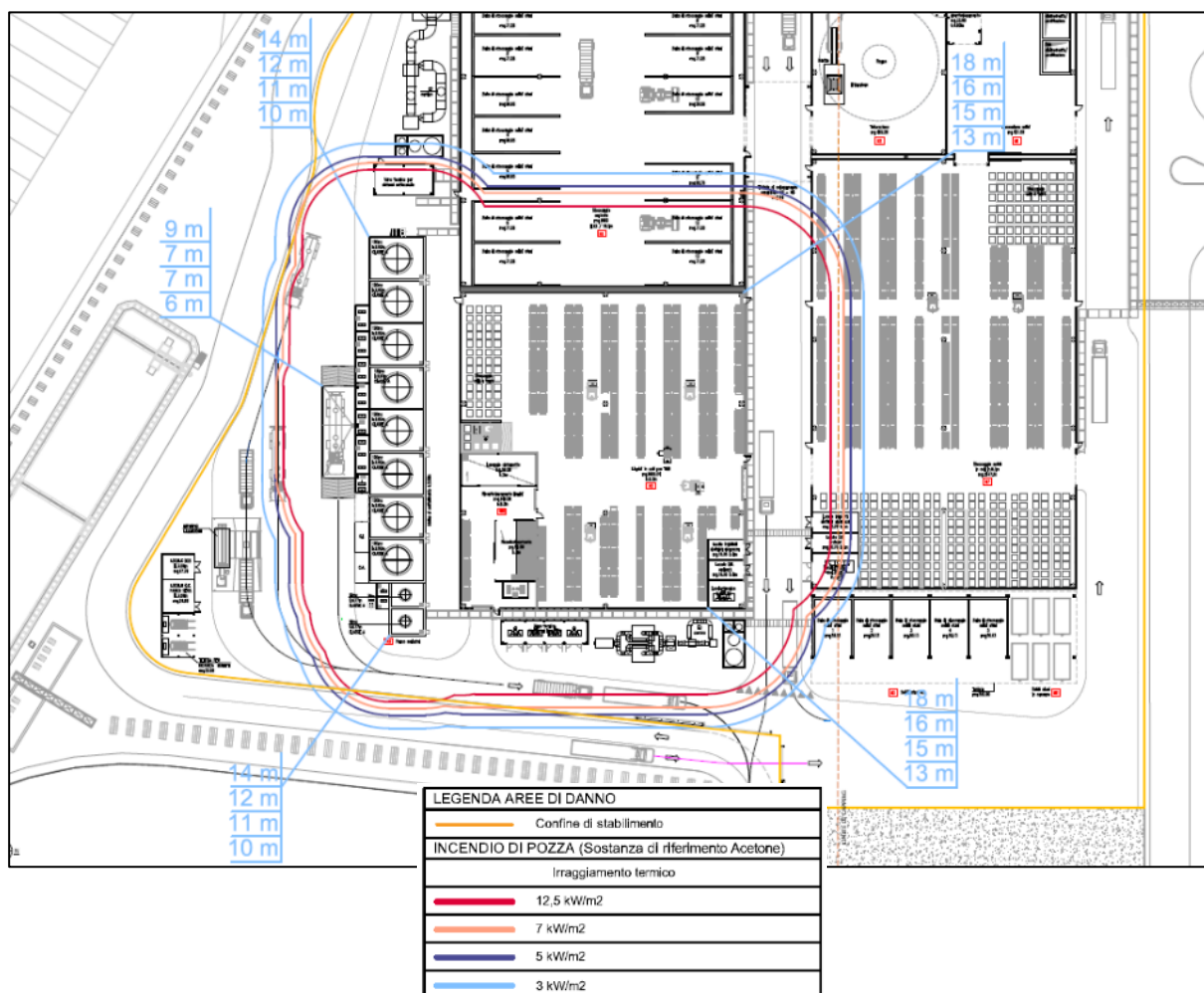


Figura 137 - Inviluppo aree di danno da incendio (irraggiamento termico)

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	386 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 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 138).

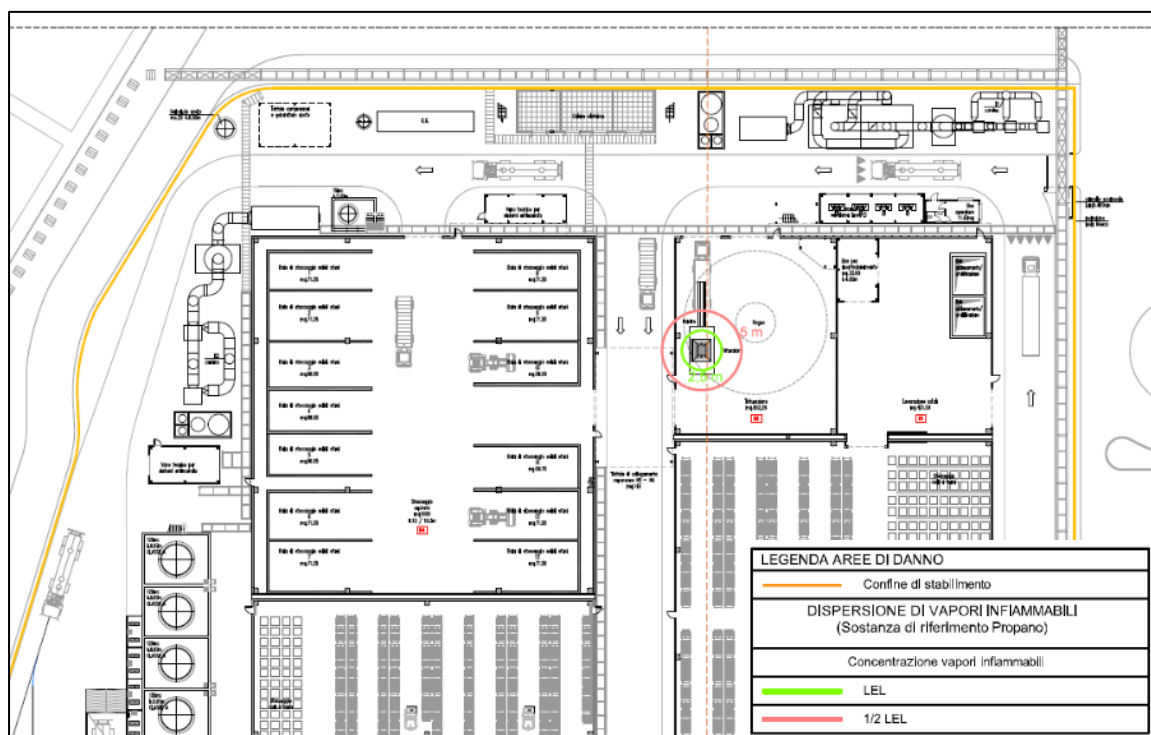


Figura 138 - Involuppo aree di danno da flash-fire

Le aree di danno derivanti dalla dispersione di vapori di rifiuti tossici (cfr. Figura 139) fuoriescono dai confini della Piattaforma solamente per la soglia del LOC (Level Of Concern), soglia di attenzione

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	387 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

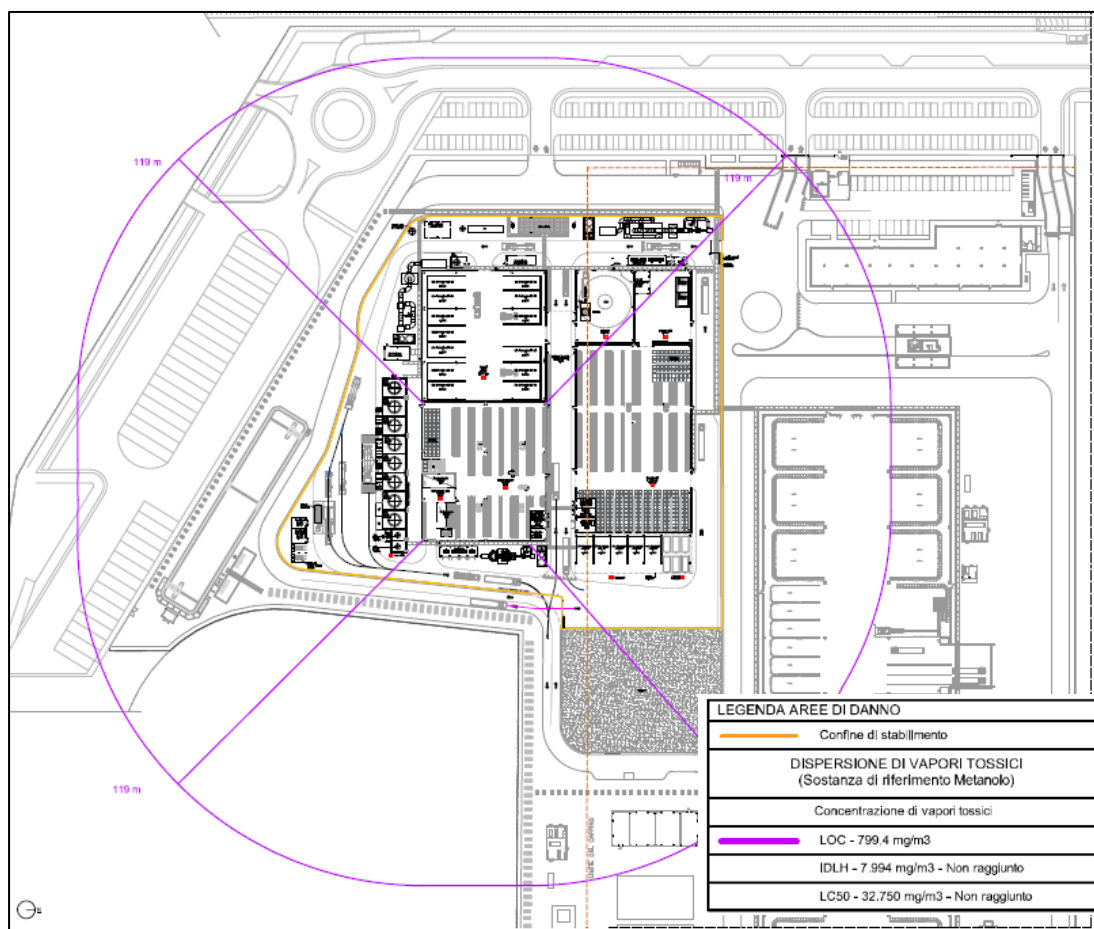


Figura 139 -Inviluppo aree di danno da dispersione vapori tossici

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	388 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 possano riguardare la Piattaforma polifunzionale 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	389 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

