

 eni versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti SOL e NEOCIS Ravenna	Data	03/10/2022
 WSP GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	1 di 148

Stabilimento Versalis di Ravenna

RIASSETTO IMPIANTI SOL-NEOCIS

Studio Preliminare Ambientale (SPA)

Rev.	Descrizione	Data	Emesso da	Firma
0	Prima emissione	03/10/2022	WSP - Golder	A.Longo

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti SOL e NEOCIS Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	2 di 148

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	4
1.1	Scopo e struttura del documento	4
1.2	Presentazione del Progetto	4
2	METODOLOGIA	6
2.1	Metodologia di definizione dello scenario ambientale di base	6
2.1.1	Definizione dell'area di studio	6
2.1.2	Definizione delle azioni di progetto e fattori di impatto	7
2.1.3	Individuazione delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto	8
2.1.4	Valutazione degli impatti	8
3	VINCOLI E TUTELE	9
3.1	Localizzazione del progetto	9
3.2	Vincoli presenti nell'area di studio	9
4	PRESENTAZIONE PRELIMINARE DEL PROGETTO	31
4.1	Scopo dell'intervento	31
4.2	Descrizione dello Stabilimento	31
4.3	Descrizione degli impianti allo stato attuale autorizzato	34
4.3.1	Impianto SOL	35
4.3.2	Impianto NEOCIS	37
4.3.3	Impianto sSBR - Produzione di gomme in soluzione (sSBR)	39
4.3.4	Parco Generale Serbatoi e Banchina	41
4.4	Descrizione delle opere in progetto	43
4.5	Fase di costruzione	45
4.6	Fase di esercizio	46
4.6.1	Consumo di materie prime e ausiliarie	46
4.6.2	Emissioni in atmosfera	46
4.6.3	Consumo idrico	52
4.6.4	Scarichi idrici	52
4.6.5	Consumo di energia e di combustibili	53
4.6.6	Rifiuti	53
4.6.7	Rumore	54
4.6.8	Consumo di suolo	54
5	QUADRO AMBIENTALE E SOCIALE	55
5.1	Atmosfera	55
5.1.1	Meteorologia	55
5.1.2	Qualità dell'aria	59
5.2	Clima acustico	84
5.3	Ambiente idrico	88
5.3.1	Acque superficiali	88
5.3.2	Acque sotterranee	97
5.4	Suolo e sottosuolo	111
5.4.1	Uso del suolo	111
5.4.2	Geologia e Geomorfologia	113
5.4.3	Sismicità e Subsidenza	119
5.5	Biodiversità e Paesaggio	122
5.5.1	Habitat, Vegetazione e Fauna	122
5.5.2	Paesaggio	125
5.6	Patrimonio Storico e Culturale	130

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti SOL e NEOCIS Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	3 di 148

5.7	Sistema antropico	130
5.7.1	Popolazione	130
5.7.2	Salute pubblica	133
6	VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI POTENZIALI DEL PROGETTO E IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI MISURE DI MITIGAZIONE	136
6.1	Azioni di progetto, Fattori di impatto e Componenti potenzialmente interferite	136
6.2	Identificazione degli impatti potenziali del progetto e delle misure di mitigazione	137

ALLEGATI

ALLEGATO A	Valutazione di Incidenza Ambientale
ALLEGATO B	Studio di dispersione delle emissioni in atmosfera
ALLEGATO C	Studio impatto acustico

	22533011/20660		
	Riassetto impianti SOL e NEOCIS Ravenna	Data	03/10/2022
	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Commissa No. 22533011	Pag.

1 INTRODUZIONE

1.1 SCOPO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente Studio Preliminare Ambientale (SPA) è relativo al progetto “*Riassetto Impianti SOL-NEOCIS*” (Progetto) da realizzarsi all’interno dello stabilimento chimico Versalis S.p.A. (Stabilimento), ubicato nell’area industriale denominata Distretto Chimico Multisocietario di Ravenna, in comune di Ravenna.

Gli interventi di riassetto impiantistico in oggetto sono finalizzati ad ottimizzare il mix produttivo dello Stabilimento, massimizzando la produzione di gomme SEBS e sSBR funzionalizzate. Il nuovo assetto impiantistico non prevede più la realizzazione dell’impianto di produzione sSBR da 82 kt/anno (già autorizzato in AIA, rif. Decreto di Riesame AIA D.M. 137 del 29/05/2017, e VIA, rif. Provvedimento di VIA Deliberazione Regione Emilia-Romagna n. 897 del 21/08/2017), ma la modifica di impianti esistenti, comportando una riduzione degli impatti ambientali complessivi rispetto al progetto sSBR già autorizzato e mantenendo inalterate le massime capacità produttive autorizzate degli impianti oggetto di intervento (SOL e NEOCIS).

Il presente Studio si compone dei seguenti capitoli:

1. Introduzione: scopo e struttura del documento, presentazione del Progetto.
2. Metodologia: approccio metodologico seguito per la definizione dello scenario ambientale di base e per la valutazione degli impatti.
3. Vincoli, tutele e inquadramento normativo e programmatico: quadro legislativo e programmatico di riferimento, vincoli e relative misure di tutela previsti dagli strumenti di pianificazione vigenti.
4. Presentazione preliminare del progetto: descrizione degli interventi in progetto, delle modifiche impiantistiche previste rispetto allo stato autorizzato nonché le conseguenti variazioni in termini di consumo di risorse, emissioni e produzione di rifiuti.
5. Quadro ambientale e sociale: descrizione delle componenti ambientali e antropiche nell’area di studio, con particolare attenzione alle matrici potenzialmente soggette ad impatto in relazione al Progetto.
6. Valutazione preliminare degli impatti potenziali del Progetto e identificazione delle principali misure di mitigazione: identificazione, per ciascuna componente e fase di progetto, dei potenziali impatti diretti e indiretti e delle relative misure di mitigazione.

Nel seguito si riporta l’elenco dei nominativi dei professionisti che hanno contribuito alla redazione dello Studio, dotati di competenza in base alle pertinenti normative professionali, in relazione ai diversi aspetti progettuali ed ambientali trattati nell’ambito dello Studio:

- Nicolò Chiappetta, Biologo;
- Roberto Gaveglio, Ingegnere;
- Monica Livini, Biologa;
- Stefano Mattiuz, Geologo.

1.2 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

Lo Stabilimento Versalis di Ravenna include diversi impianti dedicati alla produzione di gomme sintetiche e lattici di gomma sintetica in forme primarie, destinati a diversi settori industriali, e di idrocarburi lineari e ossigenati.

Il Progetto in esame è relativo agli impianti SOL e NEOCIS, ubicati nelle Isole 26 e 27 dello Stabilimento.

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti SOL e NEOCIS Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	5 di 148

L’impianto SOL è adibito alla produzione di vari tipi di gomma sintetica a base di butadiene, stirene e isoprene: gomme termoplastiche SBS (stirene-butadiene-stirene) e SIS (stirene-isoprene-stirene) e gomme termoplastiche idrogenate (SEBS).

L’impianto NEOCIS è adibito alla produzione di gomme polibutadieniche e copolimeri butadiene-isoprene.

Il Progetto prevede alcuni interventi di riassetto sui due impianti esistenti, finalizzati ad ottimizzare il mix produttivo, massimizzando la produzione di Gomme SEBS e sSBR funzionalizzate in sostituzione della realizzazione dell’impianto di produzione delle gomme in soluzione sSBR da 82 kt/anno, già autorizzato.

I principali interventi di riassetto previsti sono i seguenti:

- realizzazione di una nuova linea di finitura E8 dedicata alla produzione di Polibutadiene NEOCIS, che consentirà di dedicare la linea di finitura E15 alle sole produzioni SOL;
- modifiche della linea di finitura E15 per adeguamento alla produzione di gomme sSBR funzionalizzate;
- modifiche della linea di reazione SOL B per la produzione dei gradi SEBS e dei gradi sSBR funzionalizzati;
- realizzazione delle nuove facilities necessarie alla produzione dei gradi SEBS e dei gradi sSBR funzionalizzati: nuovi serbatoi di stoccaggio chemicals, nuovo ciclo frigorifero e nuovo sistema di pretrattamento di alcune correnti di acque di processo.

Le modifiche impiantistiche previste non comporteranno una variazione delle capacità produttive, che resteranno pari a quelle massime autorizzate in AIA sia per l’impianto SOL (pari a 85 kt/anno di Gomma Europrene® SOL T-TH, SOLR-BR), sia per l’impianto NEOCIS (pari a 80 kt/anno di Gomma Europrene® BR).

Le opere in progetto verranno realizzate principalmente presso gli impianti SOL (Isole 26 e 27) e NEOCIS (Isola 27), inoltre sono previsti alcuni interventi presso il Parco Generale Serbatoi (Isole 20 e 24), che non comporteranno tuttavia l’installazione di nuove facilities, ma solo alcune opere di adeguamento degli impianti già esistenti (collettamento a FIS di alcuni serbatoi esistenti e sostituzione della pompa per l’invio della miscela esanica ossigenata).

	22533011/20660		
	Riassetto impianti SOL e NEOCIS Ravenna	Data	03/10/2022
	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Commissa No. 22533011	Pag.

2 METODOLOGIA

La metodologia generale adottata nel presente SPA consente un'identificazione analitica e trasparente degli impatti sulle varie componenti ambientali e antropiche. La metodologia si basa sulla premessa che i progetti possono generare impatti sia negativi che positivi, la cui entità può essere valutata tenendo conto delle diverse caratteristiche delle attività del Progetto, sia nella fase di costruzione che di esercizio, e del contesto ambientale e sociale in cui il Progetto stesso si inserisce.

L'approccio metodologico di analisi d'impatto utilizzato include pertanto le seguenti fasi:

1. definizione dello stato qualitativo iniziale delle diverse componenti ambientali e antropiche potenzialmente impattate, in base ai dati reperiti mediante ricerca bibliografica (scenario ambientale di base);
2. identificazione degli impatti che possono influenzare le componenti ambientali e antropiche durante le diverse fasi del progetto (costruzione ed esercizio);
3. definizione delle misure di mitigazione previste per la minimizzazione degli impatti.

2.1 METODOLOGIA DI DEFINIZIONE DELLO SCENARIO AMBIENTALE DI BASE

2.1.1 Definizione dell'area di studio

Gli interventi previsti dal Progetto in esame saranno realizzati principalmente nelle aree dello Stabilimento denominate Isola 26, Isola 27 e Isole 20 e 24, ove sono ubicati gli impianti SOL, NEOCIS e PGS (Parco Generale Serbatoi).

In base all'ubicazione degli interventi previsti dal Progetto e alla potenziale estensione degli effetti derivanti da tali interventi, sono state definite le seguenti aree di studio (vedasi figura seguente):

- Area di Progetto: l'area direttamente interessata dai principali interventi previsti dal Progetto: include le Isole 26 e 27 dello Stabilimento, ove saranno installate le nuove facilities presso gli impianti SOL e NEOCIS;
- Area di Stabilimento: corrisponde al perimetro dello Stabilimento, all'interno del quale si trova l'area di Progetto;
- Area di studio ristretta: si estende entro un raggio di 300 m dal perimetro dell'area di Stabilimento ed è considerata come l'area potenzialmente soggetta agli impatti diretti del Progetto;
- Area di studio vasta: si estende mediamente entro un raggio di circa 2 km dal perimetro dell'area di Stabilimento o, a seconda delle caratteristiche delle differenti componenti ambientali analizzate, per zone più ampie, dall'ambito territoriale comunale alla scala regionale.

Ad esempio, per la definizione dei fattori sociali dello scenario ambientale di base è stata considerata principalmente l'area del comune e della provincia di Ravenna, mentre per l'inquadramento delle componenti geologiche e dell'ambiente idrico sotterraneo la caratterizzazione è partita dagli assetti regionali per essere successivamente finalizzata alla scala locale (area di Stabilimento/di Progetto).

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti SOL e NEOCIS Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	7 di 148

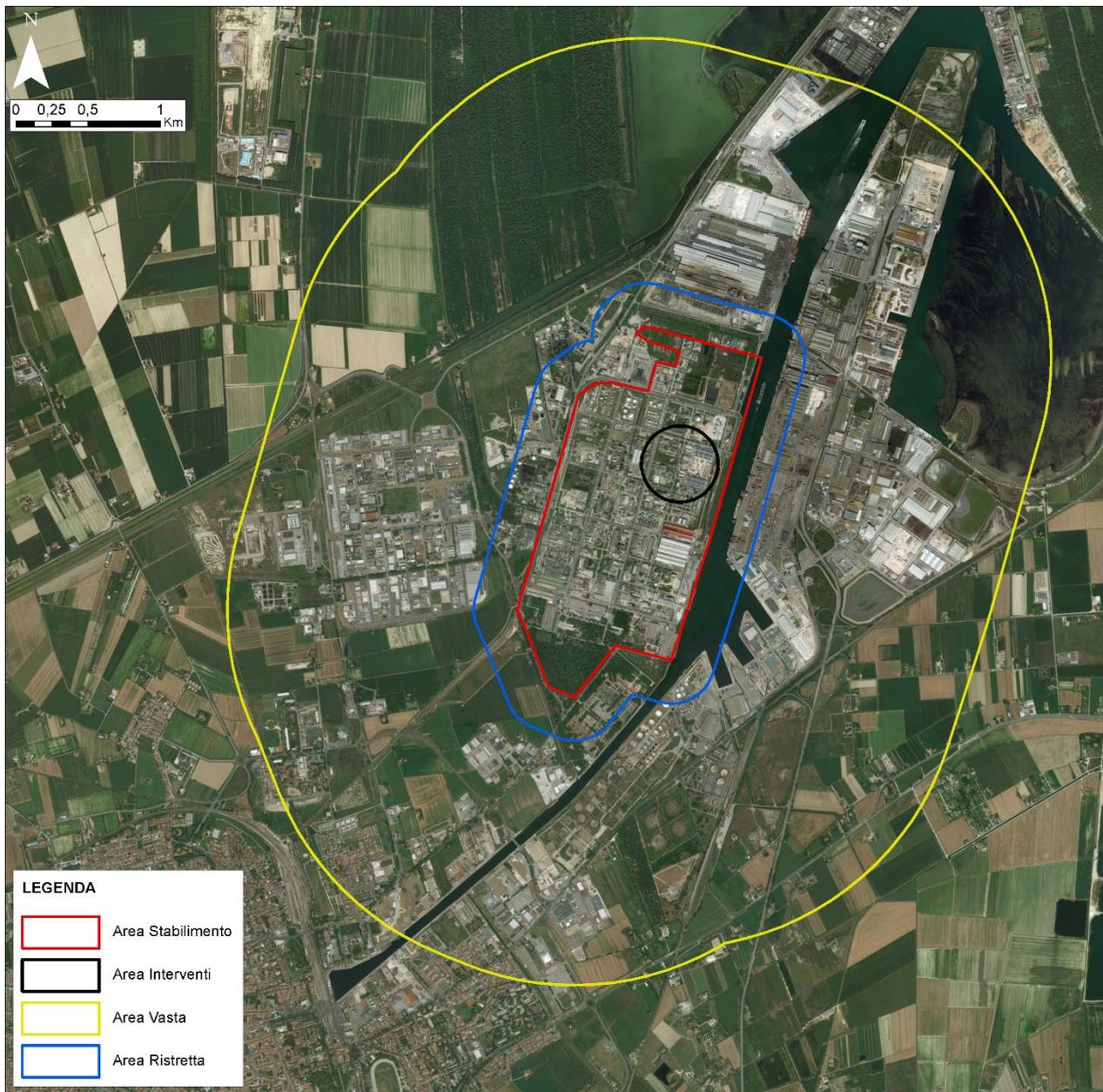


Figura 1: Aree di studio

2.1.2 Definizione delle azioni di progetto e fattori di impatto

Le azioni di progetto in grado di interferire con le componenti ambientali derivano dalla scomposizione e dall'analisi degli interventi previsti per la realizzazione delle opere nelle diverse fasi di progetto (costruzione ed esercizio).

Le azioni di progetto corrispondono pertanto alle attività previste in grado di alterare lo stato attuale di una o più delle componenti ambientali, tramite potenziali fattori di impatto. Le azioni di progetto e i relativi fattori di impatto sono individuati nel Paragrafo 6.1 in base alla descrizione del Progetto riportata nel Capitolo 4.

	22533011/20660		
	Riassetto impianti SOL e NEOCIS Ravenna	Data	03/10/2022
	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	8 di 148
Commissa No. 22533011			

2.1.3 Individuazione delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto

Sono state identificate e descritte le componenti ambientali e antropiche potenzialmente oggetto d'impatto. La caratterizzazione delle componenti è stata finalizzata a delineare lo scenario di riferimento ante operam rispetto al quale saranno poi valutati gli impatti del Progetto, con particolare attenzione ai fattori che determinano la sensibilità delle componenti alle potenziali variazioni indotte (presenza di elementi di valore o particolare vulnerabilità e/o alti livelli di naturalità o degradazione dell'ambiente).