S AGENTI FISICI: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

S.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Con riferimento alla Tabella 67, per le valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazioni	AZIONI					
	Approvvigionamento materiali		Realizzazione rilevato		Gestione cantiere	
	Fattori di pressione					
	Emissione di rumore da transito mezzi	Vibrazioni da transito mezzi	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Vibrazioni da mezzi e lavorazioni	Emissioni di rumore da transito mezzi	Consumi energia elettrico di cantiere
Clima acustico	X		X		X	
Vibrazioni		X		X		
Radiazioni non ionizzanti						X
	AZIONI					
	Realizzazione fondazioni e opere interrato		Realizzazione pavimentazioni		Costruzione edifici	
	Fattori di pressione					
	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Vibrazioni da mezzi e lavorazioni	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Vibrazioni da mezzi e lavorazioni	Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni	Vibrazioni da mezzi e lavorazioni
Clima acustico	X		X		X	
Vibrazioni		X		X		X
Radiazioni non ionizzanti						

Tabella 183 – 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 durante la fase di cantiere.

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 01 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	390 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Le attività di cantiere sono state suddivise in 3 macrofasi, nelle quali sono presenti i seguenti mezzi d'opera:

La **Macrofase 1** in cui si avrà la formazione del rilevato in terra. In tale fase si avrà il seguente numero massimo di mezzi.

- N. 8 Mini pala gommata (bob-cat) e muletto
- N. 8 Pala gommata
- N. 8 Ruspa cingolata / bulldozer
- N. 8 Rullo vibrante
- Nel complesso si prevede un numero massimo di mezzi d'opera pari a 32, oltre gli autocarri necessari per il trasporto dei materiali.

La **Macrofase 2** in cui si avrà la costruzione degli edifici della Piattaforma bio-recupero. In tale macrofase 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 Frattatrice meccanica (elicottero)
- N. 8 Rullo compattatore
- N. 6 Vibrofinitrice
- Nel complesso 32, oltre gli autocarri necessari per il trasporto dei materiali.

La **Macrofase 3** in cui si avrà la costruzione degli edifici della Piattaforma polifunzionale. In tale macrofase si avrà il seguente numero massimo di mezzi:

- N. 4 Autogrù semovente da 8 t

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	391 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 32 oltre agli autocarri necessari per il trasporto dei materiali.

Per quanto riguarda il **traffico indotto dei mezzi pesanti** lungo la viabilità di accesso al cantiere, sulla base dei quantitativi di materiali approvvigionati in cantiere nelle diverse fasi e della durata delle stesse si determina un traffico di mezzi pesanti indotto variabile per tutta la durata del cantiere, con un picco stimabile in **55 mezzi/giorno**.

Tale traffico si distribuisce uniformemente sulle 8 ore/giorno del cantiere.

A questi si aggiunge un picco di **50 mezzi leggeri/giorno** per il **personale addetto al cantiere**.

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.

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 ad eccezione dei ricettori R5, R7 ed R8.

Sarà pertanto necessaria l’attivazione del cantiere con il regime di deroga ai limiti previsto.

Si evidenzia che R5, R7 ed R8 sono costituiti da uffici ubicati all’interno di aree produttive e che l’esposizione a livelli sonori superiori ai limiti di definiti dalla DGR 45/2002 sarà limitata al solo periodo

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	392 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

di tempo in cui le lavorazioni verranno svolte a brevissima distanza. Si presume inoltre che la topografia del rilevato previsto dall'intervento di Messa in sicurezza permanente dell'area possa mitigare l'impatto acustico su di essi.

Ciò nonostante, in fase di notifica preliminare di inizio attività ai sensi del D.Lgs. 81/08, sarà richiesta una deroga ai limiti dei 70 dBA secondo quanto previsto dalla DGR 45/2002.

Con riferimento invece al traffico indotto ed ai connessi impatti sonori sulla viabilità di accesso al sito, per effetto della propagazione sonora di una sorgente lineare è stato calcolato un livello equivalente pari a 60.9 dBA già a 5 m dal bordo carreggiata (7,5 m dalla sorgente) nell'ora peggiore, livello inferiore di circa 10 dBA al limite di legge (strada di tipo C, limite di fascia A pari a 70 dBA diurni).

Poiché le attività avranno luogo nelle sole 8 ore diurne il traffico complessivo leggero e pesante dovrà essere mediato nelle 16 ore. Questo permette di determinare un livello equivalente diurno pari a 57.2 dBA già a 5 m dal bordo carreggiata.

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 di segno negativo, di entità Lieve, in quanto limitati solo ai ricettori più esposti in zona industriale, e Reversibili a Breve Termine, in quanto legati alle fasi più impattanti delle attività di cantiere.

In applicazione della metodologia descritta al § 12.1 del presente elaborato, il rango dell'impatto risulta pari a 1.

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 delle piattaforme in progetto.

Si evidenzia che il cantiere di realizzazione delle opere di **revamping del Forno inceneritore F3** di Herambiente S.p.a. non vedrà sovrapposizione temporale con il cantiere delle piattaforme in oggetto (Tabella 69).

Tra i possibili effetti cumulati in fase di cantiere, non è stata inoltre stata considerata la realizzazione dell'**impianto fotovoltaico ENI New Energy** adiacente all'area dove saranno

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	393 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

realizzate le piattaforme di trattamento rifiuti in progetto. Le principali fonti di rumore per tale fase sono date dalle attrezzature utilizzate per la preparazione del sito ed i veicoli per il trasporto dei materiali e dei lavoratori, valutate come non significative nel rapporto ambientale allegato alla DGR 24 del 11/01/2021, con cui è stato approvato il suddetto progetto dell'impianto fotovoltaico.

I cantieri per cui è stato valutato il potenziale impatto cumulato sono quindi:

- Realizzazione dell'**opera di urbanizzazione prevista dal PUA** che comprende la viabilità di accesso al Sub Comparto B e la costruzione di una nuova rotatoria su Via Canale Magni.
- Realizzazione della **piattaforma di bio-recupero Eni Rewind** e della **piattaforma polifunzionale HEA**.

I ricettori potenzialmente più impattati dalle opere di urbanizzazione del PUA sono i ricettori da R1 a R4. Tali ricettori sono risultati invece non significativamente impattati dalle fasi di cantiere di realizzazione delle due piattaforme.

Inoltre, relativamente al traffico di mezzi ipotizzando di concentrare cautelativamente tutti i transiti contemporaneamente nella stessa viabilità avremo, livelli sonori ancora inferiori ai limiti di legge (strada di tipo C, limite di fascia A pari a 70 dBA diurni) anche nell'ora peggiore. Mediando i contributi sonori generati nel periodo di riferimento diurno avremo quindi un livello equivalente orario pari a 58.2 dBA ovvero inferiore di oltre 10 dBA al limite imposto.

Si conclude quindi che l'impatto cumulato dai cantieri operanti nell'area Ponticelle è tale da non interferire reciprocamente in modo significativo.

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

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.).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	394 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 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:

$$L_w = 10 \cdot \text{Log}_{10} (\text{somma } (10^{(0.1 \cdot L_{i,w})}))$$

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.

Locali Disturbati	Asse z		Assi x e y	
	a [m/s^2]	L [dB]	a [m/s^2]	L [dB]
Aree critiche	5.0×10^{-3}	74	3.6×10^{-3}	71
Abitazioni (notte)	7.0×10^{-3}	77	5.0×10^{-3}	74
Abitazioni (giorno)	10.0×10^{-3}	80	7.2×10^{-3}	77
Uffici	20.0×10^{-3}	86	14.4×10^{-3}	83
Fabbriche	40.0×10^{-3}	92	28.8×10^{-3}	89

Tabella 184 - Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	395 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	396 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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	
100 μT	Limite di esposizione campo di induzione magnetica, valore efficace
5 kV/m	Limite di esposizione campo elettrico, valore efficace

Tabella 185 – 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	
10 μT	Valore di attenzione del campo di induzione come mediana dei valori nelle 24 ore

Tabella 186 – 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 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	
3 μT	Obiettivo di qualità del campo di induzione come mediana dei valori nelle 24 ore

Tabella 187 – 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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	397 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 68, per le valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione per le due piattaforme in progetto.

Valutazioni	AZIONI									
	Conferimento rifiuti da trattare		Conferimento materie prime e ausiliarie		Allontanamento rifiuti		Allontanamento EoW			
	Fattori di pressione									
	Emissione di rumore da transito mezzi	Vibrazioni da transito mezzi	Emissione di rumore da transito mezzi	Vibrazioni da transito mezzi	Emissione di rumore da transito mezzi	Vibrazioni da transito mezzi	Emissione di rumore da transito mezzi	Vibrazioni da transito mezzi		
Clima acustico	X		X		X		X			
Vibrazioni		X		X		X		X		
Radiazioni non ionizzanti										
	AZIONI									
	Trattamento aria			Gestione reflui		Stoccaggio e trattamento rifiuti			Gestione generale	
	Fattori di pressione									
	Emissione di rumore da trattamento aria da trattamento rifiuti	Emissione di rumore da ventilazione uffici / bio-laboratorio	Consumo energia elettrica e materie prime	Emissione di rumore da pompe di rilancio reflui	Consumo energia elettrica	Rumore da macchinari / attività trattamento rifiuti	Vibrazioni da macchinari / attività di trattamento rifiuti	Consumo energia e materie prime	Emissione di rumore da transito mezzi per accesso addetti	Consumo di energia
Clima acustico	X	X		X		X			X	
Vibrazioni							X			
Radiazioni non ionizzanti			X		X			X		X

Tabella 188 – Fattori di pressione in fase di esercizio che possono indurre impatti sugli agenti fisici

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	398 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Di seguito si valutano gli impatti potenziali in relazione ai suddetti fattori di pressione nella fase di esercizio.

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 01 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 per entrambe le piattaforme risulta del tutto **trascurabili ai fini del rispetto dei limiti presso tutti i ricettori considerati**.

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 delle piattaforme 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.

Per quanto concerne gli impatti cumulati, come descritto nel dettaglio al § L.2.2, possono essere valutati rispetto allo scenario di base che risulta essere rappresentativo dello stato ambientale che potrà concretizzarsi a seguito della messa in esercizio del Forno F3 nella sua configurazione modificata. Pertanto, i risultati ottenuti risultano comprensivi dell'impatto cumulato.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	399 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 delle piattaforme 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.

Il progetto della **piattaforma HEA** in esame prevede 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).

Il progetto della **piattaforma Eni Rewind** in esame prevede la realizzazione di una cabina utente e di due cabine di trasformazione MT/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;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	400 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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**.

Per la **piattaforma HEA** 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	401 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

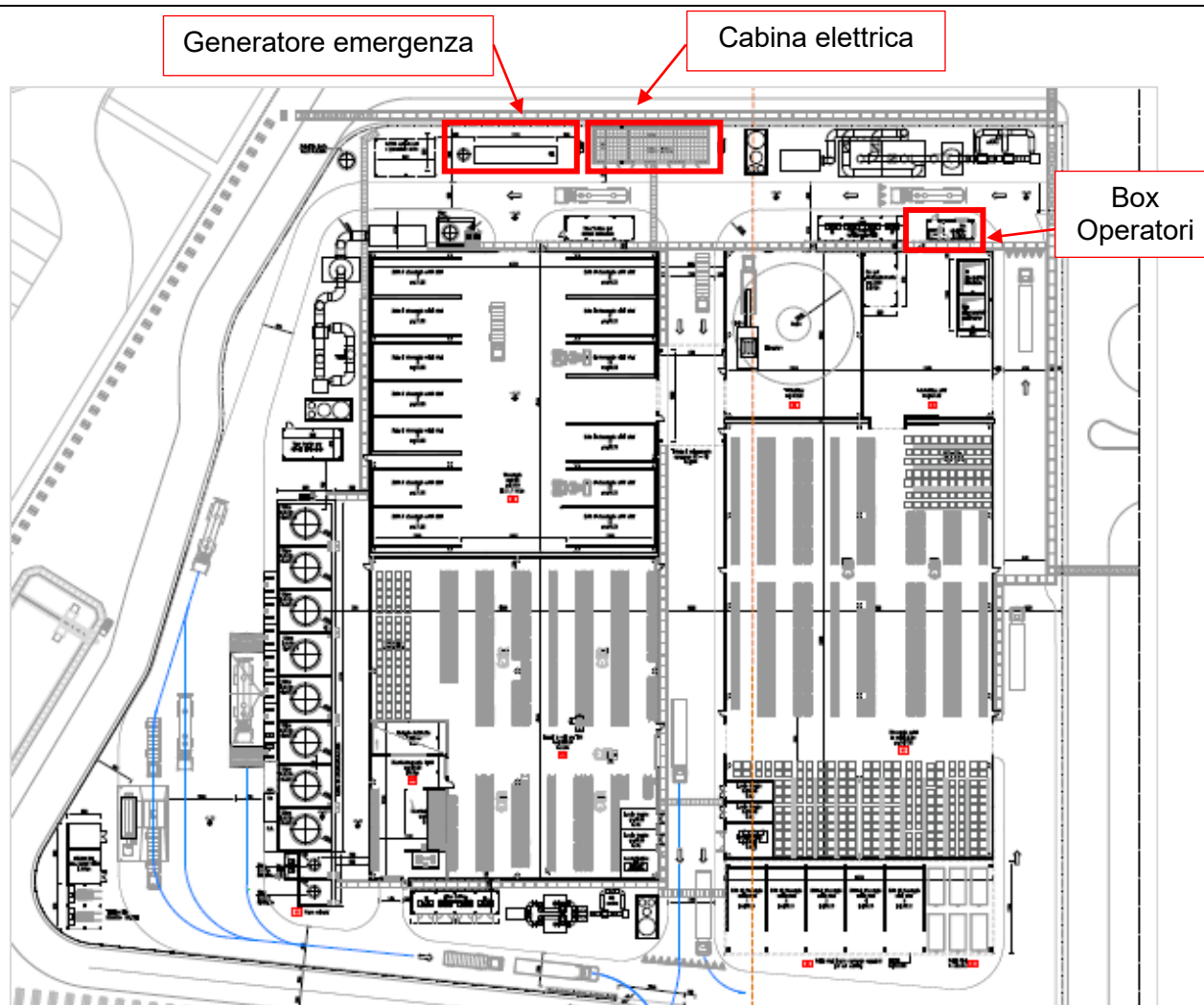


Figura 140 – Localizzazione utilities Piattaforma HEA in progetto (Stralcio elaborato CO 05 RA VA 00 D1 PL 49.00 - LAYOUT GENERALE PIATTAFORMA)

Per la **piattaforma di Eni Rewind** il progetto prevede la realizzazione di una cabina utente e di due cabine di trasformazione MT/BT (CB1 e CB2) la cui posizione è individuata nella figura che segue.

Il sito sarà inoltre dotato di due generatori di emergenza da circa 800 kW elettrici ciascuno, alimentati a gasolio e posti in locali adiacenti alle cabine CB1 e CB2.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	402 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

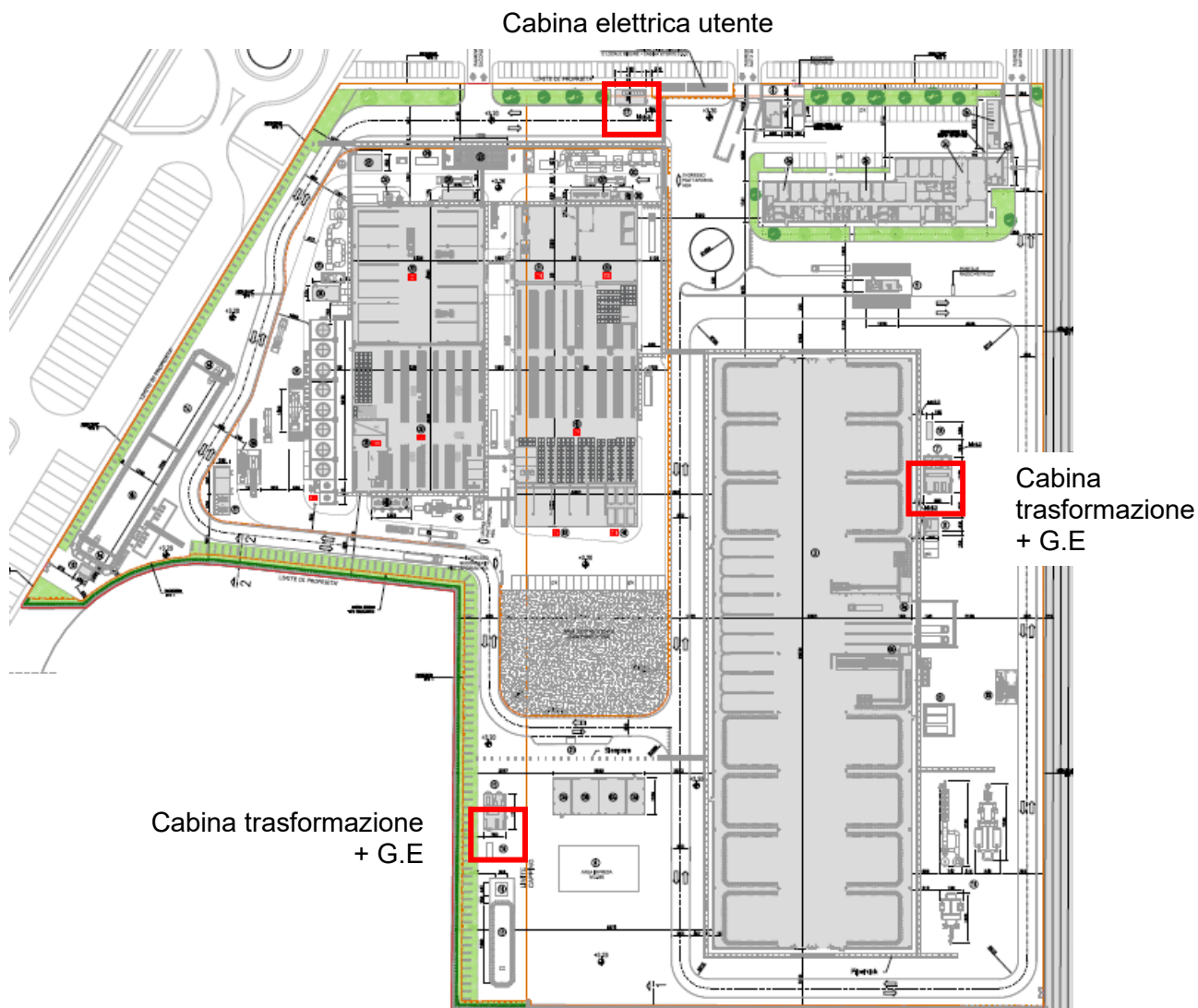


Figura 141 – Cabine elettriche Piattaforma Eni Rewind (stralcio elaborato 090026-ENG-D-DG-3020 Layout generale piattaforma)

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 metodologia da seguire per determinare le fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto.