La descrizione delle componenti è stata effettuata con riferimento all'area di studio vasta.

Le caratteristiche fisiche, biologiche e sociali delle componenti sono state reperite mediante ricerca bibliografica, esaminando le seguenti fonti di dati:

- studi ambientali pregressi condotti nelle aree di studio da Versalis;
- letteratura scientifica pertinente specifica;
- letteratura grigia disponibile;
- banche dati nazionali.

2.1.4 Valutazione degli impatti

È stata effettuata una valutazione qualitativa degli impatti potenziali del Progetto, in relazione alle interferenze che le azioni di progetto possono determinare sulle componenti ambientali e antropiche.

Per ogni componente sono stati individuati gli impatti diretti e indiretti potenzialmente generati dalle azioni di progetto in ciascuna fase di realizzazione (costruzione ed esercizio).

Sono state quindi identificate, per ciascun impatto, le misure di mitigazione, ovverosia gli interventi progettuali e/o gestionali che saranno previsti al fine di minimizzare i potenziali effetti negativi sulle componenti interessate.

La valutazione degli impatti è riportata nel Capitolo 6.

Per quanto riguarda le possibili interferenze del Progetto con i siti di Rete Natura 2000, si evidenzia che è stata condotta una valutazione preliminare di incidenza, riportata in appendice allo SPA (Allegato A).

Con riferimento all'analisi delle emissioni in atmosfera nella nuova configurazione derivante dal riassetto degli impianti in progetto rispetto alla situazione ad oggi autorizzata è stata inoltre eseguita una modellazione mediante l'utilizzo di software specifico, i cui risultati sono riportati in Allegato B.

	22533011/20660		
	Riassetto impianti SOL e NEOCIS Ravenna	Data	03/10/2022
	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	9 di 148
Comessa No. 22533011			

3 VINCOLI E TUTELE

3.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Lo Stabilimento Versalis S.p.A. è situato nell'area industriale denominata Distretto Chimico Multisocietario di Ravenna (Distretto), ubicata circa 3 km a Nord-Est della città di Ravenna.

L'area produttiva confina:

- ad Est con il Canale Candiano (lungo il cui asse si inseriscono numerose infrastrutture di carattere commerciale ed industriale), che congiunge il Porto di Ravenna con il suo centro abitato;
- ad Ovest con le linee ferroviarie industriali, oltre le quali si sviluppano altre aree industriali e artigianali (Le Bassette);
- a Nord con aree industriali e portuali;
- a Sud con un'area verde in cui sono inserite alcune aree residenziali ed un cimitero.

Sulla base del Piano Strutturale Comunale (PSC – CC 21669/25 del 2007) l'area dello Stabilimento ricade all'interno dello "Spazio portuale, Aree di Ristrutturazione per Attività Industriali e Produttive Portuali".

Gli interventi previsti dal Progetto in esame saranno realizzati principalmente nelle aree dello Stabilimento denominate Isola 26 e Isola 27, ove sono ubicati gli impianti SOL e NEOCIS interessati dal riassetto.

L'ubicazione dello Stabilimento e dell'area di Progetto sono mostrate in Figura 1.

Il Progetto risulta ubicato esternamente ad aree sensibili, quali aree naturali protette (Parchi e Riserve nazionali e regionali), siti Natura 2000 (Siti di Interesse Comunitario e Zone di Protezione Speciale), aree tutelate sotto il profilo paesaggistico e culturale (ai sensi del D.Lgs. 42/2004).

3.2 VINCOLI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO

Nel presente paragrafo è analizzata la coerenza della realizzazione ed ubicazione del Progetto con vincoli e tutele definiti dai principali strumenti di pianificazione e programmazione a livello nazionale, regionale e locale per l'area di intervento.

Nello specifico sono stati analizzati i seguenti tematismi:

- Vincoli sovraordinati: Vincoli e strumenti di pianificazione di livello nazionale, quali beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., aree di importanza naturalistica (Aree Naturali Protette ai sensi della Legge 394/1991, Siti Rete Natura 2000, IBA e Zone Ramsar), Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923, Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Variante di Coordinamento PAI-PGRA;
- Strumenti di pianificazione di livello regionale: Piano Territoriale Regionale (PTR), Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) dell'Emilia-Romagna, Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna (PTA);
- Strumenti di pianificazione di livello provinciale: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), Piano Provinciale di Risanamento della Qualità dell'Aria (PPRQA) e Piano Aria Integrato Regionale 2020 (PAIR 2020);
- Strumenti di pianificazione di livello comunale: Piano Strutturale Comunale (PSC), Piano di Zonizzazione Acustica comunale (PZA).

L'analisi eseguita è sintetizzata nella seguente tabella.

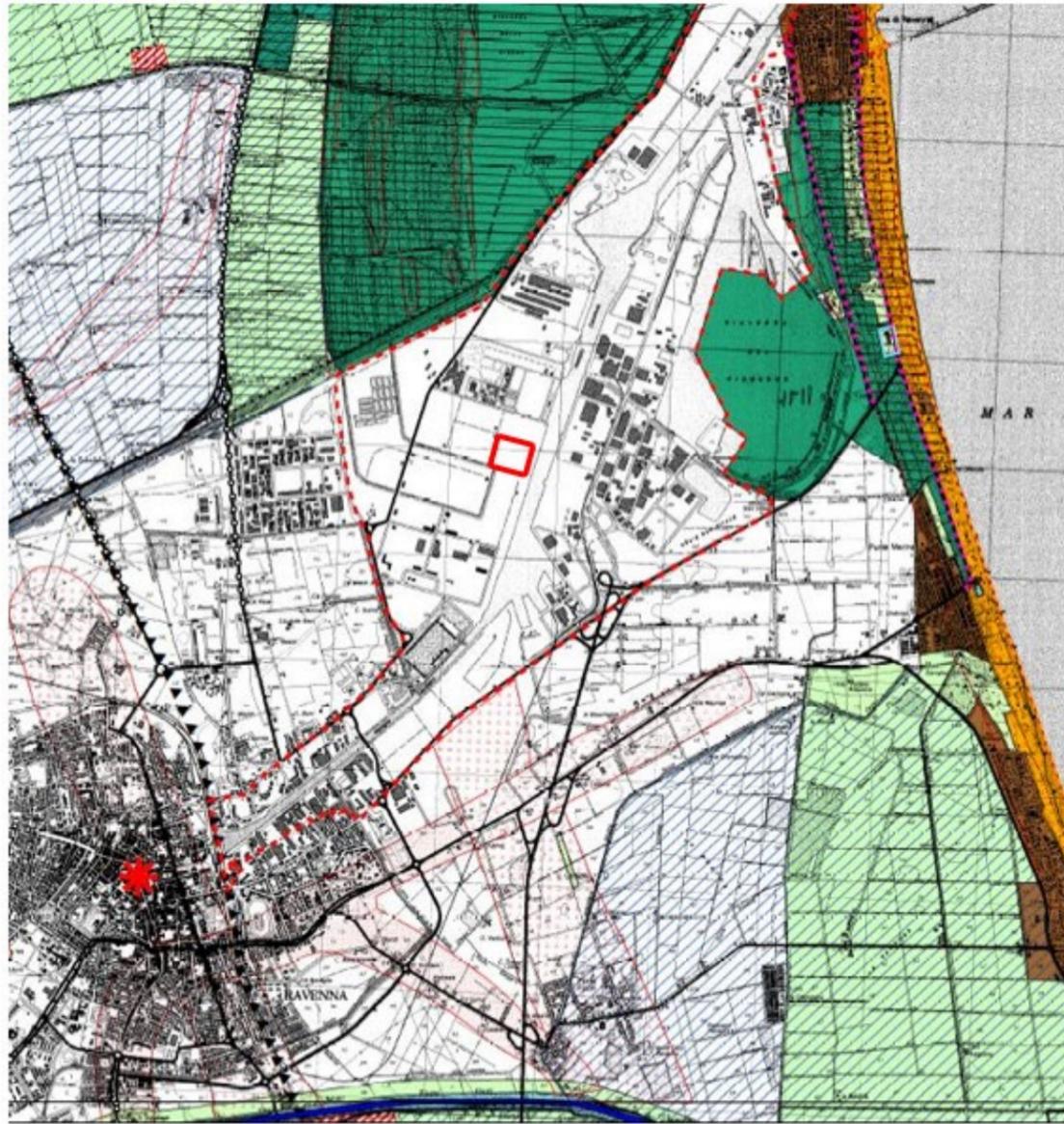
 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	10 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
Piano Territoriale Regionale (PTR) (Approvato con D.A. n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della L.R. 20/2000)	Macro-obiettivi da perseguire: <ul style="list-style-type: none"> assicurare lo sviluppo e la coesione sociale; accrescere la competitività del sistema territoriale regionale dell'Emilia-Romagna; garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali. 	<p>La città di Ravenna risulta inclusa nella matrice insediativa della pentapoli romagnola, organizzata attorno a cinque città di piccola-media taglia e di rango funzionale simile (Faenza, Forlì, Cesena, Rimini, Ravenna).</p> <p>Ravenna si pone all'interno del sistema portuale che tende a collocarsi in posizione intermedia nell'assetto dei porti del mediterraneo: "[...] ciò in buona parte giustifica il ruolo di Ravenna e degli altri porti limitrofi come scali specializzati nella movimentazione di prodotti a basso valore aggiunto."</p> <p>Ravenna si trova lungo il corridoio adriatico di collegamento tra il porto e le aree produttive di Modena – Sassuolo, Reggio Emilia e Parma e lungo la fascia costiera, da Rimini a Ravenna, in cui si allineano la maggior parte degli insediamenti.</p> <p>Ravenna si pone sull'asse della via Emilia che incentiva forme di delocalizzazione delle imprese su tale direttrice.</p>	Il Progetto non presenta elementi di contrasto con gli obiettivi del PTR.
Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) (Approvato con DCR n.1338 del 28 gennaio 1993, attualmente la Regione è impegnata insieme al MiBAC nel processo di adeguamento del PTPR vigente al Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D.Lgs. 42/2004)	Il PTPR, parte tematica del PTR, si pone come piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici. Esso definisce gli obiettivi e le politiche di tutela, conservazione e valorizzazione dei paesaggi, ai sensi dell'art. 40-quater della L.R. 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio".	<p>Il PTPR dell'Emilia Romagna divide il paesaggio in 23 unità di paesaggio (art. 6 Nta del PTPR) e prevede che il territorio di Ravenna sia compreso nell'unità di paesaggio n. 4 "Bonifica romagnola" e nell'unità n. 1 "Costa Nord" per quanto concerne l'area più costiera. Secondo tali unità la popolazione è distribuita maggiormente nei centri urbani (rispettivamente 88% e 82%), sparsa per il territorio dell'ambito (rispettivamente il 9% e il 18%) e nei nuclei minori (rispettivamente il 9% e 0%).</p> <p>I beni culturali di particolare interesse presenti nell'ambito sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> Centro storico di Ravenna Zone archeologiche Sistema delle basiliche paleocristiane. <p>Secondo l'adeguamento del PTPR dell'Emilia Romagna al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004), il Canale di Candiano su cui insiste il Distretto Chimico di Ravenna e in cui è ricompreso lo stabilimento Versalis, è stato inserito nell'"Elenco corsi d'acqua di cui si conferma il valore paesaggistico" (Allegato B del Piano). Tale elenco individua i corsi d'acqua, o parte di essi, che, pur essendo stati oggetto di proposta, non sono stati inseriti nell'Allegato A del Piano, che identifica, in attuazione dell'art. 146, comma 3 del D.Lgs. n. 490/1999, l'elenco dei corsi d'acqua in tutto o in parte rilevanti ai fini paesaggistici.</p>	Il Progetto non presenta elementi di contrasto con gli obiettivi del PTPR.
Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004)	Il Codice regola la tutela dei beni culturali e paesaggistici, apponendo il Vincolo paesaggistico su aree e immobili ritenute di notevole interesse pubblico paesaggistico.	<p>L'area di progetto non interferisce con aree vincolate ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio, D.Lgs 42/2004 art. 136 e 142.</p> <p>L'area boscata al confine Sud-Ovest dello Stabilimento e il Canale Candiano ad Est risultano soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004. Tuttavia, l'area direttamente interessata dal Progetto in esame risulta esterna a tali aree.</p>	Il Progetto non ricade in aree sottoposte a tutela paesaggistica.
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) (Approvato con D.C.P. n. 9 del 28 febbraio 2006 e ss.mm.ii.)	Il PTCP definisce gli indirizzi strategici di assetto e tutela del territorio con riferimento agli interessi sovramunicipali, articolando sul territorio provinciale le linee di azione della programmazione socio-	<p>La Relazione Generale del PTCP – Allegato 2 indica una serie di azioni e progetti da realizzare nel territorio provinciale. Per l'area interessata dallo stabilimento di Eni Versalis sono state individuate le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.300 – Definizione di strategie per la qualità dell'aria nelle aree urbane e industriali (Piano di risanamento); 3.270 – Dare continuità agli incentivi finanziari previsti per nuovi insediamenti nell'area portuale connessi alla nuova programmazione dei fondi strutturali della UE; 3.280 – Creare una zona franca di carattere commerciale-industriale nel porto di Ravenna; 	Il Progetto non presenta elementi di contrasto con gli obiettivi del PTCP.