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	403 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Applicando i criteri così definiti alla casistica standard di varie potenze di trasformatori si ottiene la tabella sotto riportata.

Potenza trasformatore (kVA)	I (A)	Formazione cavi in uscita trafo (mmq)	S (m)	B (μ 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 142 – Calcolo delle DPA per alcune tipologie di cabine elettriche

Tutte le cabine di progetto saranno realizzate ad una notevole distanza dalle aree adibite ad ufficio, ossia quelle individuabili a priori come destinate alla permanenza umana per oltre 4 ore giornaliere (cfr. figura seguente).

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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	404 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

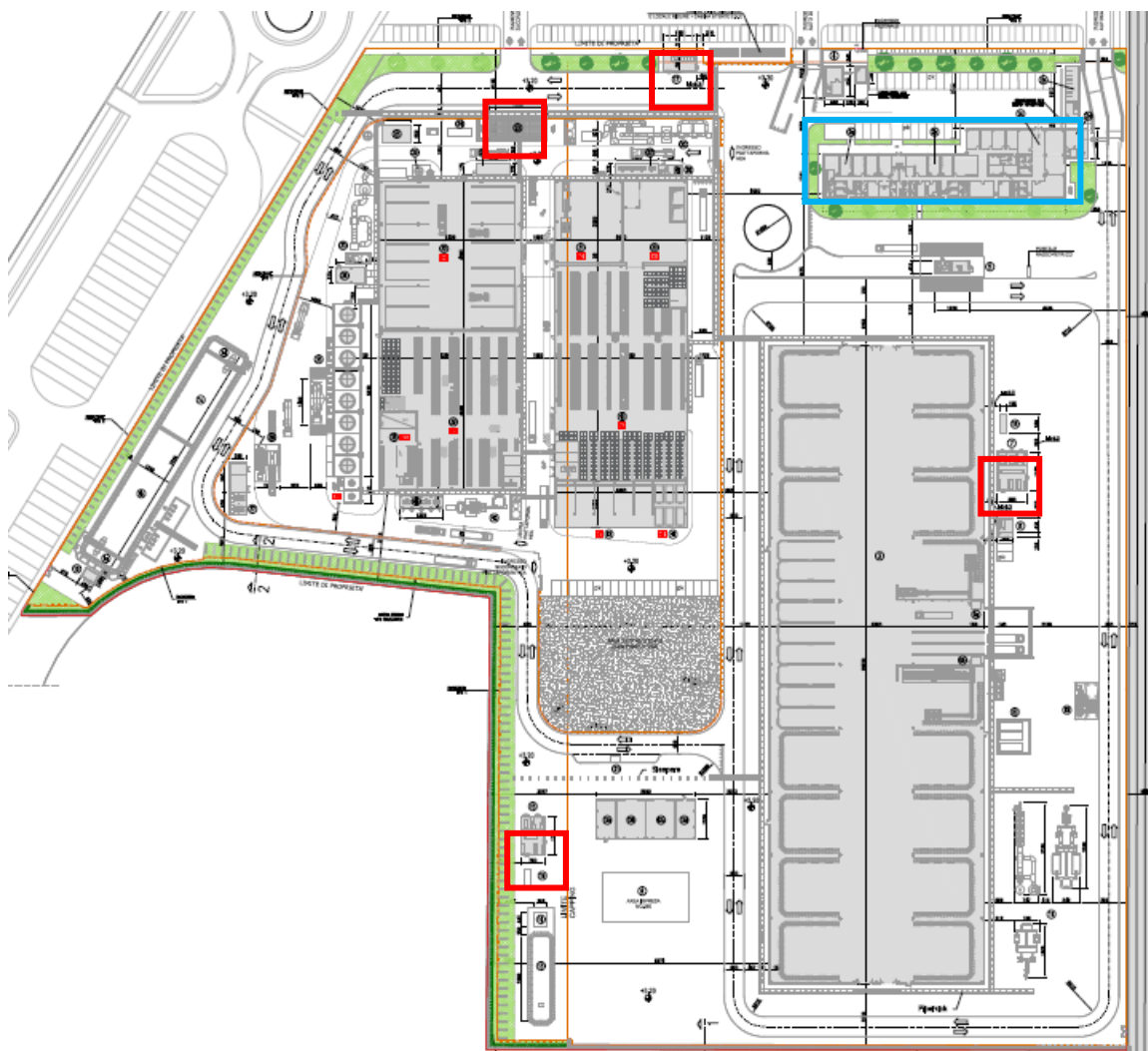


Figura 143 – Ubicazione uffici (in azzurro) e cabine elettriche (in rosso)

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 delle due piattaforme possano essere considerati **non significativi**.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	405 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

T SISTEMA SOCIO-ECONOMICO: VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

T.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Con riferimento alla Tabella 67, per le seguenti valutazioni sono stati considerati i seguenti azioni e fattori di pressione.

Valutazioni	AZIONI				
	Approvvigionamento materiali	Realizzazione rilevato	Gestione cantiere	Realizzazione fondazioni e opere interrato	Costruzione edifici
	Fattori di pressione				
	Traffico indotto	Abbancoamento terreno	Accesso maestranze	Realizzazione scavi	Costruzione volumi edilizi
Sistema economico produttivo	X	X	X	X	X
Sistema della mobilità	X		X		

Tabella 189 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

Di seguito si valutano gli impatti potenziali in relazione ai suddetti fattori di pressione per il sistema socio-economico nella fase di cantiere.

T.1.1 Sistema economico produttivo

I principali impatti nella fase di cantiere legati al sistema economico produttivo sono riconducibili all'**approvvigionamento dei materiali**, **realizzazione rilevato**, alla **gestione del cantiere**, alla **costruzione di edifici** ed alla **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 mesi di cantiere, da un punto di vista del personale operativo si stima una presenza **media** di 50 persone in cantiere e con un picco stimato in **100 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.).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	406 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

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 01 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:

Macrofase	Fase di cantiere	Quantitativo terre [m ³]	Quantitativo inerti [m ³]	Quantitativo cemento [m ³]	Quantitativo bitumi ed asfalti [m ³]	Totale [m ³]
Rilevato	Rinterri	88.000				88.000
PTF ENI REWIND	Fondazioni edifici e strutture principali - getti in opera		9.931	9.729		19.660
	Montaggi strutture in acciaio, serbatoi, impianto trattamento aria		12.000		6.563	18.563
PTF HEA	Fondazioni edifici e strutture principali - getti in opera		8.730	7.889		16.619
	Viabilità, aree verdi, recinzione		3.000		1.000	4.000
TOTALE		88.000	33.661	17.618	7.563	146.842

Tabella 190 – Descrizione e quantitativo di materiale movimentato per le principali fasi di cantiere

Nella seguente tabella si fornisce una sintesi del traffico indotto di mezzi pesanti nelle diverse fasi del cantiere.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	407 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Macrofase	Mezzi per trasporto terre	Mezzi per trasporto inerti	Mezzi per trasporto cemento	Mezzi per trasporto bitumi ed asfalti	Mezzi per trasporto impianti e prefabbricati	Totale
Rilevato	4.400					4.400
Piattaforma ENI Rewind		1.097	973	328	100	2.498
Piattaforma HEA		586	789	50	100	1525
TOTALE	4.400	1.683	1762	378	200	8.423

Tabella 191 – Traffico di mezzi pesanti indotto per le principali fasi di cantiere

Il cantiere per la realizzazione delle opere in progetto si protrarrà, considerando tutti gli interventi previsti e le sovrapposizioni che vi saranno tra le diverse fasi di cantiere, per circa **22 mesi (88 settimane)**.

Sulla base del cronoprogramma risulta quindi possibile quantificare il volume di traffico indotto (in mezzi/giorno) per la movimentazione dei materiali, come indicato nel seguente grafico.

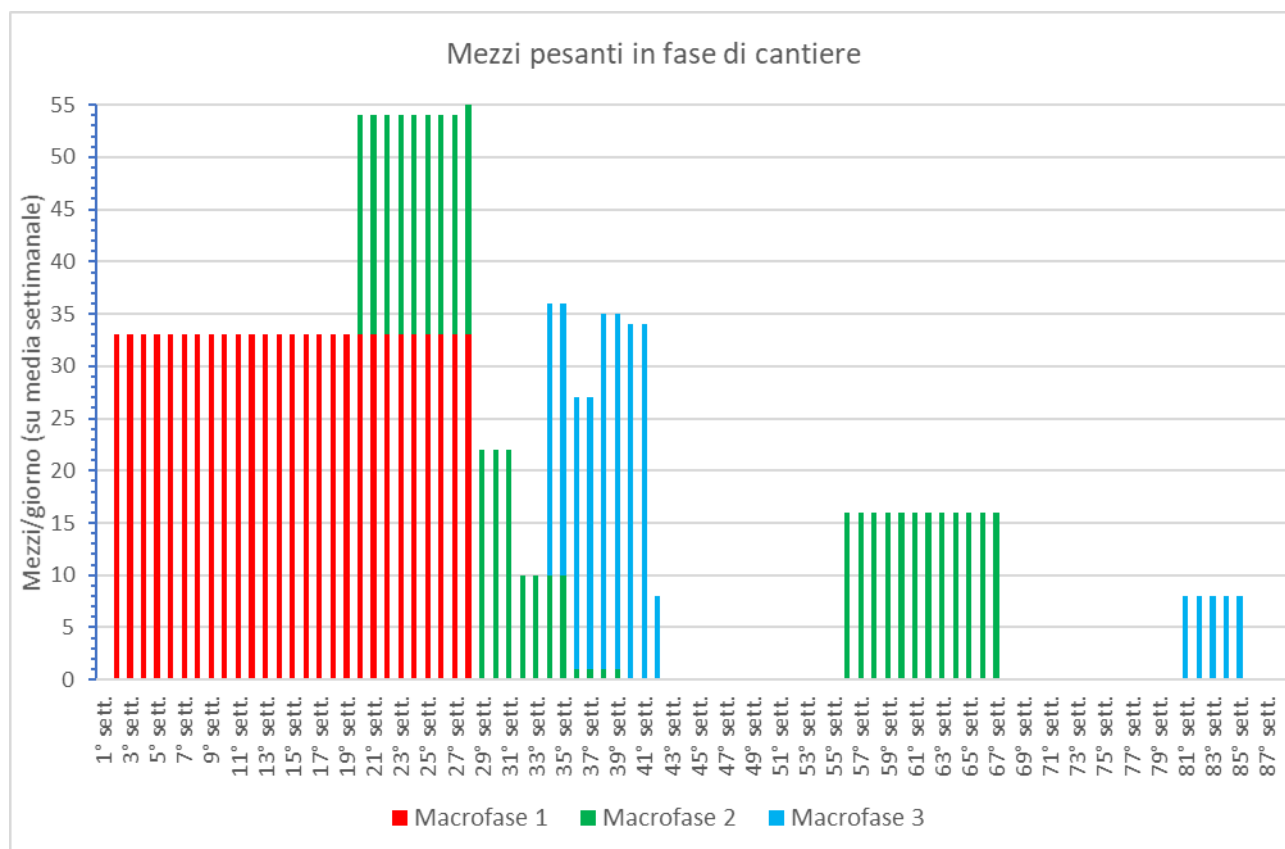


Figura 144 - Stima del traffico indotto di mezzi pesanti in fase di cantiere

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	408 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Si determina quindi un picco di 55 mezzi pesanti / giorno durante la fase di cantiere delle opere in progetto.

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.

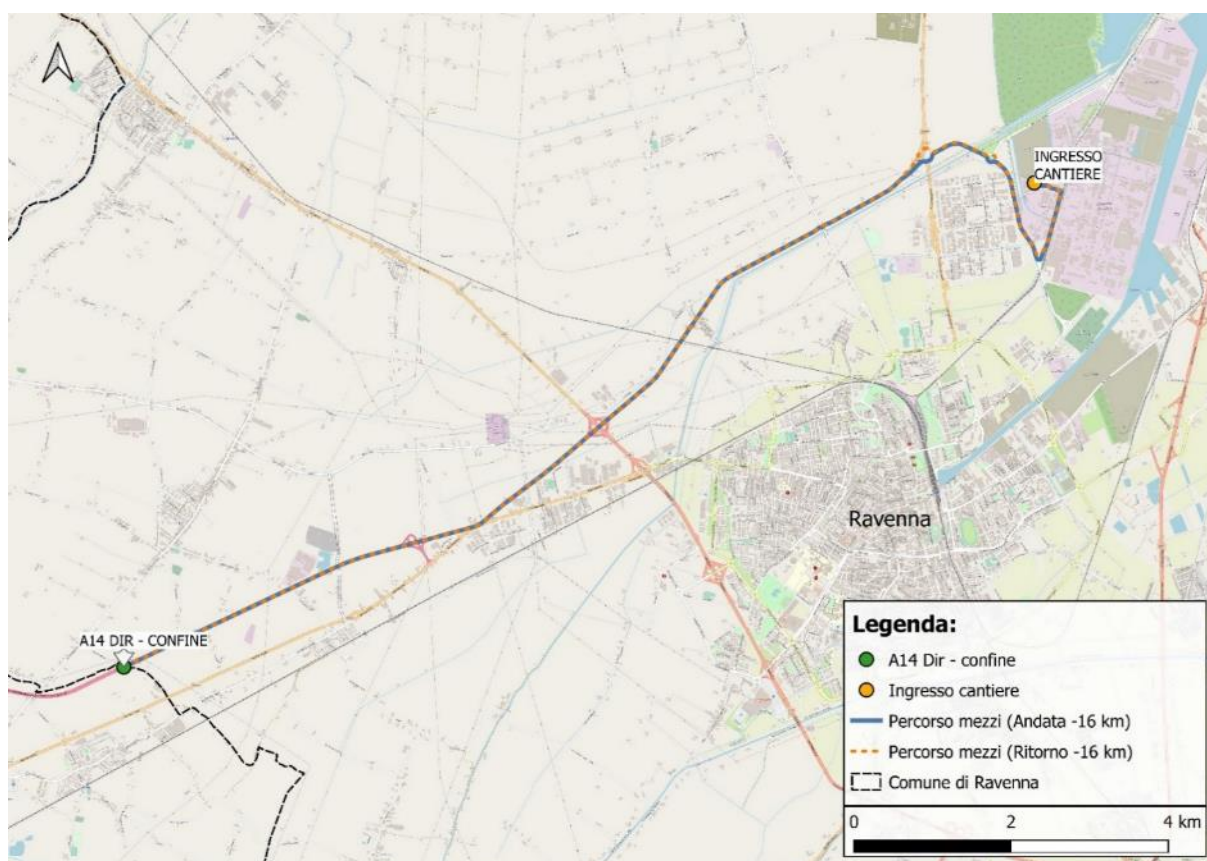


Figura 145 - Percorsi di avvicinamento / allontanamento al sito mezzi pesanti nella fase di cantiere

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

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	409 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

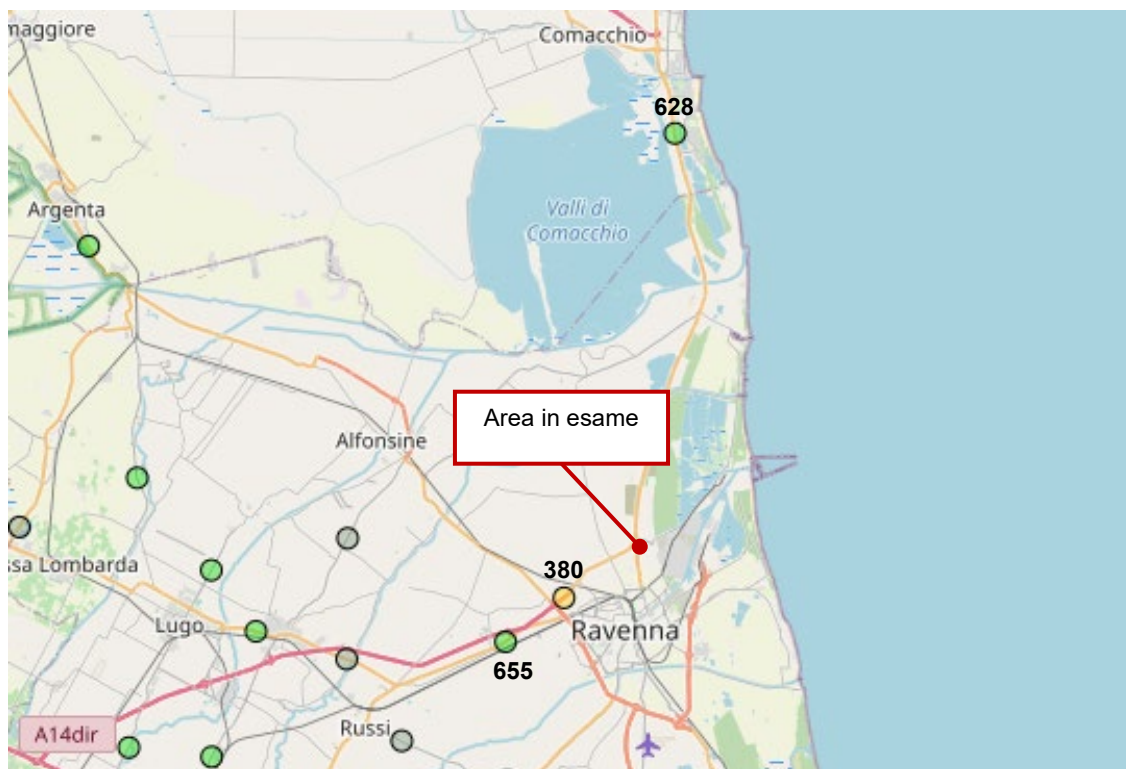


Figura 146 - Stralcio della “Mappa delle postazioni di rilevazione” relativa all’area di interesse
[Fonte: Regione Emilia Romagna, “Flussi di traffico on line”⁴⁵]

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.

⁴⁵ <https://serviziisr.regione.emilia-romagna.it/FlussiMTS/>

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	410 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

POSTAZIONE	PROV.	TRATTO	ANNO ⁴⁶	TGM	TGM LEGGERI	TGM PESANTI
380	RA	S.S. 309 dir (Tangenziale di Ravenna) in località Canalazzo	2017	20.567	15.314	5.253

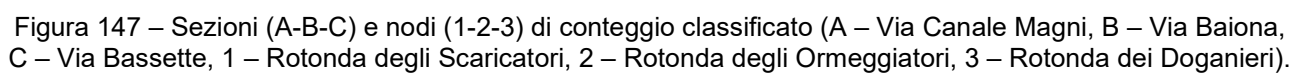
Tabella 192 – Valori di TGM registrati nelle stazioni di interesse
[Fonte: Regione Emilia Romagna – “Flussi di traffico on line”]

Come desumibile dalla Figura 146 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 01 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).

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.

⁴⁶ 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	411 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Con riferimento ai dati riportati nell'Allegato 04.05 allo SIA – Studio sul traffico (cod.doc. CO 05 RA VA 01 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	412 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 193 – 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.

Per entrambe le piattaforme si stima una presenza media di 50 persone in cantiere, cui si stima corrisponda una media di **25 mezzi leggeri al giorno** per l'accesso al cantiere, ed un picco di 100 persone in cantiere, cui si stima corrispondano **50 mezzi leggeri al giorno** per l'accesso al cantiere (**100 transiti/giorno** andata e ritorno).