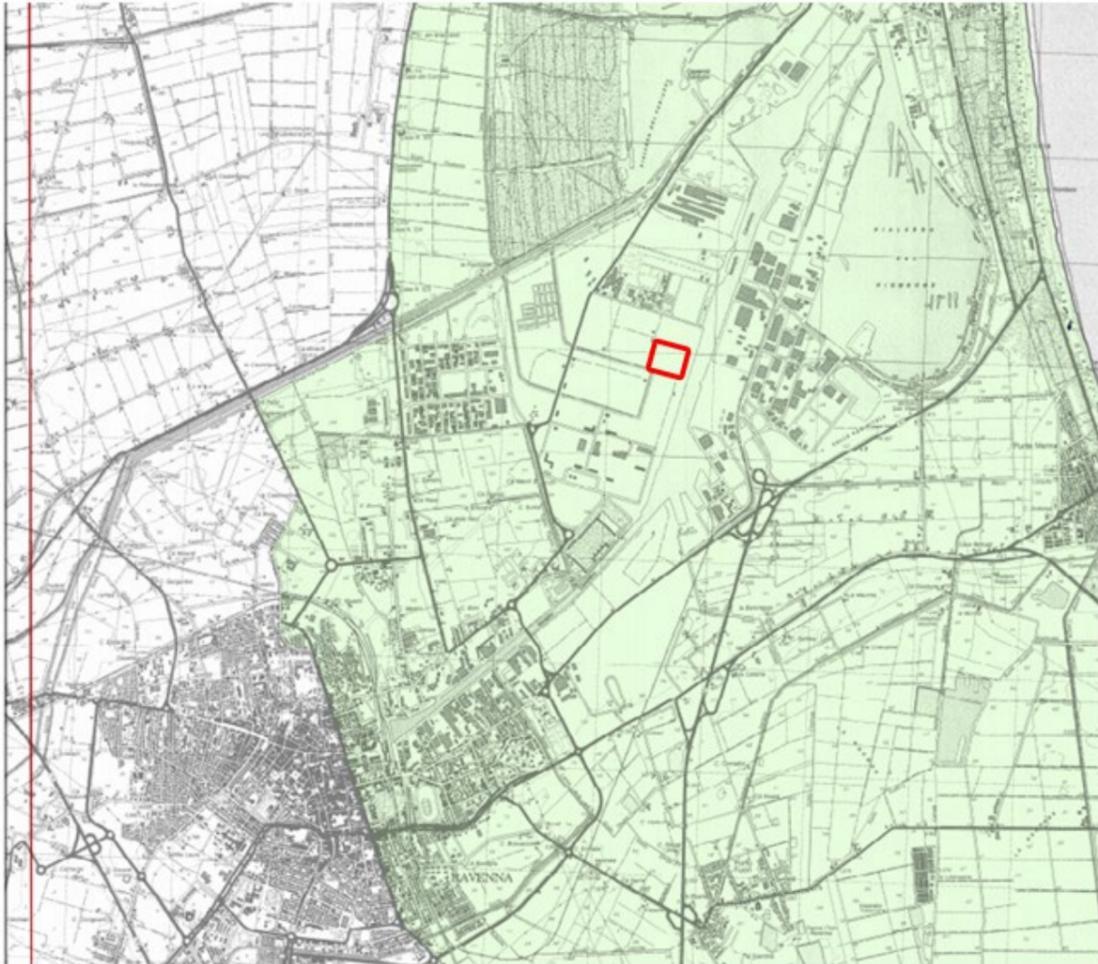
 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	11 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
	<p>economica regionale, secondo i seguenti temi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elementi di pericolosità e di criticità geologica ed idraulica; • tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali; • tutela, riqualificazione e valorizzazione ambientale e paesistica del territorio; • tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee; • assetto strategico della mobilità, poli funzionali e ambiti produttivi; • organizzazione del territorio rurale e dei sistemi insediativi. 	<ul style="list-style-type: none"> • 3.290 – Destinazione portuale delle aree industriali dismesse prospicienti il canale Candiano; • 3.350 – Favorire una nuova fase dello sviluppo di alta qualità ed eco-compatibilità ambientale del Settore Chimico a Ravenna; • 3.360 – Consolidare la funzione strategica di Polimeri Europa nell’ area del Distretto chimico Ravennate (a partire dalle attività di ricerca e dai servizi) attuando gli accordi con le organizzazioni sindacali e le istituzioni; • 3.370 – Completamento nuovo progetto unitario del comparto Enichem; • 3.400 – Realizzare il progetto di diffusione delle reti tecnologiche e dei gas tecnici nell’area portuale industriale in sinistra canale; • 3.410 – Bonificare le aree dismesse, per il risanamento ambientale e per favorire un loro riutilizzo a finalità produttiva o portuale; • 3.420 – Sviluppare un’azione di marketing territoriale di tipo mirato e selettivo per favorire l’insediamento, nelle aree dismesse interne al distretto di nuove iniziative di alta qualità e di sicura eco-compatibilità, confermando l’area del Distretto chimico tra le aree di deroga comunitaria 873/c; • 3.430 – Elevare la qualità dei processi e delle produzioni del distretto chimico e orientarsi verso segmenti ad alto valore aggiunto per sostenere la competitività internazionale; • 3.440 – Sviluppare le attività di ricerca e trasferimento tecnologico nel distretto chimico favorendo la collaborazione tra gli attuali centri di ricerca presenti nell’ area, il CNR, l’ENEA e l’Università (specie per la nuova chimica sostenibile e per l’ambiente, per le <i>cleaner technology</i>, per il trattamento acque, il recupero materie seconde ecc.); • 3.450 – Avviare attività di ricerca e di sperimentazione sull’utilizzo dell’idrogeno quale vettore di energia pulita e per l’utilizzo della nuova chimica per il restauro la conservazione e la valorizzazione dei Beni Culturali. 3.455 Promuovere lo sviluppo delle energie rinnovabili, con particolare riferimento ai biocarburanti (Biodiesel), attraverso lo sviluppo di politiche energetiche che siano integrate con le strategie dello sviluppo territoriale delle regioni partecipanti al progetto; • 3.460 – Sostenere lo sviluppo di attività, convegnistiche e fieristiche di promozione di una moderna cultura industriale finalizzata all’innovazione, specializzate sulla nuova chimica, sulle tecnologie pulite e innovative, sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili; • 3.470 – Rafforzare la ricerca e la formazione a supporto della qualificazione del settore; • 3.480 – Creare un vero e proprio distretto formativo per lo sviluppo di attività formative di alto livello sulle nuove produzioni chimiche, sulle tecnologie ambientali e sulla sicurezza che crei un nuovo sistema di relazioni tra Università, Scuola, Centri di ricerca e imprese; • 3.490 – Promuovere una pianificazione che tenga conto degli insediamenti soggetti a rischio di incidente rilevante e adeguare i piani di emergenza della zona industriale-portuale; • 3.500 – Attuare ed estendere la politica degli accordi volontari con le imprese del distretto per fare del distretto chimico un’area industriale ecologicamente attrezzata di valore europeo; • 3.510 – Attuare un piano di Bonifiche; • 3.520 – Completare il processo di certificazione ambientale del distretto; • 3.530 – Migliorare ulteriormente le emissioni atmosferiche del distretto; • 3.540 – Migliorare ulteriormente i sistemi di depurazione e di uso razionale delle acque nel distretto. <p>La Tavola 1 “Unità di paesaggio” del PTCP di Ravenna suddivide il territorio provinciale in 15 unità di paesaggio. La città di Ravenna e lo stabilimento Versalis ricadono all’interno dell’unità di paesaggio n. 5 “Del porto della città”.</p>	

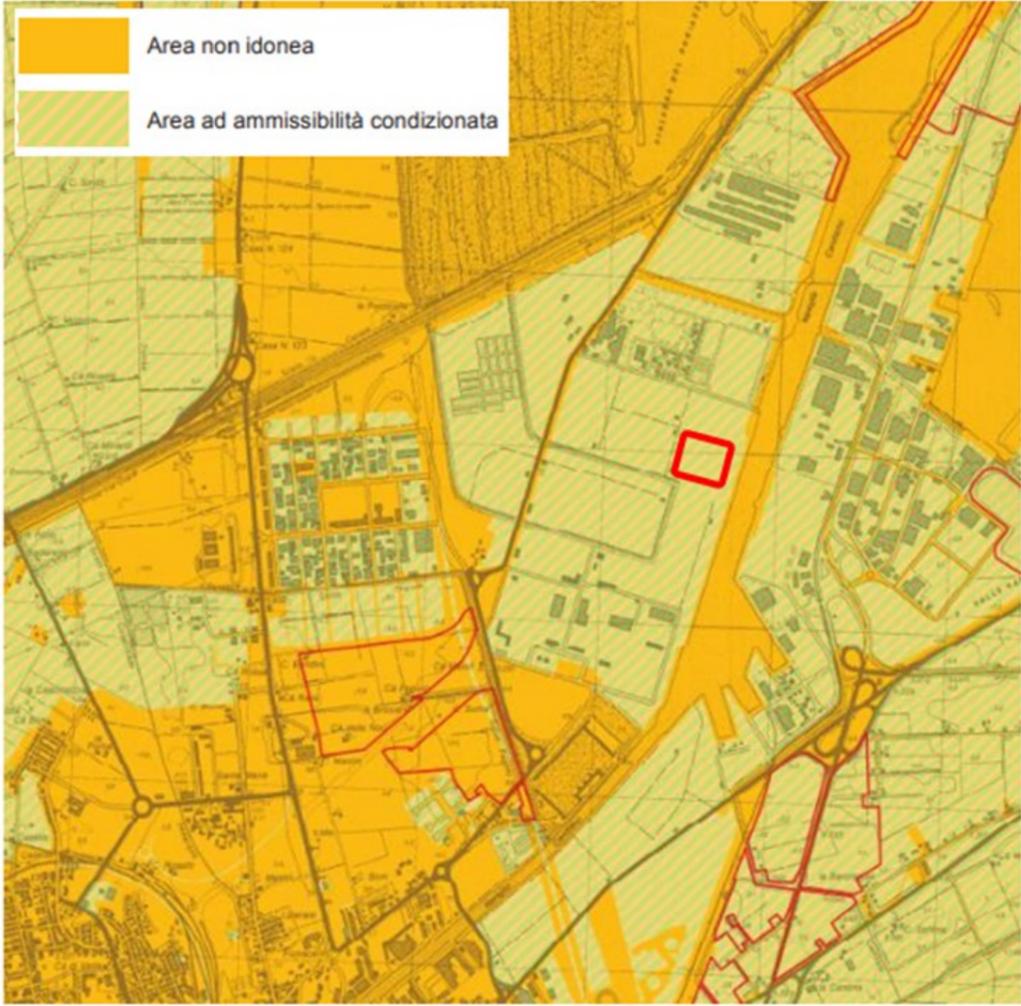
 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	12 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		<p>La Tavola 2-9 "Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico - culturali" individua i sistemi e le zone strutturanti del territorio oggetto di studio. Viene indicato il centro storico di Ravenna come 'insediamento urbano storico' da consolidare. L'impianto oggetto di intervento si trova all'interno del 'Perimetro del P.R. del Porto'.</p>  <p>Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio</p> <p>SISTEMI</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ● ● Collina Art. 3.9 ◆ ◆ ◆ Crinali spartiacque minori Art. 3.9 ▲ ▲ ▲ Costa Art. 3.12 - - - Perimetro del P.R. del Porto Art. 3.12 <p>COSTA</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile Art. 3.13 Zone urbanizzate in ambito costiero Art. 3.14 Zone di tutela della costa e dell'arenile Art. 3.15 <p>LAGHI, BACINI E CORSI D'ACQUA</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua Art. 3.17 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua Art. 3.18 <p>Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale</p> <p>AMBITI DI TUTELA</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale Art. 3.19 Paleodossi fluviali particolarmente pronunciati Art. 3.20a Dossi di ambito fluviale recente Art. 3.20b Paleodossi di modesta rilevanza Art. 3.20c Sistemi dunosi costieri di rilevanza storico documentale paesistica Art. 3.20d Sistemi dunosi costieri di rilevanza idrogeologica Art. 3.20e Bonifiche Art. 3.23 Zone di tutela naturalistica - di conservazione Art. 3.25a Zone di tutela naturalistica - di limitata trasformazione Art. 3.25b <p>Zone ed elementi di particolare interesse storico</p> <p>ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO</p> <ul style="list-style-type: none"> Complessi archeologici Art. 3.21.Aa Aree di concentrazione di materiali archeologici Art. 3.21.Ab2 Aree di affioramento di materiali archeologici Art. 3.21.Ab3 Zone di tutela dell'impianto storico della centuriazione Art. 3.21.Bc Elementi dell'impianto storico della centuriazione Art. 3.21.Bd Strade storiche Art. 3.24.A Strade panoramiche Art. 3.24.B <p>INSEDIAMENTI STORICI E ABITATI DA CONSOLIDARE O TRASFERIRE</p> <ul style="list-style-type: none"> Insediamenti urbani storici Art. 3.22 Abitati da consolidare o trasferire Art. 4.3 <p>ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE STORICO E TESTIMONIALE</p> <ul style="list-style-type: none"> Citta' delle colonie Art. 3.16 Colonie marine e aree di loro pertinenza Art. 3.16 <p>Progetti di valorizzazione</p> <p>AREE DI VALORIZZAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> Parchi regionali Art. 7.4 Aree studio Art. 7.6 Confine di Provincia Confini comunali <p> Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento</p>	

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	13 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		<p>La Tavola 3-9 "Carta della tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee" del PTCP indica l'area dello stabilimento come zona di protezione delle acque sotterranee costiere normata dagli artt. 5.2, 5.7, 5.11 delle NTA del piano.</p>  <p>Zone di protezione delle acque sotterranee costiere (Artt. 5.3; 5.7; 5.11)  Zone di protezione delle acque sotterranee costiere</p> <p> Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento</p>	

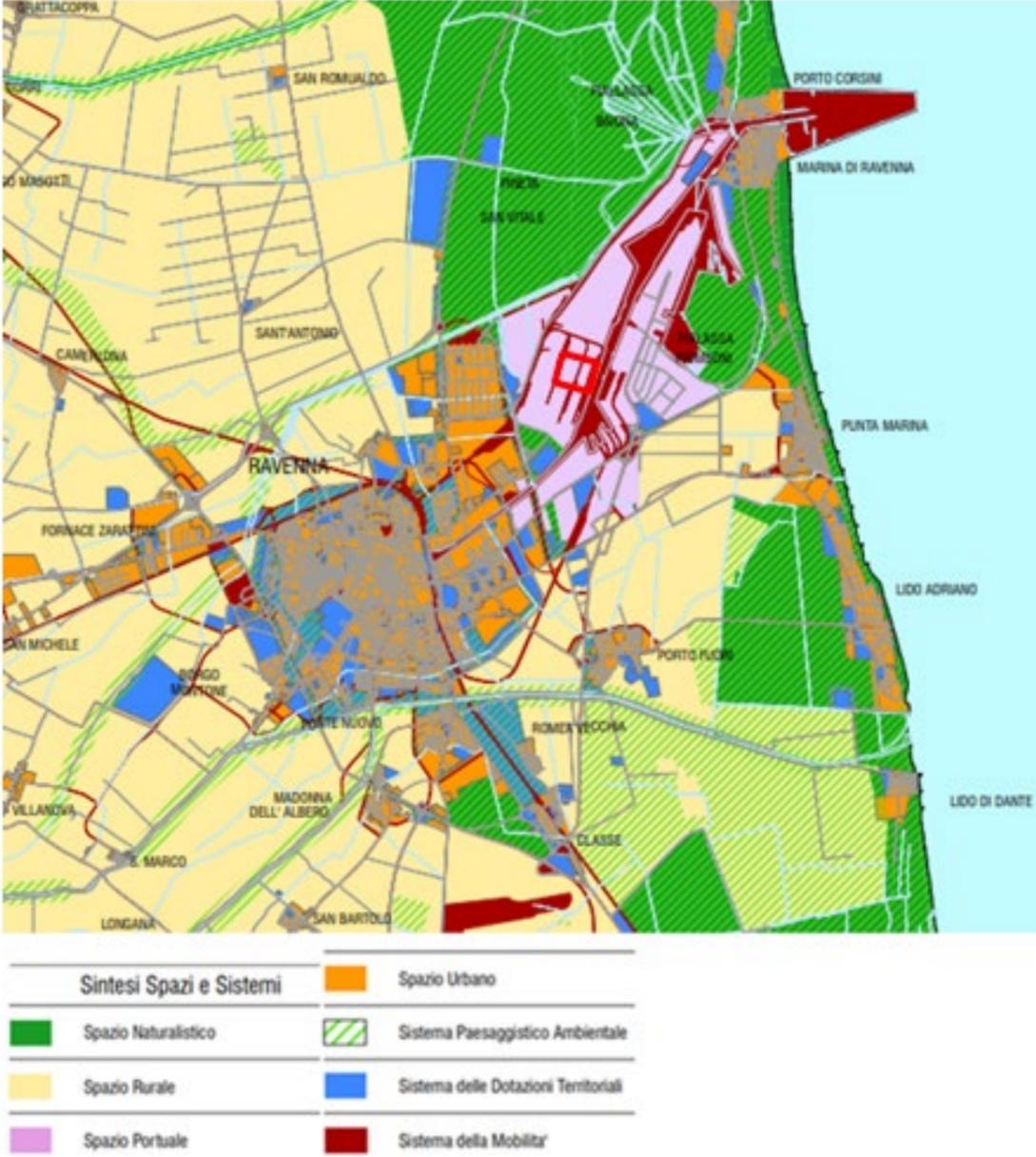
 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	14 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		<p>La Tavola 4-9 del PTCP di Ravenna individua come aree non idonee per la localizzazione dei rifiuti le aree residenziali urbane, le infrastrutture viarie, le aree ad elevata naturalità (aree verdi, SIC, ZPS, riserve naturali). L'area coinvolta dal presente Progetto rientra nelle aree ad "ammissibilità condizionata".</p>  <p> Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento</p> <p>La Tavola 5 "Assetto strategico della mobilità, poli funzionali, ambiti produttivi di rilievo sovracomunale, articolazione del territorio rurale" indica che l'area dello Stabilimento coinvolta è situata all'interno degli "ambiti specializzati per attività produttive: zone edificate saturate" ed è indicata come polo funzionale.</p>	

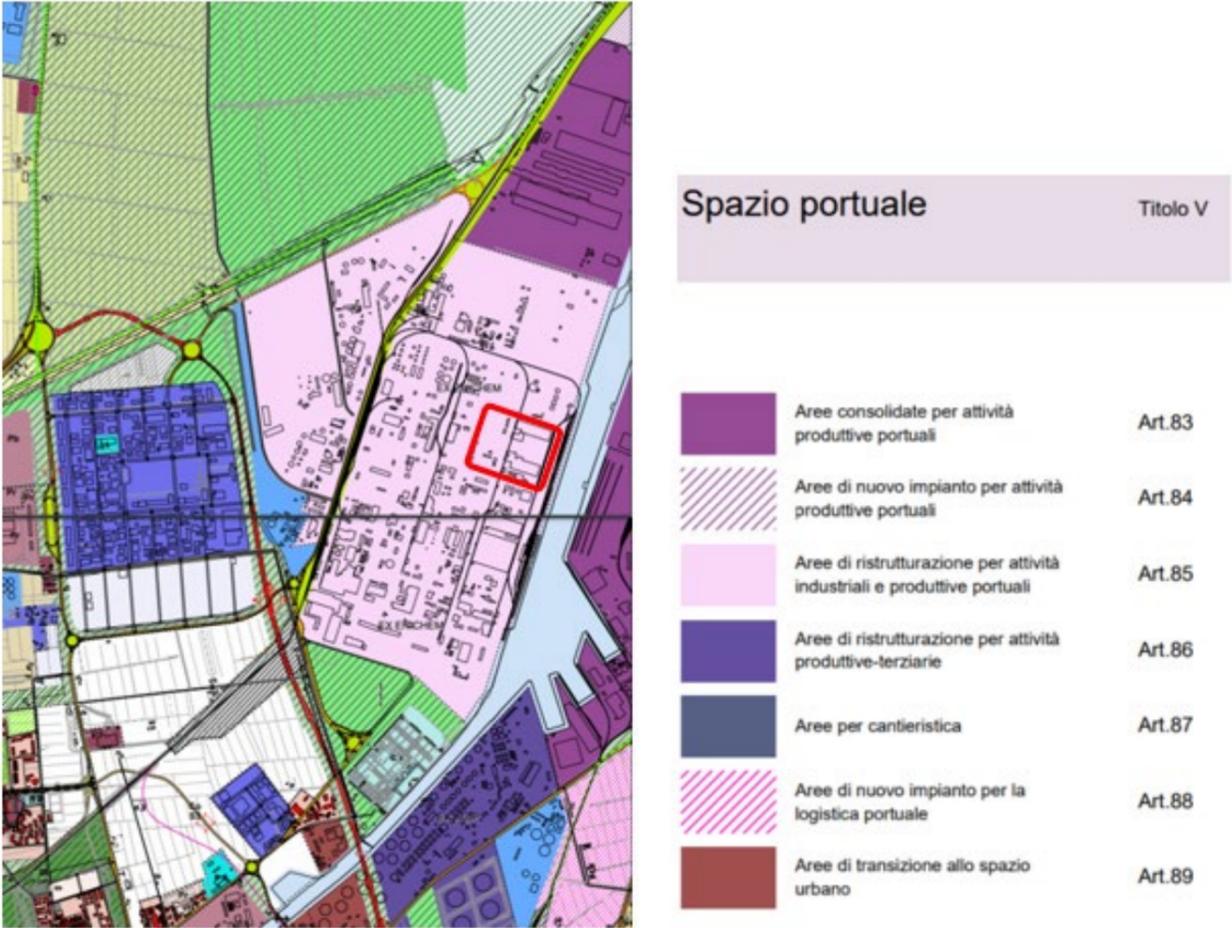
  Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	15 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		Dalla Tavola 6 "Progetto reti ecologiche in provincia di Ravenna" si evince che l'area di intervento non interseca reti ecologiche esistenti o in progetto.	
Piano Strutturale Comunale (PSC) (Approvato con D.C.C PV 25/2007 del 27 febbraio 2007)	<p>Il PSC, quale organo del Piano Regolatore Generale (PRG) 2003, assieme al Regolamento urbanistico edilizio (RUE) e al Piano Operativo Comunale (POC), costituisce lo strumento di pianificazione urbanistica generale predisposto dal Comune al fine di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo; • tutelare l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello Comune stesso. <p>Il RUE, che specifica nei loro contenuti i principi, gli obiettivi e le politiche impostati dal PSC per la città e per il territorio, individua i regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano e include le Norme Tecniche di Attuazione. Include, inoltre, il Piano Arenile.</p>	<p>Ai fini dell'applicazione della disciplina di Piano, il PSC articola il territorio comunale in Sistemi e Spazi, ciascuno dei quali suddiviso in componenti. Nello specifico, secondo il PSC 3 – "Spazi e Sistemi", l'area di intervento è compresa in aree destinate a "ristrutturazione per attività industriali e produttive portuali". Nelle figure sottostanti si riportano gli stralci delle tavole di piano inerenti ai suddetti ambiti.</p>	<p>Il Progetto non presenta elementi di contrasto con gli obiettivi del PSC e del RUE e sarà sviluppato in coerenza con gli articoli richiamati.</p>

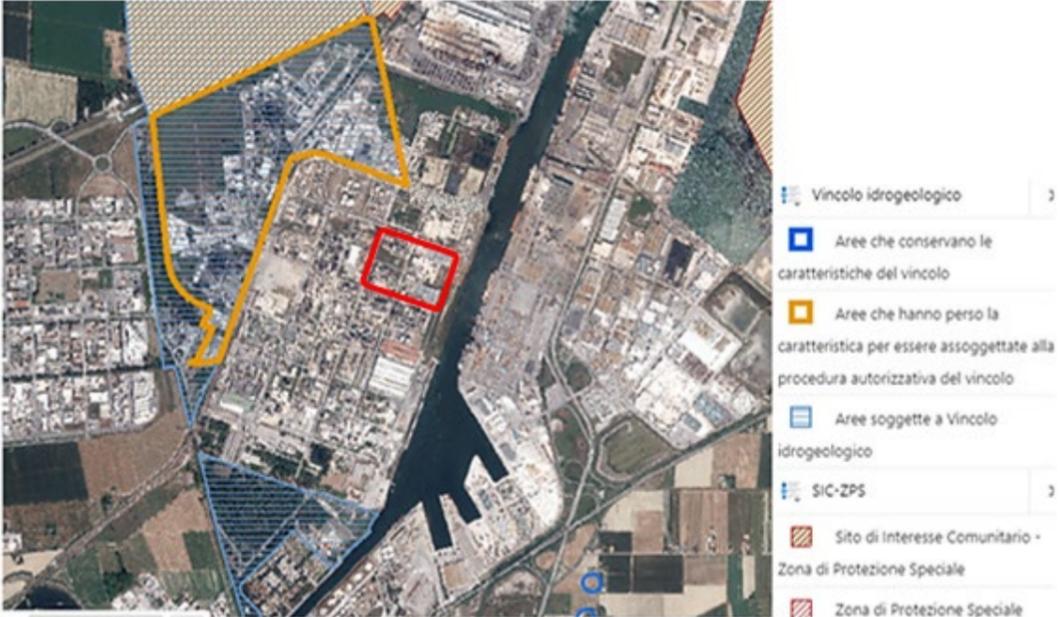
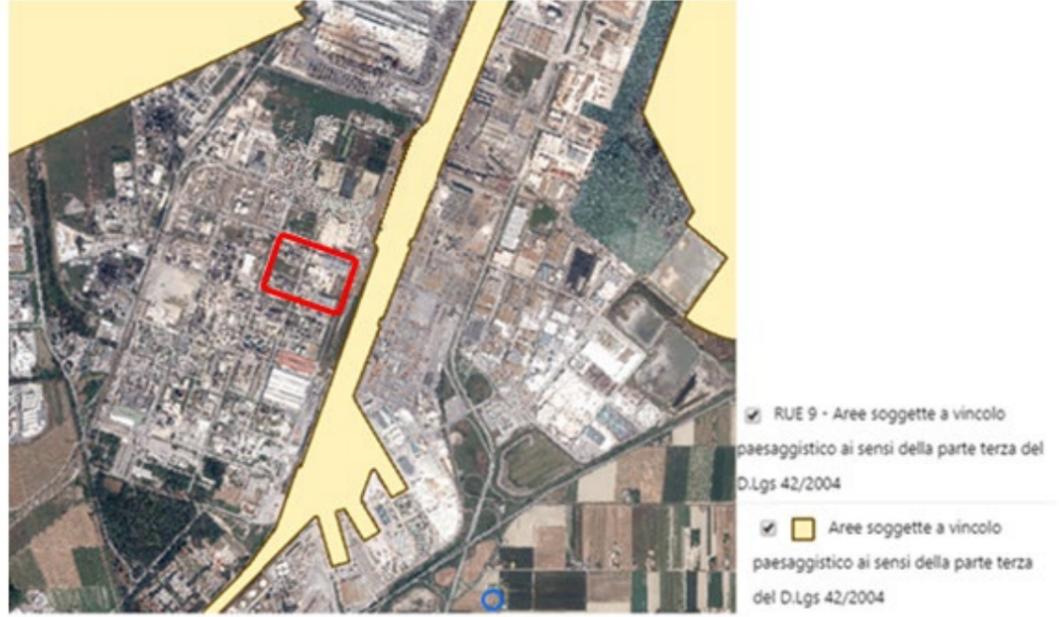
 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	16 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		 <p> □ Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento </p>	

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	17 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		 <p>Spazio portuale Titolo V</p> <ul style="list-style-type: none">  Aree consolidate per attività produttive portuali Art.83  Aree di nuovo impianto per attività produttive portuali Art.84  Aree di ristrutturazione per attività industriali e produttive portuali Art.85  Aree di ristrutturazione per attività produttive-terziarie Art.86  Aree per cantieristica Art.87  Aree di nuovo impianto per la logistica portuale Art.88  Aree di transizione allo spazio urbano Art.89 <p> Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento</p> <p>Per quanto riguarda i vincoli normativi del territorio comunale, dalle tavole del PSC sotto riportate si evince che l'area di intervento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • non ricade in vincolo idrogeologico; • non ricade in SIC o ZPS; • non ricade in vincolo paesaggistico. 	

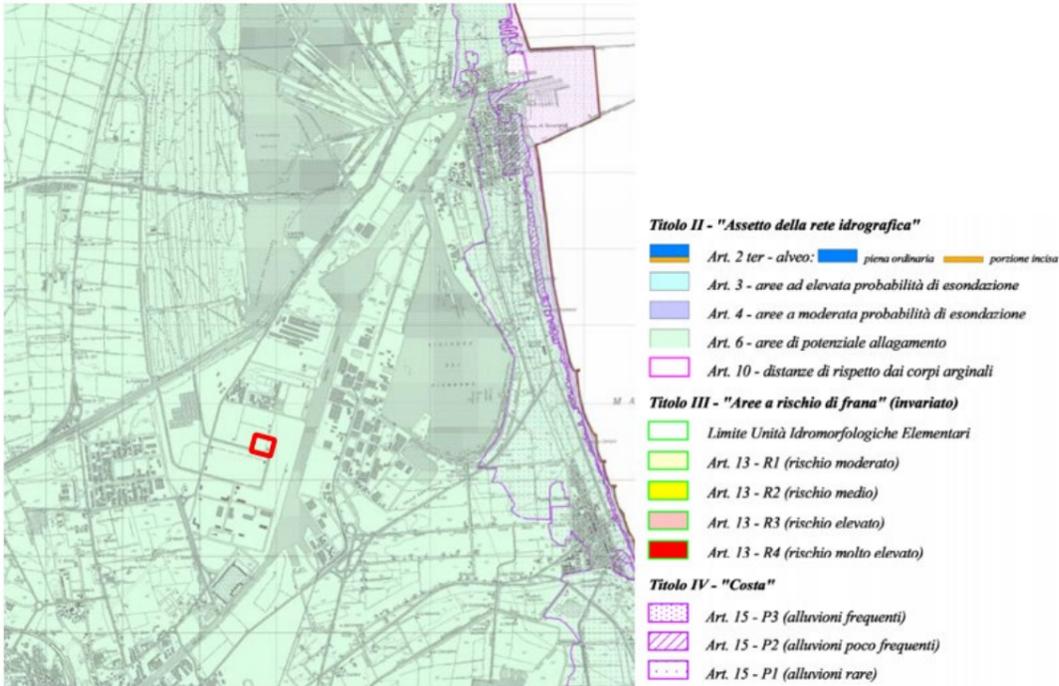
 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	18 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		 <p> <input checked="" type="checkbox"/> Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento </p>  <p> <input checked="" type="checkbox"/> Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento </p>	

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	19 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		<p>Le NTA del PSC all'articolo 85 dettano le prescrizioni per l'area oggetto di intervento:</p> <p style="text-align: center;">Art.85</p> <p style="text-align: center;">Prestazioni delle Aree di ristrutturazione per attività industriali e produttive portuali</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Le Aree di ristrutturazione per attività industriali sono soggette a riconversione produttiva basata su processi tecnologicamente avanzati, con impatto ambientale ridotto e controllabile e dunque a ristrutturazione urbanistica a basso impatto ambientale. La ristrutturazione urbanistica dovrà garantire il forte incremento delle dotazioni pubbliche, la rilocalizzazione degli impianti RIR e dei depositi costieri, anche di categoria "A" di cui al Titolo II/1 del DM 31 luglio 1934 e successive modifiche ed integrazioni, e l'inserimento di nuove attività produttive portuali nelle parti limitrofe al canale Candiano e nuove attività industriali con esclusione di attività chimiche nella zona di Cà Ponticelle. 2. La disciplina e le modalità attuative sono definite dal POC in relazione all'art. 22, comma 4 con particolare attenzione alla limitazione e mitigazione delle eventuali ricadute ecologico-paesaggistiche sulle zone limitrofe. 3. Il RUE definisce la disciplina per la gestione degli insediamenti esistenti e per il loro completamento. Fino all'approvazione del RUE trovano applicazione le Norme di Attuazione del PRG 93 (Art. VII.12 comma 2) per quanto non in contrasto con le presenti Norme. 	
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Variante di Coordinamento PAI-PGRA (Approvato con DGR 2111/2016) per il Rischio Idrogeologico	Attraverso il PAI e la Variante PAI-PGRA (Piano Gestione Rischio Alluvioni) vengono individuati i livelli di sicurezza del territorio rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico ed idrogeologico. In particolare vengono identificate le aree a pericolosità idraulica (alvei, fasce fluviali interessabili da esondazioni) e a pericolosità per instabilità dei versanti (aree in dissesto e suscettibili di dissesto), le aree con elementi in situazioni di rischio idraulico o per instabilità dei versanti (agglomerati urbani, edifici residenziali, insediamenti produttivi, infrastrutture) e le aree destinate agli interventi per la riduzione del rischio	<p>L'approvazione del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", ha modificato l'impianto organizzativo ed istituzionale della legge 183/1989 prevedendo la soppressione delle Autorità di Bacino previste dalla legge 183/1989 sostituendole con le Autorità di bacino distrettuale.</p> <p>Con l'entrata in vigore del D.M. 25/10/2016, sono state quindi soppresse le Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali e tutte le relative funzioni sono state trasferite alle Autorità di bacino distrettuali. Le Autorità di bacino interregionali del fiume Reno e del Marecchia-Conca e l'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli sono così confluite nell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po.</p> <p>I PAI sono stati inoltre adeguati al fine del coordinamento con il PGRA. Il PGRA è un Piano introdotto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali. In base a quanto disposto dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE, il PGRA, così come i PAI, ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica e agisce in sinergia con i PAI vigenti. Il processo di pianificazione del PGRA ha una durata di sei anni, a conclusione dei quali si avvia ciclicamente un nuovo processo di revisione del Piano. Il ciclo 2016-2021 ha compreso l'aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvione e l'adozione dei PGRA finali.</p> <p>In merito alla pianificazione di bacino, il Distretto ha suddiviso il territorio in "Unit of Management" (UoM) e per ciascuna di esse ha predisposto il Piano Stralcio di Bacino. Nello specifico, l'area di progetto rientra nella UoM Regionale "Bacini regionali romagnoli" (identificata con il codice ITR081) e, in particolare, nel sistema del Reticolo secondario di pianura che comprende i bacini idrografici dei fiumi che sfociano nella costa ravennate e forlivese, nonché le aree di pianura intercluse tra i loro corsi arginati drenati dal reticolo di bonifica (le aree pertinenti all'ex Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli).</p>	Non emergono condizioni ostative alla realizzazione del Progetto, dovranno altresì essere prese in considerazione le disposizioni richiamate dalle citate norme di attuazione della pianificazione di bacino.