Per i mezzi pesanti utilizzati in fase di cantiere per le opere in progetto, come osservabile dal grafico in Figura 144, si avrà un picco di 55 mezzi pesanti al giorno cui corrispondono **110 transiti (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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	413 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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	210	100	110
-	Via Baiona	210	100	110
-	Via Basette	210	100	110
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 Basette	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	1,02%	0,65%	2,09%
-	Via Baiona	3,57%	1,93%	15,54%
-	Via Basette	5,46%	3,12%	17,08%

Tabella 194 – 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 determinerà un'incidenza sulla viabilità di accesso all'area di cantiere pari allo 1,02% del TGM totale ad oggi insistente sulla S.S. 309 e circa un 2,09% del TGM relativo ai soli mezzi pesanti.

A scala locale, invece, determinerà un'incidenza più consistente.

Avremo un'incidenza su **Via Baiona** pari a circa il **3,57 %** sul TGM totale e circa un **15,54%** del TGM di soli **mezzi pesanti**, mentre su **via Basette** avremo un'incidenza pari a circa il **5,46%** del TGM totale e circa un **17,08 %** per i soli mezzi pesanti.

Per i mezzi leggeri è invece possibile osservare una minore incidenza.

In virtù dell'analisi, svolta in maniera cautelativa sulla fase più impattante del cantiere, l'incremento complessivo appare poco significativo 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	414 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Va però tenuta in considerazione la temporaneità delle attività di cantiere e che la condizione di picco sopra valutata si protrarrà per 9 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 per la realizzazione delle piattaforme proposte si estenderà in concomitanza con i cantieri relativi ad altre opere i cui progetti sono stati approvati o sono in via di approvazione.

Con riferimento alla Tabella 69 si evidenzia che il cantiere di realizzazione delle opere di **revamping del Forno inceneritore F3** di Herambiente S.p.a. non vedrà sovrapposizione temporale con il cantiere delle piattaforme in oggetto.

Tra i possibili effetti cumulati in fase di cantiere può inoltre essere trascurata la realizzazione dell'**impianto fotovoltaico ENI New Energy** adiacente all'area dove saranno realizzate le piattaforme di trattamento rifiuti in progetto.

Le principali fonti di rumore per tale fase sono date dalle attrezzature utilizzate per la preparazione del sito ed i veicoli per il trasporto dei materiali e dei lavoratori.

Nel rapporto ambientale allegato alla DGR 24 del 11/01/2021, con cui è stato approvato il suddetto progetto dell'impianto fotovoltaico, viene indicato che *“Per i potenziali disturbi a infrastrutture di trasporto e al traffico, durante la fase di cantiere si avrà incremento non significativo del traffico per trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero). Il materiale in arrivo sarà depositato temporaneamente in aree di stoccaggio identificate dentro la proprietà e saranno utilizzate piste interne esistenti e di progetto per agevolare trasporto e montaggio dell'impianto”*.

I cantieri per cui valutare il potenziale impatto cumulato sono quindi:

- realizzazione dell'**opera di urbanizzazione prevista dal PUA** che comprende la viabilità di accesso al Sub Comparto B e la costruzione di una nuova rotatoria su Via Canale Magni;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	415 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- realizzazione della **piattaforma di bio-recupero Eni Rewind** e della **piattaforma polifunzionale HEA**.

La sovrapposizione delle relative attività di cantiere con quelle per la realizzazione delle piattaforme in esame sono riscontrabili nei cronoprogrammi riportati al § M.1.1.2.

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 delle Piattaforme in progetto, con il cantiere per la realizzazione delle opere di urbanizzazione.

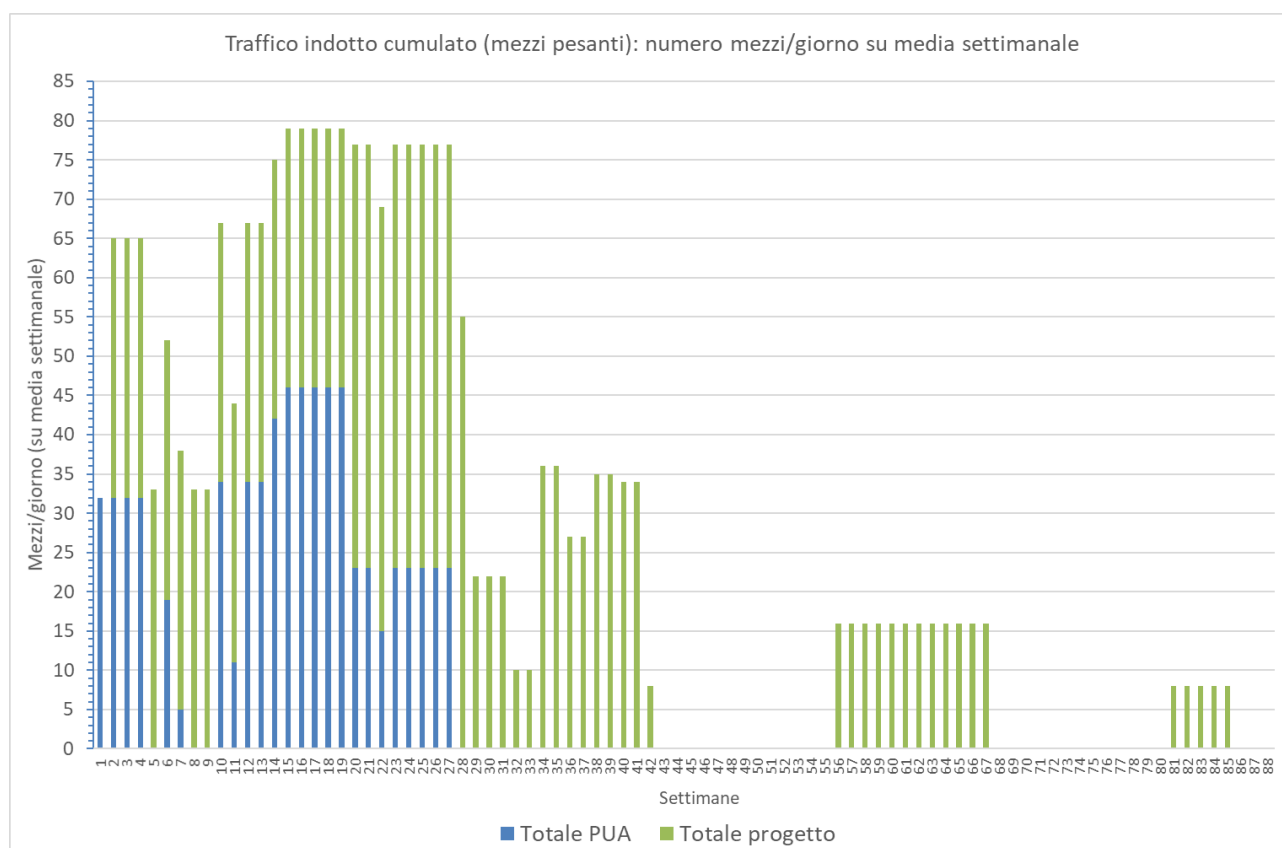


Figura 148 - Grafico relativo al traffico indotto per i mezzi pesanti in fase di cantiere (impatti cumulati)

Durante la sovrapposizione dei cantieri è possibile osservare un periodo di picco del traffico indotto che determinerà la presenza di **79 mezzi pesanti / giorno**, dati da **46 mezzi pesanti/giorno** derivanti dal cantiere delle opere di urbanizzazione subcomparto B “Ponticelle” e **33 mezzi pesanti/giorno** derivanti dal cantiere per la realizzazione delle opere in progetto.

A tali flussi si somma il traffico veicolare necessario per l'accesso al cantiere delle Piattaforme in progetto per un totale complessivo di 50 mezzi leggeri/giorno.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	416 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Nel complesso si avranno quali valori di picco circa 79 mezzi pesanti/giorno (cui corrispondono 158 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).

Si consideri che:

- l'ingresso al cantiere delle piattaforme in progetto avverrà da Via Baiona e sarà interessato dal solo transito dei mezzi pesanti e leggeri dedicati;
- l'ingresso al cantiere delle opere di urbanizzazione avverrà da Via Canale Magni solo per i mezzi pesanti interessati dal cantiere di tali opere;
- il percorso di avvicinamento ed allontanamento dei mezzi di cantiere è il medesimo per tutti i mezzi considerati, si prevede che possa interessare la S.S.309 Romea – A14 dir, quindi la stazione di monitoraggio del traffico n. 380

E' quindi possibile stimare l'incidenza del traffico indotto:

- rispetto ai TGM rilevati dalla stazione n. 380 per quanto riguarda il traffico derivante dai mezzi pesanti e leggeri totali del cantiere delle piattaforme in esame e del cantiere delle opere di urbanizzazione;
- rispetto ai TGM rilevati su Via Baiona e su Via Bassette per quanto riguarda il traffico derivante dai mezzi pesanti e leggeri totali del cantiere delle piattaforme in esame;
- rispetto ai TGM rilevati su Via Canale Magni per quanto riguarda il traffico derivante dai mezzi pesanti del cantiere delle opere di urbanizzazione.

Quindi sulla base dello scenario di picco evidenziato si ottiene:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	417 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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	258	100	158
-	Via Baiona	166	100	66
-	Via Bassette	166	100	66
-	Via Canale Magni	92	0	92
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	1,25%	0,65%	3,01%
-	Via Baiona	2,82%	1,93%	9,32%
-	Via Bassette	4,32%	3,12%	10,25%
-	Via Canale Magni	1,60%	-	6,08%

Tabella 195 – 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 con un'incidenza sul TGM totale della S.S. 309 dir pari a poco più dell'1,25%.

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.