 Stabilimento di Ravenna wsp GOLDER	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
Commissa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	20 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
	<p>idraulico o del rischio per instabilità dei versanti.</p>	<p>Restano pertanto vigenti i PAI a suo tempo approvati delle precedenti Autorità di bacino, i quali sono periodicamente aggiornati attraverso varianti che recepiscono la revisione e l'implementazione del quadro conoscitivo in ambito distrettuale. La composizione attuale degli elaborati dei piani vigenti, contenenti tutte le modifiche ed integrazioni introdotte con successive varianti sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il "Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico dei Bacini Regionali Romagnoli", che affronta in maniera organica per tutto il territorio di competenza le tematiche del rischio idraulico (Titolo II) e del dissesto dei versanti (Titolo III) (inizialmente approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 350 del 17/03/2003); • la "Direttiva inerente le verifiche idrauliche e gli accorgimenti tecnici da adottare per conseguire gli obiettivi di sicurezza idraulica definiti dal Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico", a completamento del quadro della pianificazione (inizialmente approvata con Deliberazione del Comitato Istituzionale 2.3 del 20/10/2003). <p>Nel seguito si riportano gli stralci di interesse degli elaborati del PAI e le mappe della pericolosità e del rischio di alluvione del PGRA, disponibili sui relativi siti web della Regione Emilia-Romagna.</p> <p>Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico dei Bacini Regionali Romagnoli - Tavole PAI - "Perimetrazione aree a rischio idrogeologico"</p> <p>La versione vigente del "Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico" rappresenta un testo coordinato con gli adeguamenti introdotti fino alla "Variante di coordinamento PAI-PGRA" (DGR 2112/2016), che costituisce l'ultimo aggiornamento disponibile. Questa costituisce, per lo stralcio relativo al rischio idraulico e al dissesto dei versanti, il quadro conoscitivo organizzato ed aggiornato del sistema fisico, l'individuazione e la quantificazione delle situazioni di degrado in atto e potenziali nonché delle relative cause e l'indicazione delle azioni di mitigazione dei rischi.</p>  <p> Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento</p>	

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	21 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		<p>Dallo stralcio della cartografia del PAI dei Bacini Regionali Romagnoli sopra riportata risulta che l'area di intervento è compresa in un'area di potenziale allagamento. Per tali aree l'art. 6 delle norme del Piano Stralcio aggiornate con le ultime modifiche (DGR 2112/2016) indicano le seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Le aree di cui al presente articolo sono quelle nelle quali si riconosce la possibilità di allagamenti a seguito di piene del reticolo minore e di bonifica, nonché di sormonto degli argini da parte di piene dei corsi d'acqua principali di pianura, in corrispondenza di piene con tempo di ritorno non superiore ai 200 anni, senza apprezzabili effetti dinamici. Tali aree, individuate in conformità con il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni di cui alla Direttiva 2007/60/CE, sono indicate nelle tavole della Perimetrazione aree a rischio idrogeologico relative al territorio di pianura del bacino idrografico oggetto del presente piano.</i> • <i>Al fine di ridurre il rischio nelle aree di potenziale allagamento la realizzazione di nuovi manufatti edilizi, opere infrastrutturali, reti tecnologiche, impiantistiche e di trasporto di energia sono subordinate all'adozione di misure in termini di protezione dall'evento e/o di riduzione della vulnerabilità.</i> • <i>I Comuni il cui territorio ricade nelle aree di potenziale allagamento provvedono a definire e ad applicare tali misure in sede di revisione degli strumenti urbanistici comunali vigenti, e nel caso di adozione di nuove varianti agli stessi.</i> • <i>L'Autorità di Bacino definisce, con la "Direttiva per le verifiche e il conseguimento degli obiettivi di sicurezza idraulica", approvata con Delibera Comitato Istituzionale n. 3/2 del 20/10/2003 e s. m. e i., i tiranti idrici di riferimento e fornisce indicazioni riguardo agli accorgimenti tecnico-costruttivi e ai diversi gradi di cautela da adottare in funzione dei tiranti idrici di riferimento.</i> • <i>Le previsioni degli strumenti urbanistici vigenti vengono attuate tenendo conto delle indicazioni di cui al presente articolo. In particolare, in sede di approvazione dei progetti e di autorizzazione degli interventi i Comuni prescrivono l'adozione di tutti gli accorgimenti tecnico-progettuali di cui ai commi 3 e 4, necessari a evitare o limitare l'esposizione dei beni e delle persone a rischi connessi all'esondazione [...].</i> <p>Direttiva inerente le verifiche idrauliche e gli accorgimenti tecnici da adottare per conseguire gli obiettivi di sicurezza idraulica definiti dal Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico – Allegato 6 - Tavole dei tiranti idrici di riferimento</p> <p>Nell'Allegato 6 della Direttiva per la sicurezza idraulica sono cartografati i tiranti idrici di riferimento per le aree di pianura sottoposte a rischio allagamento del territorio dell'Autorità dei Bacini Romagnoli. I tiranti idrici di riferimento sono i valori delle altezze d'acqua attesi a seguito di possibili esondazioni. La determinazione del tirante idrico equivale alla definizione dei criteri di protezione passiva dei manufatti rispetto alle esondazioni, in quei territori nei quali gli allagamenti sono possibili per la naturale conformazione del terreno e per la presenza di insufficienze del reticolo idraulico. È responsabilità del progettista garantire che gli interventi di qualunque natura siano compatibili con detti criteri di protezione passiva.</p>	

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	22 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		 <p>Art. 6: Aree di potenziale allagamento</p> <p>Tirante idrico di riferimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fino a 50 cm ■ Da 50 a 150 cm ■ Oltre 150 cm <p>□ Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento</p> <p>Dalla consultazione del suddetto Allegato n. 6 risulta per l'area di intervento un tirante idraulico fino a 50 cm.</p> <p>Per queste aree il capitolo 6 del testo coordinato della Direttiva per la sicurezza idraulica riporta le seguenti indicazioni:</p> <p><i>In relazione al tirante idrico di riferimento, ferma restando la competenza dei Comuni a fornire le indicazioni specifiche nell'ambito dei propri regolamenti edilizi ed urbanistici, si possono riportare le seguenti indicazioni: - Per aree con tiranti idrici attesi non superiori a 0,5 m: occorre garantire che non vi siano aperture dei vani utilizzati al di sotto del tirante idrico di riferimento. Pertanto occorrerà evitare aperture degli scantinati, scannafossi, rampe di rimesse interrato sprovviste di protezioni idonee, e ogni altra situazione in cui possa verificarsi ingresso d'acqua in locali abitabili o comunque frequentabili dalle persone.[...].</i></p> <p>Mappe della pericolosità e del rischio di alluvione del PGRA</p> <p>Come indicato all'allegato 1 della deliberazione n. 5 del 07/12/2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po, finalizzata al coordinamento tra PAI e PGRA, gli elaborati cartografici delle mappe di pericolosità e del rischio di alluvione, pubblicati sui siti delle Regioni, costituiscono integrazione al quadro conoscitivo del PAI e contengono, in particolare:</p>	

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	23 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		<ul style="list-style-type: none"> la delimitazione delle aree allagabili per i diversi scenari di pericolosità (aree P1, o aree interessate da alluvione rara; aree P2, o aree interessate da alluvione poco frequente; aree P3, o aree interessate da alluvione frequente); le relative mappe degli elementi esposti al rischio di alluvioni; il livello di rischio al quale sono esposti gli elementi ricadenti nelle aree allagabili distinto in 4 classi, come definite dall' Atto di indirizzo di cui al DPCM 29 settembre 1998: R1 (rischio moderato o nullo), R2 (rischio medio), R3 (rischio elevato), R4 (rischio molto elevato).  <p>□ Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento</p> <p>Aree_a_Potenziale_Rischio_Significativo_APSFR</p> <p>□</p> <p>Pericolosità:</p> <p>PUOM_Reticolo_Secondario_di_Pianura_ITR081_2019</p> <p>PUOM_Alluvioni_frequenti_H_P3_ITR081FHMHRSPRER_2019</p> <p>■</p> <p>PUOM_Alluvioni_poco_frequenti_M_P2_ITR081FHMMRSPRER_2019</p> <p>■</p> <p>Pericolosità massima:</p> <p>PMAX_Alluvioni_poco_frequenti_M_P2_ITR081FHMMRSPRER_2019</p> <p>■</p>	

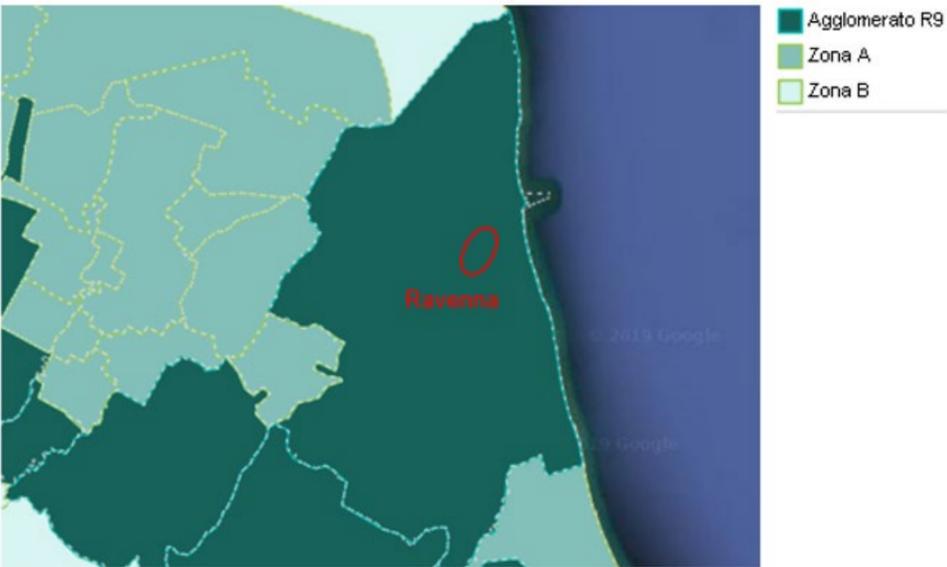
 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	24 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		 <p>Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento</p> <p>Elementi esposti:</p> <p>EESP_Reticolo_Secondario_di_Pianura_ITR081FRMRERPOLY_2019</p> <ul style="list-style-type: none">  Infrastrutture strategiche  Insediamenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale  Zone urbanizzate  Attività produttive  Strutture strategiche e sedi di attività collettive  Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse; beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse <p>Rischio:</p> <p>RUOM_Reticolo_Secondario_di_Pianura_ITR081FRMRERPOLY_2019</p> <ul style="list-style-type: none">  R1  R2  R3  R4 <p>Rischio massimo:</p> <p>RMAX_R2_RSP_ITR081FRMRERPOLY_2019</p> <ul style="list-style-type: none">  R1  R2  R3  R4 <p>Sulla base della cartografia consultata, disponibile sul pertinente sistema informativo regionale (Direttiva Alluvioni – Regione Emilia Romagna), l'area dello Stabilimento entro cui è ricompresa l'ubicazione del Progetto viene riconosciuta come infrastruttura strategica e ricade in una zona P2, definita come potenzialmente interessata da alluvioni poco frequenti (legate ad eventi con tempi di ritorno tra 50 e 100 anni) e, conseguentemente, in una zona a rischio idrogeologico R2 (medio).</p>	

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	25 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
		<p>Il citato all. 1 alla deliberazione 5/2016, per il Reticolo secondario di pianura (RSP) richiama le seguenti disposizioni: <i>nelle aree interessate da alluvioni frequenti, poco frequenti e rare, compete alle Regioni e agli Enti locali, anche d'intesa con l'Autorità di bacino, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti [...]</i></p> <p>Si rimanda pertanto alle norme del PAI sopra richiamate e relative alle disposizioni per le aree soggette a potenziale allagamento.</p>	
Piano di Tutela delle Acque (PTA) (Approvato con D.A. n. 40 del 21 dicembre 2005)	<p>Gli obiettivi generali del PTA sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • classificazione dei corpi idrici in funzione degli obiettivi di qualità ambientale; • valutazione dei carichi inquinanti veicolati in Po e nel mare Adriatico, in relazione alle variazioni stagionali di portata, al fine di contenere il fenomeno dell'eutrofizzazione; • valutazione dell'efficacia di lungo periodo degli interventi di risanamento effettuati; • valutazione della capacità di ogni singolo corpo idrico di mantenere i processi naturali di auto depurazione e di sostenere comunità vegetali e animali. 	<p>I corpi idrici vengono classificati in "corpi idrici significativi prioritari" (valenza prioritaria) e "corpi idrici significativi di interesse" (valenza secondaria) per valori naturalistici, ambienti e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto.</p> <p>La metodologia per la classificazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei è dettata dal D.Lgs. 152/99, che definisce gli indicatori e gli indici necessari per costruire il quadro conoscitivo dello stato di qualità, definito sulla base dello stato ecologico (SECA) ed ambientale (SACA) delle acque, rispetto cui mirare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale prefissati.</p> <p>La classificazione ha carattere temporaneo e dovrà essere aggiornata periodicamente in base alla verifica del raggiungimento degli obiettivi mediante l'attività di monitoraggio a livello regionale e provinciale, istituita ai sensi e per gli effetti degli artt. 118 e 120 del D.Lgs 152/06, e secondo le disposizioni della D.G.R. n.1420/2002.</p> <p>La prima rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali, attivata 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 ed i principali affluenti, tenuto conto della dislocazione territoriale degli scarichi idrici originati dagli insediamenti urbani e produttivi.</p> <p>In coincidenza con l'emanazione del D.Lgs. 152/99, a seguito dell'analisi della serie storica di dati raccolti, la Regione Emilia-Romagna, in collaborazione con ARPA e con le Province, ha approvato con D.G.R. n. 27/2000 una prima ottimizzazione della rete di sorveglianza delle acque superficiali, composta da 169 stazioni.</p> <p>La rete comprende stazioni di tipo A, di rilevanza nazionale, e stazioni di tipo B, ritenute utili per completare il quadro delle conoscenze in relazione agli obiettivi regionali. Tra le stazioni di tipo A, con la sigla AS sono indicate quelle localizzate sui corpi idrici significativi, mentre con AI sono indicate le stazioni ritenute di interesse, in quanto ubicate su corpi idrici di rilevante interesse ambientale o su corpi idrici che per il carico inquinante convogliato possono avere un'influenza negativa rilevante sul corpo idrico significativo recettore (All.1, p.to1 D. Lgs.152/99).</p> <p>Nel contesto dell'Emilia-Romagna, tutta la pianura contiene corpi idrici sotterranei significativi, e come tale è soggetta a monitoraggio.</p> <p>In riferimento alle 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 (Piallasse Piomboni e Baiona, ed area costiera dell'Adriatico), ed essendo parte dell'ambito portuale, le norme dispongono in via transitoria, per l'asta del Candiano, un particolare regime di vincoli e di approfondimenti conoscitivi. Il Canale Candiano viene, pertanto, classificato come corpo idrico significativo dal PTA della Regione Emilia-Romagna e soggetto a monitoraggio per la definizione dello stato ecologico e per il raggiungimento degli obiettivi di qualità per i corpi idrici superficiali.</p> <p>Inoltre, nell'ambito delle acque marino-costiere, l'intero tratto di costa emiliano-romagnola, da Goro a Cattolica, e da costa fino a 3 km al largo, è stato considerato "corpo idrico significativo unico".</p>	Il Progetto non presenta elementi di contrasto con gli obiettivi del PTA
Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA)	Il PRQA definisce le misure necessarie a garantire il rispetto dei requisiti previsti dalla normativa in materia e	La zonizzazione elaborata nella delibera regionale n. 804/2001, e successivamente aggiornata nel rispetto dei criteri emanati con il Decreto Ministeriale n. 261/2002 (deliberazione n. 43/2004), ha determinato, per il territorio della Provincia di Ravenna, una prima suddivisione in zone ed agglomerati, determinati secondo le seguenti definizioni:	Il Progetto risulta coerente con le misure

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	26 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
<p>(Approvato dal consiglio provinciale nel 2006)</p>	<p>degli accordi di programma sottoscritti a livello regionale e locale, al fine di perseguire l'obiettivo di risanamento atmosferico.</p> <p>Gli obiettivi ed i principi generali del PRQA sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> il miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita; la coerenza delle misure adottate nel piano con gli obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali o derivanti dalla normativa comunitaria; l'integrazione delle esigenze ambientali nelle politiche settoriali, per assicurare uno sviluppo sociale ed economico sostenibile; la modifica dei modelli di produzione e di consumo, pubblico e privato, che incidono negativamente sulla qualità dell'aria; l'utilizzo congiunto di misure di carattere prescrittivo, economico e di mercato, anche attraverso la promozione di sistemi di ecogestione e audit ambientale; la previsione di adeguate procedure di autorizzazione, ispezione, monitoraggio, per assicurare la migliore applicazione delle misure individuate. 	<ul style="list-style-type: none"> Zona A: territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme, attuazione di piani e programmi sul lungo termine; Zona B: territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite, piani di mantenimento; Agglomerati: porzione di zona A dove è particolarmente elevato il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme, piani d'azione nel breve termine. <p>Il Comune di Ravenna fa parte dell'agglomerato R9.</p>  <p> ■ Agglomerato R9 ■ Zona A ■ Zona B </p> <p>○ Stabilimento</p>	<p>della normativa vigente in materia.</p> <p>Per le valutazioni di merito in relazione all'analisi delle emissioni in atmosfera nella nuova configurazione impiantistica si rimanda allo specifico studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera.</p>