In virtù dell'analisi, svolta in maniera cautelativa sulla fase più impattante del cantiere, è possibile attestare che il cumulo degli impatti non induce alcun aggravio 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 cinque settimane. 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.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	418 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

T.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Con riferimento alla Tabella 68, per le seguenti valutazioni sono stati considerati le seguenti azioni e fattori di pressione per le due piattaforme in esame.

Valutazioni	AZIONI						
	Conferimento rifiuti da trattare	Conferimento materie prime e ausiliarie	Allontanamento rifiuti	Allontanamento EoW	Trattamento aria		
	Fattori di pressione						
	Traffico indotto	Traffico indotto	Traffico indotto	Traffico indotto	Consumo energia elettrica e materie prime		
Sistema economico produttivo	X	X	X	X	X		
Sistema della mobilità	X	X	X	X			
	AZIONI						
	Gestione reflui	Stoccaggio e trattamento rifiuti			Gestione generale		
	Fattori di pressione						
	Consumo energia elettrica	Trattamento rifiuti	Produzione EoW	Consumo energia elettrica	Occupazione addetti	Traffico indotto per accesso addetti	Consumo energia elettrica
Sistema economico produttivo	X	X	X	X	X		X
Sistema della mobilità						X	

Tabella 196 – Fattori di pressione considerati per le valutazioni di impatto

Di seguito viene valutato l'impatto sulla componente socio-economica derivante dai fattori di pressione sopra riportati per la fase di esercizio.

T.2.1 Sistema economico produttivo

Gli impatti in fase di esercizio sul sistema economico produttivo sono legati al **traffico indotto** per il **conferimento di rifiuti da trattare**, delle **materie prime ausiliare**, per l'**allontanamento dei rifiuti (da trattamento e gestione impianto)** ed **EoW**, nonché per il **consumo energetico / di materie prime** nella fase di **trattamento aria**, per la **gestione dei reflui**, lo **stoccaggio ed il trattamento dei rifiuti** e la **gestione generale**.

In particolare, va considerato l'impatto in termini di **occupazione per le aziende di trasporto** e per gli **addetti impianto di trattamento rifiuti**.

Per la **piattaforma di bio-recupero Eni Rewind** va inoltre considerato l'impatto legato al **recupero di rifiuti e produzione di EoW**.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	419 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Il progetto della **piattaforma polifunzionale HEA** 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**.

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;

La **piattaforma bio-recupero Eni Rewind** sarà costituita da:

- **Impianto di recupero di rifiuti non pericolosi** mediante trattamento meccanico e biologico (bioremediation svolto in biopile) di rifiuti costituiti da materiali di risulta contaminati esclusivamente da idrocarburi o mediante solo trattamento meccanico di rifiuti costituiti da materiali di risulta non contaminati con capacità di trattamento di 80.000 ton/anno di rifiuti non pericolosi, di cui al massimo 60.000 ton/anno saranno costituite da rifiuti contaminati da idrocarburi da sottoporre a trattamento meccanico e biologico (bioremediation svolto in biopile statiche).
- **Bio-Laboratorio analitico** per il supporto nelle analisi di conformità dei rifiuti in ingresso e nel monitoraggio delle performance del processo di recupero.

I rifiuti in ingresso saranno sottoposti a trattamenti meccanici ed eventuali trattamenti biologici di bioremediation in biopila finalizzati alla produzione di **materiali che cessano la loro qualifica di rifiuto (EoW)**.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	420 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

L'esercizio delle due piattaforme 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**, per la **piattaforma HEA**, il livello occupazionale sarà analogo a quello attualmente garantito dal centro HASI (attualmente in esercizio) che 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:

- 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.

Per la **piattaforma Eni Rewind** l'occupazione diretta complessiva per l'esercizio della piattaforma è composta da **11 nuove posizioni di lavoro** nel territorio comunale di Ravenna. Vi saranno inoltre ulteriori **5 posizioni lavorative per la gestione delle utilities comuni (guardiania e pesa)**.

In aggiunta alle ricadute occupazionali appena descritte occorre sottolineare che l'esercizio della Piattaforma in progetto consentirà il recupero di rifiuti non pericolosi con produzione di End Of Waste,

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	421 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

ossia di **gestire un materiale classificato come rifiuto, evitando forme di smaltimento alternative, e producendo una materia che potrà essere commercializzata in sostituzione di analoghe materie prime naturali.**

Tale modalità di gestione dei rifiuti appare pienamente coerente con la gerarchia di gestione dei rifiuti definita a livello comunitario e poi recepita a tutti i livelli di governo del territorio (a livello regionale con L.R. 5 ottobre 2015 n.16) che prevede, in ordine di preferenza:

- Prevenzione della produzione di rifiuti;
- Riutilizzo e preparazione per il riutilizzo;
- Riciclo di rifiuti;
- Recupero di rifiuti;
- Smaltimento di rifiuti.

La pratica che si prevede di svolgere nella piattaforma Eni Rewind corrisponde al terzo livello della gerarchia dei rifiuti, ossia il riciclo inteso come operazione di elaborazione o trasformazione dei rifiuti in nuovi prodotti. Tale pratica è quindi da preferirsi alle operazioni di recupero o smaltimento di rifiuti.

Il recupero di materiali inerti a partire dai rifiuti è un obiettivo prioritario per la Commissione Europea, che nel Settembre 2016 ha sviluppato un apposito *“Protocollo per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione”* evidenziando come tale tipologia di rifiuti rappresenti il maggior flusso dell’Unione in termini di volume, con una quota pari a circa il 33% di tutti i rifiuti prodotti.

Una corretta gestione dei rifiuti inerti da operazioni di costruzione e demolizione, in cui si possono annoverare anche i materiali di scavo e, per analogia, i materiali di scavo da siti contaminati, può quindi comportare importanti benefici in termini di sostenibilità e qualità della vita ed anche offrire considerevoli vantaggi per l'industria edilizia grazie all'aumento della domanda di materiali riciclati che ne deriva.

Il citato protocollo si inserisce nell'ambito della strategia per il settore delle costruzioni dell’Unione e fa inoltre parte del Pacchetto sull'economia circolare presentato dalla Commissione europea, che contiene proposte legislative in materia di rifiuti che si pongono come obiettivo quello di stimolare la transizione dell'Europa verso un'economia circolare e aumentare così la competitività globale, promuovere la crescita economica sostenibile e creare nuova occupazione.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	422 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Una corretta gestione di tali tipi di rifiuti è fondamentale per raggiungere l'obiettivo della direttiva quadro sui rifiuti (Direttiva 2008/98/CE) che per tali flussi **punta al 70 % di rifiuti riciclati entro il 2020**, chiudendo il cerchio del ciclo di vita dei prodotti attraverso un maggiore riciclo e riutilizzo.

L'attività in progetto rappresenta quindi un passo fondamentale **dell'economia circolare**, modello di gestione assunto anche dalla Regione dell'Emilia-Romagna proprio in coerenza con la richiamata gerarchia dei rifiuti.

In tal senso la norma regionale pone al 2020 il raggiungimento di obiettivi quali: riduzione del 20-25% della produzione pro-capite di rifiuti urbani, raccolta differenziata al 73%, riciclaggio di materia al 70%. Altri obiettivi strategici sono il contenimento dell'uso delle discariche e l'autosufficienza regionale per lo smaltimento.

L'esercizio della piattaforma bio-recupero consentirà di limitare il quantitativo di rifiuti destinati a smaltimento, riducendo quindi anche il ricorso al conferimento in discarica, andando ad intercettare e recuperare un quantitativo di rifiuti (derivanti prevalentemente da attività di siti ENI nel Centro - Nord Italia) che altrimenti necessiterebbero di un diverso trattamento.

I rifiuti oggetto di trattamento deriveranno infatti prioritariamente da attività ambientali di siti ENI, quali ad esempio stazioni di servizio ed aree con presenza di idrocarburi prevalentemente da siti nel Centro - Nord Italia.

Prendendo a riferimento i flussi principali destinati al futuro impianto, ossia quelli derivanti prioritariamente da attività ambientali eseguite in siti ENI del Centro - Nord Italia, quali ad esempio i punti vendita carburante, è possibile stimare una quantità di circa 120.000 t/anno di terreni, che vengono oggi così mediamente gestiti: 80.000 tonnellate / anno a smaltimento e 40 tonnellate / anno a recupero.

Considerando l'analisi storica dei rapporti analitici dei rifiuti e le contaminazioni convenzionalmente connesse alle attività delle stazioni di servizio si evidenzia come una percentuale di circa il 50% dei rifiuti attualmente avviati da ENI Rewind allo smaltimento (80.000 ton/anno) possa essere recuperata con la tecnologia della Bioremediation.

Attualmente l'avvio a smaltimento è legato alla necessità di un allontanamento immediato delle terre e rocce dal sito di produzione, per aspetti di logistica ed HSE.

La realizzazione della Piattaforma bio-recupero consentirà di recuperare 80.000 ton/anno di rifiuti appartenenti al flusso sopra esposto, di cui indicativamente:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	423 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 40.000 ton/anno attualmente inviate a smaltimento;
- 40.000 ton/anno attualmente inviate a recupero.

Il progetto consente quindi di attuare i principi dell'Economia Circolare definiti dalla Comunità Europea e recepiti dall'Italia nel settembre 2020 in quanto consentirà il recupero di flussi di rifiuti ad oggi avviati a smaltimento.

Peraltro, l'accentramento delle attività di trattamento dei rifiuti non pericolosi in un unico sito consentirà, oltre ad una ottimizzazione logistica del trasporto dei terreni, una più efficace produzione di EoW grazie alla strutturata organizzazione impiantistica in progetto, supportata da un laboratorio analitico dedicato.

Da ultimo si sottolinea che la realizzazione delle piattaforme in esame, come atto conclusivo del processo di messa in sicurezza e bonifica dell'area consentirà di recuperare e destinare a nuova vita il sito industriale da tempo dismesso.