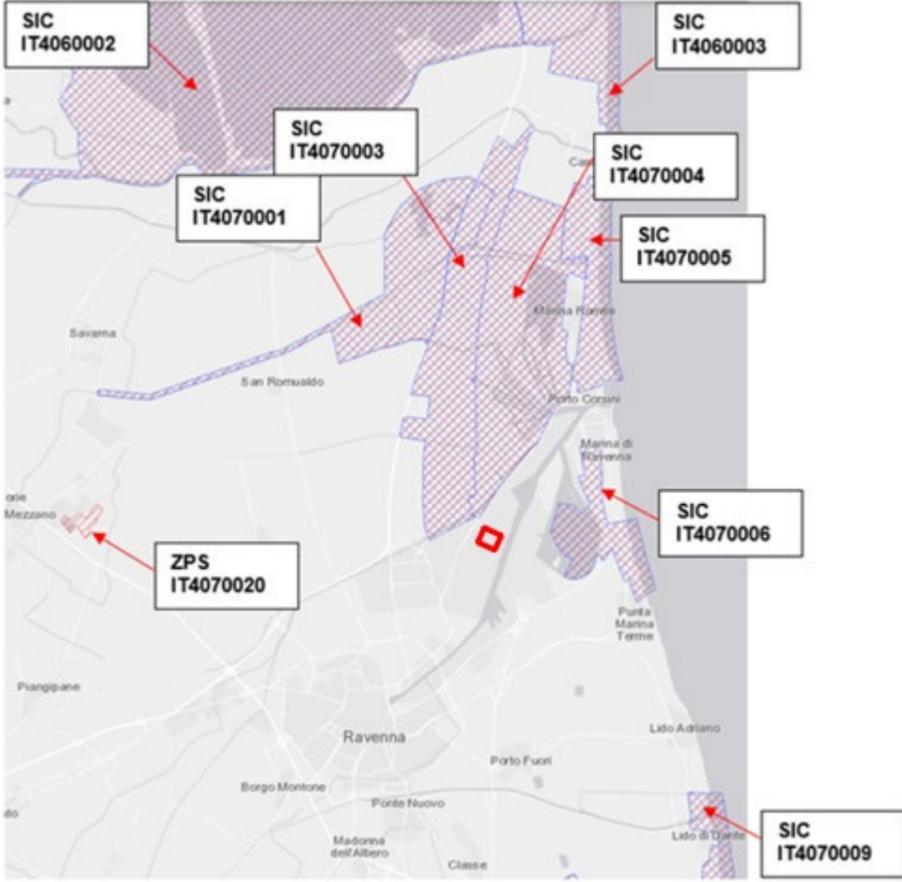
 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	27 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
Piano Aria Integrato Regionale 2020 (PAIR 2020) (Approvato con D.A. n. 115 del 11 aprile 2017)	Il Piano, che ha quale orizzonte temporale strategico di riferimento il 2020, prevede n. 94 misure per il risanamento della qualità dell'aria al fine di ridurre i livelli degli inquinanti sul territorio regionale e rientrare nei valori limite fissati dalla Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs. 155/2010.	Secondo la classificazione del territorio regionale apportata da tale piano, il territorio di Ravenna ricade in area soggette a superamenti dei valori limite per PM10 (Allegato 2.A della Relazione Generale) e rientra nella macroarea "Pianura Est" secondo la zonizzazione del territorio regionale per la qualità dell'aria (art. 3 D.Lgs. 155/210) (Allegato 2.B della Relazione Generale).	Il Progetto risulta coerente con le misure della normativa vigente in materia. Per le valutazioni di merito in relazione all'analisi delle emissioni in atmosfera nella nuova configurazione impiantistica si rimanda allo specifico studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera.
Piano di Zonizzazione Acustica (Approvato D.C.C n.54 - P.G. 78142/15 e ss.mm.ii.)	La zonizzazione acustica del territorio comunale è redatta ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995 e L.R. n. 15/2001 "Disposizioni in materia di inquinamento" e prevede la classificazione del territorio in base ai massimi livelli di inquinamento acustico ammessi a seconda dell'uso del territorio, da quelli più tutelati (ad es. scuole e ospedali) a quelli che per propria natura determinano livelli acustici significativi (aree produttive). Con D.C.C. n. 155 - P.G. 222674/18 è stata approvata la Variante in riduzione 2018 al secondo POC.	Il Piano di zonizzazione acustica del Comune di Ravenna approvato nel 2018 classifica l'area di intervento in Classe VI come "Aree esclusivamente industriali": "aree con forte specializzazione funzionale a carattere esclusivamente industriale-artigianale; in tale contesto vanno ricompresi anche gli edifici pertinenziali all'attività produttiva" (NTA, Classificazione acustica e disciplina delle attività rumorose, 2015).  <p> Stato Attuale Classe I Classe II Classe III Classe IV Classe V Classe VI </p> <p> Stato di Progetto Classe I Classe II Classe III Classe IV Classe V Classe VI </p> <p>  Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento </p>	Il Progetto non presenta elementi di contrasto con gli obiettivi del Piano di Zonizzazione Acustica.

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	28 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
Normativa in materia di Rischio sismico	Secondo la classificazione sismica di cui alla DGR 1164/2018, recepimento regionale dell'OPCM 3274/2003 e ss.mm.ii., il territorio regionale è classificato in zone sismiche da 1 a 3, caratterizzate da una pericolosità decrescente.	L'area in esame ricade all'interno della zona sismica 3 "a bassa sismicità".	Il Progetto sarà realizzato ai sensi della normativa antisismica.
Normativa in materia di aree protette Riserve e parchi naturali Rete Natura 2000 Aree importanti per la biodiversità	<p>Riserve e parchi naturali o aree protette ai sensi della normativa nazionale (Legge 394/1991)</p> <p>Rete Natura 2000 consiste in una rete di aree naturali protette sul territorio dell'Unione Europea e si configura come una rete strategica di aree di riproduzione e di riposo per specie rare o minacciate e per habitat rari o protetti. Essa include Siti di Interesse Comunitario (SIC), convertiti successivamente in Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e Zone di Protezione Speciale (ZPS), designati rispettivamente in conformità alla Direttiva Habitat 92/43/CEE ed alla Direttiva Uccelli 2009/147/CE.</p> <p>La tutela dei siti della Rete Natura 2000 è definita a livello nazionale dai decreti di recepimento delle direttive comunitarie:</p> <ul style="list-style-type: none"> D.P.R. n. 357/97: "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche" D.P.R. n. 120/2003 "Regolamento recante 	<p>Aree Naturali Protette (Parchi e riserve)</p> <p>Lo Stabilimento non ricade all'interno di aree protette ai sensi della L. 394/1991.</p> <p>Nei pressi dello Stabilimento sono presenti il "Parco Regionale Delta del Po", ubicato a circa 2,7 km in direzione Est e 3,2 km in direzione Nordovest, e la "Riserva Naturale Pineta di Ravenna", ubicata a circa 2,8 km in direzione Est.</p> <p>Rete Natura 2000</p> <p>L'area di Progetto risulta esterna a siti della Rete Natura 2000 e alle aree classificate come Important Bird Areas (IBA) individuate secondo la Direttiva Uccelli.</p> <p>I SIC/ZPS più vicini, posti entro un raggio di 10 km dallo Stabilimento, sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> SIC IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo", a circa 400 m in direzione Nord/Nord-Ovest; SIC IT4070004 "Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo", a circa 450 m in direzione Nord/Nord-Est; SIC IT4070006 "Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina", a circa 1.2 km in direzione Est; SIC IT4070005 "Pineta di Casalborgorsetti, Pineta stagioni, Duna di Porto Corsini" a circa 4.5 km in direzione Nord-Est; SIC IT 4070001 "Punte Alberete, Valle Mandriole", a circa 5,3 km in direzione Nord-Ovest; SIC IT4070009 "Ortazzo, Ortazzino, Foce del Torrente Bevano", a circa 7,2 km in direzione Sud-Est; SIC IT4070010 "Pineta di Classe", a circa 7,3 km in direzione Sud; SIC IT4070002 "Bardello", a circa 7,5 km in direzione Nord/Nord-Ovest; SIC IT4070020 "Bacini ex – zuccherificio di Mezzano", a circa 9,4 km in direzione Ovest. <p>A circa 400 m dall'area di progetto è presente il sito IBA "Punta Alberete, Valle della Canna, Pineta di San Vitale e Pialassa della Baiona – 074", habitat di riconosciuta importanza ai fini della conservazione delle popolazioni di avifauna selvatica, coincidente con i SIC IT4070001, IT4070002, IT4070003 e IT4070004, mentre in corrispondenza del SIC IT4070009 è presente il sito IBA "Ortazzo e Ortazzino – 075".</p>	<p>Il Progetto non interferisce direttamente con aree protette.</p> <p>Tuttavia, tenendo conto della presenza nelle aree limitrofe di alcuni Siti della Rete Natura 2000, è stata predisposta una specifica relazione di screening di Valutazione d'Incidenza Ecologica (VInCA) al fine di identificare e valutare le eventuali interferenze del Progetto con i suddetti SIC.</p>

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	29 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
	<p>modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.”</p> <p>Il successivo D.M. 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)” integra la disciplina afferente alla gestione dei siti Natura 2000, dettando criteri uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all’occorrenza i piani di gestione per tali aree.</p> <p>La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale debbano tenere conto della valenza naturalistico-ambientale di SIC e ZPS e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, sia sottoposto ad un’opportuna valutazione dell’incidenza.</p> <p>L’ultimo aggiornamento (tredicesimo) dell’elenco dei SIC per la regione biografica Mediterranea è avvenuto con decisione della Commissione Europea 2018/22/UE del 28 novembre 2019. L’ultimo aggiornamento</p>	 <p> Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento</p> <p>Siti Ramsar</p> <p>Lo Stabilimento Versalis di Ravenna è ubicato esternamente a zone umide classificate come siti RAMSAR (aree umide riconosciute a livello internazionale a seguito della Convenzione di Ramsar - <i>Convention on Wetlands of International Importance</i>):</p> <p>Nell’intorno dello Stabilimento sono presenti i seguenti siti RAMSAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Pialassa della Baiona e territori limitrofi”, situata all’interno dell’omonimo SIC/ZPS IT 4070004, a circa 500 m in direzione Nord-Est; • “Punta Alberete”, situata all’interno dell’omonimo SIC/ZPS IT 4070001, a circa 5 km in direzione Nord. 	

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	30 di 148

Strumento di pianificazione	Prescrizioni/obiettivi	Verifica	Esito analisi
	<p>dell'elenco delle ZPS è stato emesso ad aprile 2020.</p> <p>Tra le Aree importanti per la biodiversità riconosciute a livello internazionale rientrano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Important Bird Areas (IBAs), aree identificati da BirdLife International come importanti a livello globale per la conservazione delle popolazioni di uccelli. • Siti Ramsar, zone umide di importanza internazionale identificata in base alla Convenzione sulle Zone Umide firmata a Ramsar (Iran) nel 1972. 	<p>Una zona umida, sebbene non classificata come sito Ramsar, è presente, inoltre, nel SIC/ZPS IT 4070006 "Pialassa dei Piomboni", situato a circa 1,2 km in direzione Est dall'area di progetto, caratterizzato da un bacino lagunare di acqua salmastra.</p>	
<p>Normativa in materia di boschi e terreni montani</p> <p>Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)</p>	<p>Il vincolo idrogeologico è stato predisposto al fine di tutelare il suolo, preservandone l'ambiente fisico e garantendo che tutti gli interventi che interagiscono con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico.</p>	<p>Lo Stabilimento ricade parzialmente all'interno di un'area soggetta a vincolo idrogeologico. Le aree di intervento, tuttavia, sono esterne all'area vincolata.</p>	<p>Il Progetto non ricade all'interno di zone sottoposte a vincolo idrogeologico.</p>

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	31 di 148

4 PRESENTAZIONE PRELIMINARE DEL PROGETTO

4.1 SCOPO DELL'INTERVENTO

Il Progetto in esame prevede alcuni interventi di riassetto sugli impianti esistenti SOL e NEOCIS, ubicati nelle Isole 26 e 27 dello Stabilimento.

Il riassetto dei suddetti impianti è finalizzato ad ottimizzare il mix produttivo, massimizzando la produzione di Gomme SEBS e sSBR funzionalizzate in sostituzione della realizzazione dell'impianto di produzione delle gomme in soluzione sSBR da 82 kt/anno, già autorizzato (vedi § 4.2).

Nello specifico, il riassetto impiantistico consentirà di ottenere le seguenti ottimizzazioni:

- razionalizzazione del mix produttivo delle due linee di produzione dell'impianto SOL (SOL A-SOL B), massimizzando la produzione di gomme SEBS su SOL B;
- consolidamento della produzione dei gradi SEBS;
- consolidamento della produzione senza vincoli stagionali di sSBR funzionalizzate e possibile sviluppo industriale di nuovi gradi funzionalizzati;
- riduzione delle perdite di produzione dell'impianto NEOCIS, dovute all'utilizzo della linea di finitura E15 per la produzione di gomme sSBR funzionalizzate, mediante la realizzazione di una nuova linea di finitura E8 dedicata alla produzione di Polibutadiene NEOCIS.

Le modifiche impiantistiche manterranno inalterate le capacità produttive massime autorizzate per gli impianti SOL e NEOCIS, rispettivamente, pari a 85 kt/anno di gomme Europrene® SOL T-TH e SOL R-BR e a 80 kt/anno di gomme Europrene® BR.

Inoltre, sono previsti alcuni interventi presso il Parco Generale Serbatoi (Isole 20 e 24), che non comporteranno tuttavia l'installazione di nuove facilities, ma solo alcune opere di adeguamento degli impianti già esistenti (collettamento a FIS di alcuni serbatoi esistenti e sostituzione della pompa per l'invio della miscela esanica ossigenata).

4.2 DESCRIZIONE DELLO STABILIMENTO

Il Distretto Chimico Multisocietario di Ravenna (Distretto) sorge su un'area di circa 280 ettari, di cui la maggior parte occupata da impianti e fabbricati, ma oltre due ettari di aree libere sono dedicati a parchi e boschi. Tra le proprietà di Versalis vi sono anche 16 ettari di pineta, destinati ad area verde.

Il Distretto è principalmente costituito dalle seguenti società:

- Versalis (Isole 4, 9, 12, 13, da 15 a 21, da 24 a 28 e banchina idrocarburi);
- Ecofuel (isola 13) - impianti di produzione in gestione a Versalis dal 01/09/2009;
- COEM (Isole 22-23 – impianti dismessi);
- ACOMON (Isola 5);
- CFS Europe (Isola 13);
- NIPPON GASES (Isole 14 e 7);
- YARA ITALIA (Isole 1-2-3-4-6-7-8 e banchina secchi);
- ENDURA (isola 4);
- VINAVIL (Isola12);

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
wsp GOLDER	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
Commissa No. 22533011		Pag.	32 di 148

- CRAY VALLEY ITALIA (già ESA) (isola 4);
- ENIPOWER (Isole 5-6 e 19);
- SYNDIAL (aree in dismissione);
- RAVENNA SERVIZI INDUSTRIALI (isole 17-19).

Nella figura seguente è riportata la suddivisione dello stabilimento multisocietario in aree di competenza Versalis e aree di competenza delle restanti Società

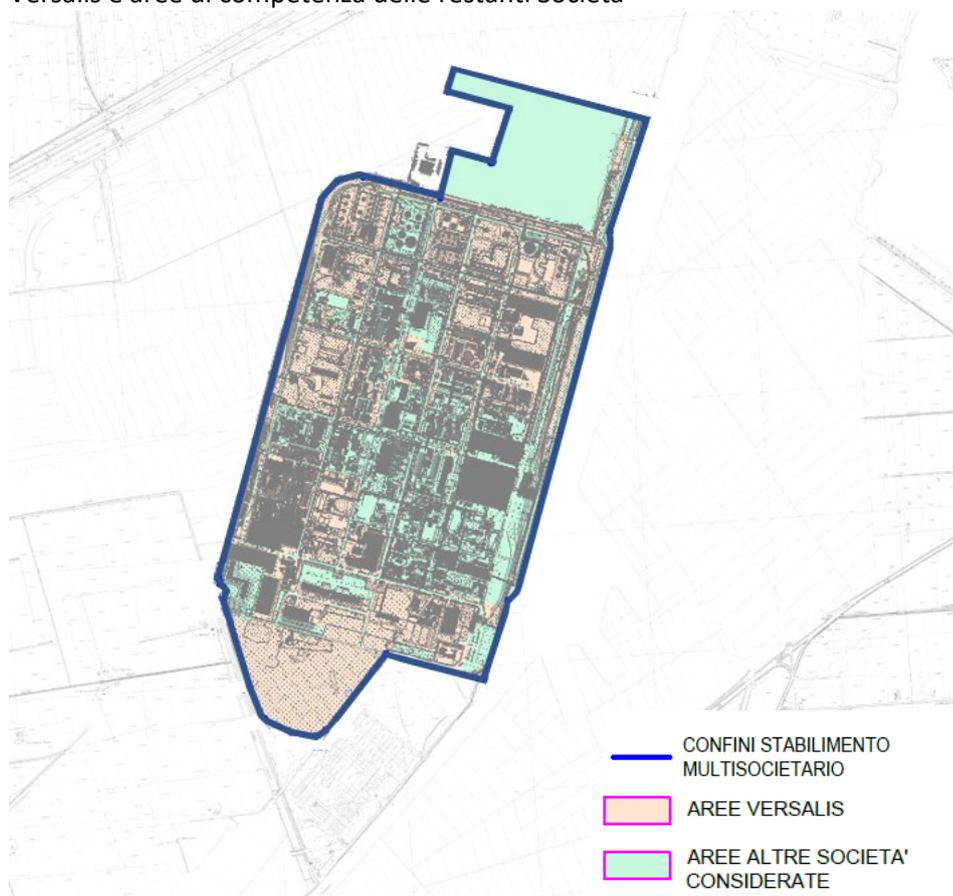


Figura 2: Estratto topografico con individuazione delle aree di Stabilimento

Per sopperire alle necessità produttive, lo Stabilimento possiede un bacino portuale, situato lungo il Canale Candiano (o Canale Corsini) che collega Ravenna al Mare Adriatico, per l'attracco di navi fino a 30.000 t di stazza lorda. Le infrastrutture all'interno dello Stabilimento prevedono anche 28 km di rete ferroviaria (escluso il collegamento con la stazione FF.SS. di Ravenna) ed oltre 25 km di rete stradale interna.

Lo Stabilimento è un sistema produttivo integrato che impegna 669 persone (dato riferito al 31/12/2021) per la lavorazione di idrocarburi e derivati, la produzione e la commercializzazione di gomme sintetiche e lattici di gomma sintetica e di prodotti chimici diversi.

Nello specifico, il Decreto Ministeriale di AIA n. 518 del 16/09/2011, così come aggiornato dal D.M. n. 137 del 29/05/2017, autorizza nello Stabilimento le seguenti attività:

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	33 di 148

- fabbricazione di gomme e lattici sintetici negli impianti SOL, NEOCIS, eSBR, sSBR, PLSP (Polimeri speciali) e LCBX (Lattici carbossilati), in particolare:
 - gomme SBR per la produzione di pneumatici, tubi, guarnizioni, pavimentazioni sportive etc.;
 - gomme termoplastiche SBS per la produzione di nastri trasportatori, calzature, guaine bituminose, modifica bitumi stradali, etc.;
 - gomme termoplastiche SIS per la successiva produzione di adesivi;
 - gomme termoplastiche idrogenate SEBS per la successiva produzione di adesivi, sigillanti, compounding;
 - gomme polibutadiene NEOCIS per la produzione di pneumatici, palle da golf, etc.;
 - lattici di gomma sintetica concentrati e lattici vari, utilizzati per la produzione di articoli in gomma schiuma, materassi e imbottiture;
 - lattici carbossilati, impiegati per la patinatura della carta, il fondo delle moquette, la produzione di tessuti non-tessuti e finto cuoio;
 - gomma sintetica a base di butadiene e stirene: principalmente gomme SBR (stirene-butadiene) dry e olio estese, gomme BR (polibutadiene) e gomme SBR idrogenate;
- fabbricazione di idrocarburi semplici:
 - Butene-1- prodotto trasferito presso altri siti Versalis per essere impiegato come copolimero nella produzione di poliolefine;
 - n-Butano – prodotto in impianti di proprietà Ecofuel e trasferito direttamente via tubo ad altra società del Distretto dove è utilizzato come materia prima per la produzione di anidride maleica;
- fabbricazione di idrocarburi ossigenati (impianti proprietà Ecofuel):
 - MTBE/ETBE – additivo antidetonante per le benzine sostitutivo dei composti a base di piombo.

All'interno dello Stabilimento sono inoltre presenti le seguenti attività tecnicamente connesse:

- Impianto di produzione butadiene: estrae il monomero butadiene dal taglio petrolifero denominato miscela C4. L'estrazione viene effettuata mediante una serie di operazioni di distillazione sia di tipo tradizionale che con uso di solvente. Il monomero prodotto viene inviato agli impianti utilizzatori o via tubo o con stoccaggio intermedio;
- Parco Generale Serbatoi e Banchina: è lo stoccaggio generale dei GPL e dei liquidi che costituiscono le materie prime, gli intermedi, i prodotti ed i coprodotti dell'intero Distretto e comprende sia serbatoi di proprietà Versalis che altri non di proprietà che Versalis gestisce per conto di Società insediate nel Distretto. Assicura, oltre allo stoccaggio, anche il ricevimento e la movimentazione da e verso i vari utilizzatori;
- Centro Ricerche Elastomeri: svolge la preparazione su scala pilota di nuovi prodotti sia per prove tecnologiche applicative di laboratorio che per prove applicative su scala industriale, le caratterizzazioni chimico-fisiche sui materiali ottenuti, lo studio a livello di laboratorio dei meccanismi chimici alla base dei processi produttivi degli elastomeri, lo studio su scala pilota dei processi della chimica a partire da miscele di idrocarburi;

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	34 di 148

- Laboratorio: svolge le analisi chimico fisiche per il controllo della qualità di materie prime, intermedi di processo e del prodotto finito ed esegue le attività di monitoraggio degli ambienti di lavoro tramite dosimetria personale;
- Manutenzione: fornisce prestazioni di manutenzione elettrica, meccanica e strumentale. Fornisce, in assicurazione qualità, il servizio di taratura degli strumenti di misura di impianto e di laboratorio;
- Logistica di Prodotto Stoccaggio e movimentazione solidi: gestisce i magazzini di stoccaggio del prodotto finito e la spedizione via terra;
- Gestione Scorte Magazzino materiali tecnici: gestisce i magazzini dei materiali tecnici a scorta;
- Deposito Preliminare /Messa in Riserva comune: gestisce le aree di deposito preliminare / messa in riserva (ordinaria e semplificata) dello Stabilimento;
- Gestione Terzi: unità operativa che si occupa della gestione delle attività delle Imprese Terze a cui vengono appaltate le attività manutentive meccaniche ed elettro strumentali degli impianti produttivi;
- Servizi Generali di Stabilimento: comprende tutte le opere e i servizi generali che non fanno parte delle fasi produttive e delle relative attività tecnicamente connesse;
- Servizi di Logistica: unità operativa che si occupa della gestione del ricevimento delle materie prime in ingresso via terra/ferrovia/nave;
- Officina Manutenzione Elettrica: unità operativa che si occupa delle manutenzioni in ambito elettrico per le fasi produttive e delle relative attività tecnicamente connesse.

Infine, nel Distretto è presente la società consortile Ravenna Servizi Industriali S.C.p.A (RSI) che fornisce alle società del sito le seguenti attività di servizio:

- trattamento acque di carico e distribuzione fluidi: adduzione dell'acqua di fiume e trasformazione nei vari tipi necessari ai processi produttivi, ai circuiti di raffreddamento e alla rete antincendio;
- gestione delle linee di distribuzione delle utilities;
- gestione delle reti fognarie organiche al di fuori dei limiti di batteria degli impianti di Stabilimento;
- proprietà e gestione delle reti fognarie inorganiche al di fuori dei limiti di batterie degli impianti di Stabilimento;
- proprietà e gestione del sistema di collettamento degli scarichi gassosi di processo a termodistruzione presso il Forno Incenerimento Sfiati (FIS) di proprietà e gestione della società HERAmbiente;
- proprietà e gestione della rete torce di Stabilimento, per la quale la società RSI ha ottenuto, da parte della Provincia di Ravenna, specifica autorizzazione AUA;
- gestione delle linee di trasferimento dei fluidi (materie prime, intermedi, coprodotti, chemicals, solventi) che corrono su rack, al di fuori dei limiti di batteria degli impianti di Stabilimento;
- Pronto Intervento.

4.3 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ALLO STATO ATTUALE AUTORIZZATO

Nel seguito si riporta una breve descrizione sia dei due impianti SOL e NEOCIS e del parco generale serbatoi (PGS) esistenti ed interessati dagli interventi di riassetto, sia dell'impianto sSBR autorizzato ma non realizzato, al fine di inquadrare le modifiche previste ed illustrate nel paragrafo successivo. Si sottolinea che, nell'ambito del presente paragrafo, è fornita anche una descrizione dei relativi consumi, emissioni e produzione di rifiuti.

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	35 di 148

4.3.1 Impianto SOL

L'impianto SOL, ubicato nelle Isole 26 e 27, è adibito alla produzione di vari tipi di gomma sintetica a base di butadiene, stirene e isoprene: principalmente gomme termoplastiche SBS (stirene-butadiene-stirene), SIS (stirene-isoprene-stirene), gomme termoplastiche idrogenate (SEBS) e gomme sSBR funzionalizzate (gomme con gruppi funzionali specifici in grado di aumentare l'interazione nella fase di compoundazione per la produzione di pneumatici).

Ciclo produttivo

Il ciclo produttivo dell'impianto SOL è costituito dalle seguenti sezioni di processo:

- preparazione e stoccaggio chemicals;
- purificazione solvente;
- purificazione monomeri;
- polimerizzazione e flashing;
- blending-stripping (recupero solvente), preparazione e stoccaggio disperdenti;
- idrogenazione;
- finitura (essiccamento) e stoccaggio antimpaccanti.

Figura 3: Schema a blocchi dell'impianto SOL (OMISSIS)

Consumo di materie prime e ausiliarie

OMISSIS

Emissioni in atmosfera

Sono presenti le seguenti emissioni convogliate in atmosfera correlate all'esercizio dell'impianto:

- camini n. 5 e 6: filtri a tessuto per l'abbattimento di polveri di antiossidante provenienti dal caricamento dei sacchi e dalla preparazione dell'antiossidante in solvente
- camino n. 7: abbattitore ad acqua e adsorbimento a carboni attivi per l'abbattimento delle sostanze provenienti dai serbatoi di preparazione degli agenti di coupling e dell'agente stoppante in solvente;
- camino n. 4: abbattitore ad umido per l'abbattimento delle polveri di aspirazione dalla finitura E10. L'acqua contenente le polveri abbattute è raccolta nelle tine di rilancio acqua e grumi e riciclata agli strippers;
- camino n. 2: abbattitore ad umido per l'abbattimento delle polveri di aspirazione dalla finitura E12. L'acqua contenente le polveri abbattute è raccolta nelle tine di rilancio acqua e grumi e riciclata agli strippers;
- camino n. 3: abbattitore ad umido per l'abbattimento delle polveri di aspirazione dalle finiture E14 ed E15 (quest'ultima utilizzata dall'impianto NEOCIS). L'acqua contenente le polveri abbattute è raccolta nelle tine di rilancio acqua e grumi e riciclata agli strippers;
- camino n. 8: abbattitore ad acqua per l'abbattimento delle polveri e successivo ossidatore termico rigenerativo (F1800) per l'abbattimento delle correnti più ricche in SOV provenienti da parte delle finiture E10, E12, E14. Nei casi di fermo o indisponibilità dell'ossidatore o di malfunzionamento di uno dei ventilatori di rilancio all'ossidatore, tali flussi sono convogliati, rispettivamente, ai camini 4, 2 e 3;

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	36 di 148

- camino 9: by-pass dell'ossidatore termico rigenerativo F1800.

Gli sfiati provenienti dal serbatoio di prodotto piroforico utilizzato per le produzioni SEBS, previo adsorbimento su carboni attivi, sono convogliati al camino n. 13, presso l'impianto NEOCIS (cfr. § 4.3.2).

Le emissioni diffuse sono dovute alla respirazione e alla movimentazione delle varie sostanze contenute nei serbatoi di stoccaggio, non collegati a FIS, ed alla vasca TPI che raccoglie le acque della fogna organica per poi rilanciarle al sistema di trattamento.

Le emissioni fuggitive sono correlate alle perdite delle tenute di pompe, valvole, connessioni flangiate, presenti nell'impianto.

Consumo idrico

I consumi idrici principali sono correlati all'impiego di acqua industriale, comprensiva dell'acqua zeolitica, utilizzata principalmente in finitura per la diluizione dell'antimpaccante e per il reintegro delle tine di rilancio grumi a stripper. L'acqua di raffreddamento necessaria è fornita dalle torri di raffreddamento. Infine, un ulteriore consumo è riferito all'utilizzo di acqua potabile.

Scarichi idrici

L'impianto è dotato di un sistema fognario che prevede le seguenti ripartizioni degli effluenti:

- collettori per acque inorganiche che raccolgono le acque meteoriche e di dilavamento che non sono venute a contatto con il processo, gli spurghi dei circuiti delle acque di raffreddamento e le acque reflue domestiche a valle dei sistemi di pretrattamento (fosse settiche);
- collettori di acque di processo organiche che raccolgono sia gli scarichi organici di processo che le acque meteoriche e di dilavamento che sono venute a contatto con il processo. Nella sezione di reazione è presente una fossa TPI di raccolta delle acque organiche di processo: la fase organica viene smaltita come rifiuto mentre le acque sono poi rilanciate al sistema di trattamento.

Consumo di energia

Il consumo di energia elettrica è dovuto a motori di compressori, pompe, vibrovagli, agitatori, estrusori e ventilatori; il consumo di energia termica è correlato all'utilizzo di vapore (a 18, 8 e 4,5 bar) ed al consumo di metano, impiegato come combustibile ausiliario dall'ossidatore termico rigenerativo.

Rifiuti

I principali rifiuti derivanti dall'attività dell'impianto sono rappresentati da:

- solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri;
- residui di filtrazione e assorbenti esauriti;
- soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose;
- scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati;
- assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati e non da sostanze pericolose;

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	37 di 148

- rifiuti organici, contenenti e non sostanze pericolose;
- catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose;
- soluzioni acquose di scarto, contenenti e non sostanze pericolose;
- fanghi delle fosse settiche.

Rumore

Nell'impianto sono presenti una serie di apparecchiature (compressori, trasporti pneumatici, agitatori, elevatori, estrusori, etc.) che rappresentano fonte di emissione di rumore ed attorno ad alcune di queste il livello sonoro risulta essere superiore agli 80 dB(A). Gli interventi più significativi adottati in impianto per il contenimento delle emissioni sonore sono relativi all'inserimento degli estrusori (o di una parte di questi) presenti nelle finiture E10, E12, E14, E15, all'interno di cabine insonorizzate.

4.3.2 Impianto NEOCIS

L'impianto NEOCIS, ubicato nell'Isola 27, è adibito alla produzione di gomme polibutadieniche e copolimeri butadiene-isoprene.

Ciclo produttivo

Il ciclo produttivo dell'impianto NEOCIS è costituito dalle seguenti sezioni di processo:

- preparazione e stoccaggio chemicals;
- polimerizzazione e flashing;
- blending-stripping (recupero solvente);
- finitura;
- separazione e purificazione esano;
- purificazione isoprene;
- distillazione pesanti;
- servizi.

Figura 4: Schema a blocchi dell'impianto NEOCIS (OMISSIS)

Consumo di materie prime e ausiliarie

OMISSIS

Emissioni in atmosfera

Sono presenti le seguenti emissioni convogliate in atmosfera correlate all'esercizio dell'impianto:

- camino n. 3: abbattitore ad umido per l'abbattimento delle polveri di aspirazione dalle finiture E14 ed E15 (facenti parte dell'impianto SOL ma quest'ultima utilizzata dall'impianto NEOCIS);
- camino 10: abbattitore ad umido per l'abbattimento delle polveri di aspirazione dalla finitura E9. L'acqua contenente le polveri abbattute è raccolta nelle tine di rilancio acqua e grumi e riciclata agli strippers;

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	38 di 148

- camino 11: filtro a tessuto per l'abbattimento di polveri provenienti dalla sezione di preparazione ingredienti.
- camino 12: sfiati contenenti SOV.
- camino 13: adsorbimento su carboni attivi degli sfiati provenienti dai serbatoi di prodotti piroforici;
- camino n. 101: abbattitore ad acqua per l'abbattimento delle polveri e successivo ossidatore termico rigenerativo (F2800) per l'abbattimento delle correnti più ricche in SOV provenienti da parte delle finiture E9 ed E15;
- camino 102: by-pass dell'ossidatore termico rigenerativo F2800.

Le emissioni diffuse sono dovute alla respirazione e alla movimentazione delle varie sostanze contenute nei serbatoi di stoccaggio.

Le emissioni fuggitive sono correlate alle perdite delle tenute di pompe, valvole, connessioni flangiate, presenti nell'impianto.

Consumo idrico

Il consumo idrico è correlato principalmente al consumo di acqua utilizzata nel processo e di raffreddamento. Un ulteriore consumo è riferito all'utilizzo di acqua potabile.

Scarichi idrici

L'impianto è dotato di un sistema fognario che prevede le seguenti ripartizioni degli effluenti:

- collettori per acque inorganiche che raccolgono le acque meteoriche e di dilavamento che non sono venute a contatto con il processo, gli spurghi dei circuiti delle acque di raffreddamento e le acque reflue domestiche a valle dei sistemi di pretrattamento (fosse settiche);
- collettori di acque di processo organiche che raccolgono sia gli scarichi organici di processo che le acque meteoriche e di dilavamento che sono venute a contatto con il processo.

Consumo di energia

Il consumo di energia elettrica è dovuto a motori di compressori, pompe, vibrovagli, agitatori e ventilatori; il consumo di energia termica è correlato all'utilizzo di vapore (a 18 e 8 bar) ed al consumo di metano, impiegato come combustibile ausiliario dall'ossidatore termico rigenerativo.

Rifiuti

I principali rifiuti derivanti dall'attività dell'impianto sono rappresentati da:

- solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri;
- residui di filtrazione e assorbenti esauriti;
- soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose;
- scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati;

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Commissa No. 22533011	Pag.

- assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati e non da sostanze pericolose;
- rifiuti organici, contenenti e non sostanze pericolose;
- soluzioni acquose di scarto, non contenenti sostanze pericolose;
- fanghi delle fosse settiche.

Rumore

Nell'impianto sono presenti una serie di apparecchiature (compressori, trasporti pneumatici, agitatori, elevatori, estrusori, etc.) che rappresentano fonte di emissione di rumore ed attorno ad alcune di queste il livello sonoro risulta essere superiore agli 80 dB(A). Gli interventi più significativi adottati in impianto per il contenimento delle emissioni sonore sono relativi all'inserimento dei motori degli estrusori e di un elevatore all'interno di cabine insonorizzate.