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. Infatti, nell'ambito del bio-laboratorio (piattaforma Eni Rewind) e durante i processi di recupero dei rifiuti e relativi trattamenti aria saranno utilizzati, materie prime ausiliarie, additivi e chemicals (nel dettaglio cod. doc. CO 05 RA VA 01 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale).

I consumi di chemicals sono nel complesso esigui e tali da non determinare alcuna criticità per il loro reperimento ed approvvigionamento.

I consumi di energia elettrica totali saranno circa i seguenti:

- **Piattaforma HEA:** 4.100 MWh/anno;
- **Piattaforma Eni Rewind:** 3.219 MWh/anno.

Il fabbisogno energetico della Piattaforma polifunzionale sarà soddisfatto dalla produzione dell'attiguo impianto denominato Forno F3 del Centro Ecologico Baiona di HERAmbiente S.p.A., mentre la Piattaforma bio-recupero sarà alimentata da rete nazionale.

Anche per la Piattaforma polifunzionale sarà comunque prevista la connessione alla rete di

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	424 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

distribuzione nazionale per integrazione / sostituzione in caso di fermata dall'impianto Forno F3.

Inoltre, sul tetto della palazzina uffici verrà realizzato un impianto fotovoltaico che avrà una produzione stimata di 37,4 MWh/anno che potranno essere utilizzati per i consumi energetici della piattaforma bio-recupero di Eni Rewind.

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 **traffico indotto** per il **conferimento dei rifiuti da trattare**, il **conferimento delle materie prime ausiliare**, **l'allontanamento rifiuti (da trattamento e gestione impianto)** e **l'allontanamento di EoW**, 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 01 SI IR 03.00 – Inquadramento Progettuale), per gli impianti localizzati all'interno della **piattaforma polifunzionale HEA**, considerando una capacità di trattamento di rifiuti della piattaforma di 60.000 t/anno di rifiuti pericolosi e non pericolosi, si stima un traffico in fase di esercizio pari a un totale di **9.524 mezzi pesanti/anno** (che corrispondono a **19.048 transiti/anno** considerando il percorso in Andata e Ritorno) ai quali devono aggiungersi **3.500 mezzi leggeri/anno** per l'accesso al sito delle 14 unità operative (che corrispondono a **7.000 transiti/anno** considerando il percorso in Andata e Ritorno).

Per quanto riguarda la realizzazione della **piattaforma di Eni Rewind**, considerando una capacità di trattamento di rifiuti della piattaforma di 60.000 t/anno di rifiuti contaminati da idrocarburi e di 20.000 t/anno di rifiuti non contaminati, risulta un traffico indotto in fase di esercizio pari a **5.629 mezzi pesanti/anno** (che corrispondono a **11.258 transiti/anno** considerando il percorso in Andata e Ritorno)

A tale flusso devono aggiungersi:

- 2.750 mezzi leggeri/anno per l'accesso al sito degli 11 addetti previsti per la gestione della Piattaforma bio-recupero;
- 3.500 mezzi leggeri/anno per l'accesso al sito delle 14 unità, non dedicate alla gestione della Piattaforma e attualmente dislocate in altri uffici ENI Rewind del ravennate, che occuperanno i nuovi uffici in progetto;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	425 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- Una stima di 2.000 mezzi leggeri/anno per altri accessi alla Piattaforma (corrieri, visitatori, ...).

A questi si devono aggiungere 1.250 mezzi leggeri/anno per l'accesso al sito dei 5 addetti previsti per la gestione delle utilities comuni (2 addetti alla pesa e 3 addetti alla guardiania).

Nel complesso, in aggiunta ai mezzi indotti dall'esercizio della Piattaforma polifunzionale, si prevedono 8.250 mezzi leggeri/anno nell'ambito della Piattaforma bio-recupero, più ulteriori 1.250 mezzi leggeri/anno per la gestione delle utilities comuni (pesa e guardiania), ossia **9.500 mezzi leggeri/anno** (che corrispondono a **19.000 transiti/anno** considerando il percorso in Andata e Ritorno).

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 01 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 arancione nella figura che segue);
- Rotonda dei Doganieri (via Bassette – via Baiona, in giallo nella figura che segue).

La rotonda dei Doganieri è stata considerata nello studio ai fini della valutazione cumulativa degli impatti con l'esercizio del forno F3 a seguito dell'attuazione del progetto di revamping. Tali flussi di traffico non sono considerati nelle valutazioni relative alle sole piattaforme in progetto in quanto la rotonda dei Doganieri non risulta interessata dai transiti dei mezzi per il raggiungimento delle piattaforme in esame.

Nello specifico lo “stato attuale” è quello rappresentato dagli attuali flussi di traffico in transito nelle strade di riferimento, mentre lo “stato futuro” è quello caratterizzato dalla presenza dei flussi indotti dalla Piattaforma ENI Rewind e dalla Piattaforma HEA.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	426 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

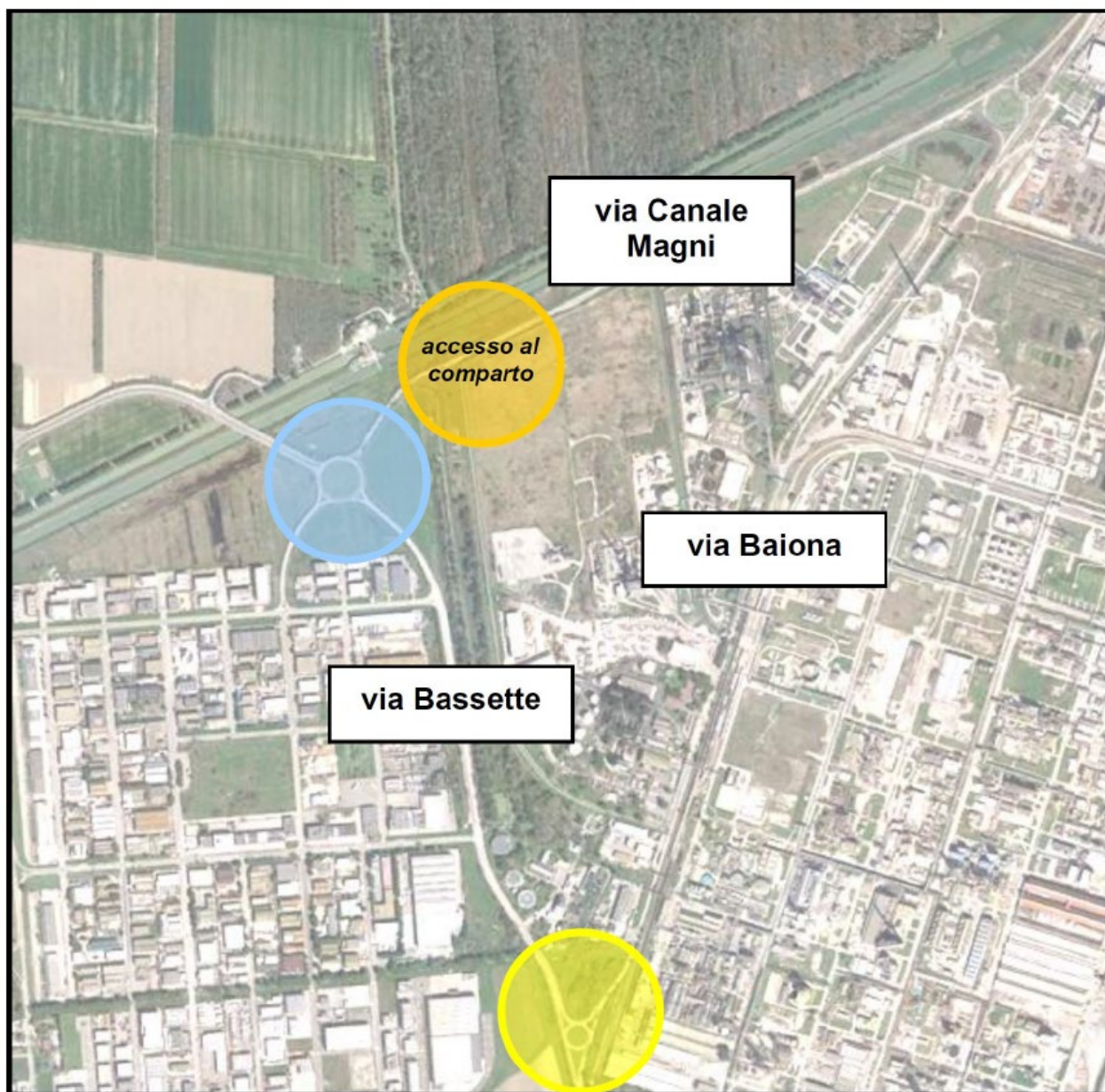


Figura 149 – Intersezioni valutate nel microsimulatore

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].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	427 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 197 – Livelli di servizio per intersezioni in base alla lunghezza delle file e al ritardo medio totale

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).

LIVELLI DI SERVIZIO

SCENARIO	ATTUALE		POST OPERAM	
	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio
<i>intersezione</i>				
<i>Rotonda degli Scaricatori</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>
<i>Rotonda dei Doganieri</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>B</i>
<i>Nuova rotatoria su via Canale Magni</i>			<i>B</i>	<i>B</i>

Figura 150 - Livelli di servizio per le intersezioni esaminate

Si ricorda che la rotonda dei Doganieri è stata considerata ai fini della valutazione cumulativa degli impatti con l'esercizio del forno F3 a seguito del revamping.

In conclusione, lo studio effettuato ha indicato l'adequatezza 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**.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	428 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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.

Le piattaforme 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 degli impianti 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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	429 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- 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 delle piattaforme saranno di minore significatività rispetto quelli valutati per le rispettive fasi di cantiere.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	430 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

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 01 SI SA 04.00	Stato ambiente e valutazione impatti	00	09/09/2021	431 di 431
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	