4.3.3 Impianto sSBR - Produzione di gomme in soluzione (sSBR)

L'impianto sSBR, autorizzato ma non realizzato (previsto nell'Isola 18), è adibito alla produzione di gomme a composizione stirene-butadiene polimerizzate in soluzione.. Pertanto, nel seguito, vengono forniti i dettagli delle opere in progetto e i processi produttivi dell'impianto nella configurazione ad oggi autorizzata.

Ciclo produttivo

Il ciclo produttivo dell'impianto sSBR è costituito dalle seguenti sezioni di processo:

- preparazione e stoccaggio chemicals;
- purificazione dei monomeri e del solvente;
- polimerizzazione;
- blending;
- strippaggio;
- finitura;
- servizi.

Figura 5: Schema a blocchi dell'impianto sSBR (OMISSIS)

Consumo di materie prime e ausiliarie

OMISSIS

Emissioni in atmosfera

Sono previste le seguenti emissioni convogliate in atmosfera correlate all'esercizio dell'impianto:

- camino n. 96: abbattitori ad umido per l'abbattimento delle polveri nei flussi di captazione delle macchine di finitura povere di SOV;

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	40 di 148

- camino 97: abbattitore ad acqua per l'abbattimento delle polveri e successivo invio all'ossidatore termico rigenerativo per l'abbattimento delle correnti ricche in SOV provenienti da parte delle macchine di finitura;
- camino 98: abbattitore ad umido per l'eliminazione dei composti acidi e successivo trattamento con carboni attivi dei vapori scaricati dai serbatoi di preparazione degli agenti alogenati.
- camino 99: filtri a calze per l'abbattimento delle polveri nel flusso proveniente dal sistema di caricamento sacchi dell'antiossidante nella tramoggia;
- camino 100: by-pass dell'ossidatore termico rigenerativo.

Le emissioni diffuse sono dovute alla respirazione e alla movimentazione delle varie sostanze contenute nei serbatoi di stoccaggio non collegati a FIS e dalla vasca TPI asservita all'impianto.

Le emissioni fuggitive sono correlate alle perdite delle tenute di pompe, valvole, connessioni flangiate, presenti nell'impianto.

Consumo idrico

I consumi idrici principali sono correlati all'utilizzo di acqua zeolitica nel processo e di acqua di raffreddamento. Infine, un ulteriore consumo è riferito all'utilizzo di acqua potabile.

Scarichi idrici

L'impianto è dotato di un sistema fognario che prevede le seguenti ripartizioni degli effluenti:

- collettori per acque inorganiche che raccolgono le acque meteoriche e di dilavamento che non sono venute a contatto con il processo, lo spurgo del circuito torri di raffreddamento e le acque reflue domestiche a valle dei sistemi di pretrattamento (fosse settiche);
- collettori di acque di processo organiche che raccolgono sia gli scarichi organici di processo che le acque meteoriche e di dilavamento che sono venute a contatto con il processo, entrambi i flussi pretrattati con differenti sistemi.

Consumo di energia

Il consumo di energia elettrica è dovuto alle apparecchiature elettriche necessarie alla produzione (motori di compressori, pompe, soffianti, vibrovagli, agitatori e ventilatori, etc.); il consumo di energia termica è correlato all'utilizzo di vapore (a 18 e 8 bar) ed al consumo di metano, impiegato come combustibile dall'ossidatore termico rigenerativo.

Rifiuti

I principali rifiuti derivanti dall'attività di gestione dell'impianto sono rappresentati da:

- solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri;

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	41 di 148

- residui di filtrazione e assorbenti esauriti;
- soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose;
- scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati;
- assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati e non da sostanze pericolose;
- rifiuti organici, contenenti e non sostanze pericolose;
- soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose;
- fanghi delle fosse settiche.

Rumore

Una serie di apparecchiature (compressori, pompe, vibrovagli, soffianti, torre di raffreddamento, etc.) rappresentano fonte di emissione di rumore ed attorno ad alcune di queste il livello sonoro risulta essere superiore agli 80 dB(A).

4.3.4 Parco Generale Serbatoi e Banchina

Il reparto Parco Generale Serbatoi (PGS), dislocato alle Isole 20-21-24-25-28, consiste in 85 serbatoi atmosferici e a pressione esistenti, ai quali sono di recente stati aggiunti 2 degli 11 serbatoi tumulati presso l'isola 28, di proprietà: Versalis, Ecofuel, ENI R&M. È infine presente un serbatoio, di proprietà Yara, che non è tecnicamente e funzionalmente connesso con i cicli produttivi né con i cicli depurativi dello Stabilimento.

Il PGS si interfaccia con l'esterno in diversi modi:

- attraverso la banchina riceve o spedisce via nave prodotti fluidi, liquidi o gassosi;
- con i punti di carico/scarico dislocati alle isole 20, 24 e 28 sono movimentate autocisterne e/o ferrocisterne;
- per mezzo di pipe-lines interraste c'è la possibilità di ricevere fluidi, liquidi o gassosi, da altri siti industriali del Gruppo;
- via tubo avviene il collegamento con i vari reparti di produzione.

L'Isola 20 è costituita da serbatoi di stoccaggio, da serbatoi autorizzati come deposito preliminare di rifiuti, da serbatoi in atmosfera di azoto disponibili per la messa in servizio in sostituzione di altri, da pensiline di carico/scarico sia per le ferrocisterne che per le autocisterne e dalla pipe-line ammoniacca.

L'Isola 24 ospita serbatoi di stoccaggio, serbatoi in atmosfera di azoto disponibili per la messa in servizio in sostituzione di altri. Gli sfiati per polmonazione e movimentazione dei serbatoi di solvente sono convogliati al Forno Incenerimento Sfiati (FIS) della società HERAmbiente.

L'Isola 25 comprende serbatoi di stoccaggio tumulati, in parte di proprietà Versalis e contenenti miscele GPL, in parte delle società Ecofuel e di ENIR&M, comunque gestiti da Versalis, con relativo pipe rack.

L'Isola 28 ospita serbatoi di stoccaggio e pensiline di carico/scarico per ferrocisterne ed autocisterne.

Emissioni in atmosfera

Sono presenti le seguenti emissioni convogliate in atmosfera correlate all'esercizio del PGS:

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	42 di 148

- camino 54: ossidatore catalitico per il trattamento delle correnti gassose contenenti ETBE, MTBE, Etanolo e Metanolo provenienti dal carico ferrocisterne e autocisterne;
- camino 55: abbattimento e recupero vapori di tipo criogenico (mediante un sistema di condensazione ad azoto liquido) degli sfiati dei serbatoi di stoccaggio di acrilonitrile: l'acrilonitrile liquido condensato e recuperato viene re-inviato ai serbatoi di stoccaggio. In caso di fuori servizio dell'impianto di abbattimento, gli sfiati sono convogliati alla rete FIS e, nel caso in cui anche il FIS risulti fuori servizio, sono convogliati alla torcia di isola 19.

Gli scarichi di emergenza delle valvole di sicurezza dei serbatoi tumulati presenti in isola 25 sono convogliati alla torcia B, situata nell'isola 25 e gestita da Ravenna Servizi Industriali. Alla medesima torcia sono convogliati anche gli sfiati derivanti dalla bonifica delle navi di GPL, che non possono essere convogliati a FIS a causa della loro portata.

Le emissioni diffuse sono dovute alla respirazione e alla movimentazione delle varie sostanze contenute nei serbatoi di stoccaggio non collegati a FIS.

Le emissioni fuggitive sono correlate alle perdite delle tenute di pompe, valvole, connessioni flangiate, presenti nel PGS.

Consumo idrico

I principali consumi sono correlati all'impiego di acqua industriale, utilizzata per lavaggi, flussaggi e bonifiche ed in misura minore all'utilizzo di acqua potabile.

Scarichi idrici

L'impianto è dotato di un sistema fognario che prevede le seguenti ripartizioni degli effluenti:

- collettori per acque inorganiche che raccolgono le acque meteoriche e di dilavamento che non sono venute a contatto con il processo e le acque reflue domestiche a valle dei sistemi di pretrattamento (fosse settiche);
- collettori di acque di processo organiche che raccolgono sia gli scarichi organici di processo che le acque meteoriche e di dilavamento che sono venute a contatto con il processo.

Consumo di energia

Il consumo di energia elettrica è dovuto all'esercizio di pompe e compressori presenti nel PGS; il consumo di energia termica è correlato all'utilizzo di vapore (a 18 e 4,5 bar) per riscaldamenti vari ed al consumo di metano, impiegato come combustibile dall'ossidatore catalitico.

Rifiuti

I principali rifiuti derivanti dall'attività di gestione dell'impianto sono rappresentati da:

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	43 di 148

- solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri;
- fondi e residui di reazione;
- residui di filtrazione e assorbenti esauriti;
- soluzioni acquose di lavaggio, contenenti sostanze pericolose;
- scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati;
- assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati e non da sostanze pericolose;
- rifiuti contenenti altre sostanze pericolose;
- soluzioni acquose di scarto non pericolose;
- fanghi delle fosse settiche.

Rumore

Una serie di apparecchiature presenti nel PGS (pompe, compressori, valvole di regolazione) rappresentano fonte di emissione di rumore.

4.4 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Per la realizzazione degli interventi in progetto sono previste le seguenti principali attività.

Interventi per l'ottimizzazione della produzione dei gradi SEBS:

- installazione di nuovi serbatoi per lo stoccaggio di chemicals per gradi SEBS e adeguamento del piping per il loro dosaggio in reazione;
- convogliamento delle emissioni diffuse provenienti dai serbatoi esistenti di solvente, ubicati nel Parco Generale Serbatoi, alla rete FIS (Forno Incenerimento Sfiati) di proprietà e gestione della società HERAmbiente;
- realizzazione di una nuova linea in mandata alla pompa P-103 esistente per invio della miscela esanica ossigenata dal serbatoio esistente, ubicato in Isola 24, ai serbatoi esistenti in Isola 20;
- collettamento delle captazioni delle tine di recupero delle acque della finitura E12 verso il camino n. 2 a servizio della medesima;
- installazione di un nuovo ciclo frigo, asservito al serbatoio chemical per SEBS, ubicato in Isola 26, e adibito al raffreddamento del solvente in ingresso ai reattori del SOLB; l'acqua di torre necessaria per i condensatori verrà alimentata dalla torre di raffreddamento dell'impianto NEOCIS.

Interventi per la produzione dei gradi sSBR funzionalizzati:

- realizzazione di una nuova linea di finitura E8, dedicata alla produzione di Polibutadiene NEOCIS, in sostituzione della linea di finitura E15, che sarà dedicata alla produzione di sSBR. La nuova linea di finitura E8, identica alla linea E9, sarà ubicata in Isola 27 accanto alla finitura E9;
- rilocalizzazione presso il magazzino 4 del sistema di rilavorazione gomma NEOCIS, attualmente presente nell'area in cui è prevista l'installazione della nuova linea E8 e rilocalizzazione del deposito autorizzato alla messa in riserva/deposito preliminare di rifiuti n.24 SMOV3;
- riassetto del punto di emissione n.96 della fase F-sSBR, che sarà rilocato presso la linea di finitura E8, ed installazione di un nuovo sistema di trattamento sfiati (abbattitore ad umido). Le correnti captate

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	44 di 148

dalla nuova finitura E8 aventi maggiore concentrazione di COV verranno convogliate all'ossidatore esistente F2800, al posto di quelle della finitura E15, che saranno convogliate all'ossidatore termico F1800, senza variazione degli attuali consumi di combustibile e dei limiti autorizzati ai rispettivi camini (n.8 e n.101);

- installazione di un nuovo serbatoio presso l'impianto SOL, per lo stoccaggio dei funzionalizzanti dedicati alla produzione dei gradi sSBR e adeguamento dei sistemi di dosaggio ai reattori dell'impianto SOL.

Attività funzionali ad entrambe le produzioni e relative all'assetto impiantistico generale:

- installazione di un nuovo scambiatore di calore, ad acqua glicolata, per raffreddare il solvente alimentato ai reattori del SOL B, al posto dello scambiatore attualmente presente in impianto. Quest'ultimo verrà invece utilizzato per raffreddare il solvente alimentato ai reattori del SOL A, per il quale è necessario modificare i collegamenti lato solvente;
- adeguamento delle linee di reazione dell'impianto SOL per la produzione dei gradi sSBR;
- installazione di un sistema di pretrattamento di alcune correnti di acque di processo derivanti dal ciclo solvente/strippaggio, in Isola 26, per trattenere i solventi organici per il loro successivo recupero all'interno del processo, prima dell'invio verso la rete fognaria di processo organica;
- collettamento delle captazioni dei vibrovagli delle finiture E12 ed E15, attualmente convogliate ai camini 2 e 3, verso il termossidatore F1800;
- collettamento delle nuove installazioni a FIS/ blow-down;
- adeguamento dei sistemi antincendio, relativamente alla nuova finitura E8 e alle nuove installazioni in Isola 26.

Il collegamento elettrico delle nuove installazioni sarà garantito da una nuova cabina elettrica installata in Isola 26.

Gli interventi interesseranno principalmente le Isole 26 e 27, ove sono ubicati gli impianti SOL e NEOCIS. In particolare, la nuova linea di finitura E8 sarà installata in Isola 27 e le nuove facilities per la produzione dei gradi SEBS e dei gradi sSBR funzionalizzati saranno installate in Isola 26.

Verranno effettuati alcuni interventi di minor entità anche presso il Parco Generale Serbatoi (Isole 20 e 24), che non comporteranno tuttavia l'installazione di nuove facilities, ma solo alcune opere di adeguamento degli impianti già esistenti (collettamento a FIS di alcuni serbatoi esistenti e sostituzione della pompa per l'invio della miscela esanica ossigenata).

Il nuovo assetto previsto per gli impianti SOL e NEOCIS sarà quindi il seguente,:

- Linea SOL A: dedicata a SBS dry/olio estese
Finiture associate: E12, E14 ed E10;
- Linea SOL B: dedicata a SEBS e a gradi sSBR funzionalizzati
Finiture associate: E10, E12 ed E15;
- Linee NEOCIS 1 e 2: dedicate a Polibutadiene NEOCIS
Finiture associate: E8 (nuova) ed E9.

Figura 6: Nuovo assetto previsto per gli impianti SOL e NEOCIS (OMISSIS)

 eni versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 wsp GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	45 di 148

4.5 FASE DI COSTRUZIONE

Nella fase di realizzazione degli interventi di riassetto si prevedono principalmente le seguenti attività di cantiere:

- occupazione temporanea delle aree di lavoro;
- scavi per nuove fondazioni;
- gestione del materiale prodotto;
- smontaggi e rimontaggi per adeguamento delle apparecchiature esistenti;
- montaggi (meccanici ed elettro-strumentali) delle nuove apparecchiature e relativi collegamenti.

Saranno impiegate le seguenti tipologie di mezzi d'opera:

- mezzi di carico, trasporto, scarico e posizionamento del materiale necessario alla realizzazione degli interventi;
- escavatori/demolitori;
- mezzi di movimento terra;
- mezzi di carico, trasporto e scarico di materiale di risulta dalle escavazioni/smontaggi e demolizioni.

Per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo è stata predisposta una specifica relazione illustrante la gestione dei materiali di scavo e l'eventuale relativo utilizzo, che si riporta nella documentazione allegata all'istanza.

Le aree in cui saranno effettuati gli scavi necessari per la realizzazione delle nuove facilities ricadono all'interno di aree già caratterizzate e conformi alle CSC, in relazione alla matrice suolo.

La non contaminazione dei terreni, ai fini del riutilizzo, verrà comunque verificata, ed il suolo escavato verrà riutilizzato allo stato naturale all'interno del sito.

Pertanto, trova applicazione quanto disposto dall'art. 185 comma 1 lett. c del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i (esclusione dei materiali da scavo dalla normativa sui rifiuti).

A conclusione dell'iter di verifica di assoggettabilità a VIA, ed in funzione dell'esito della procedura, verrà predisposto uno specifico elaborato secondo iter previsto dal DPR 120/2017 (art.24 o 25).

Nella figura seguente viene riportato il cronoprogramma di massima previsto per la realizzazione del Progetto. La costruzione del Progetto durerà circa 25 mesi.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	46 di 148

	WBS	PROGRAMMA DI REALIZZAZIONE PREVISTO	DATA	ALL. N°																																															
	CAPO COMMESSA M.GHIRARDI	INIZIATIVA : RIASSETTO IMPIANTO SOL E NEOCIS	PREVENTIVO	REPARTO																																															
N°	DESCRIZIONE ATTIVITA'	PERIODO PREVISTO (MESI)																																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39											
1	PROGETTAZ. DI BASE																																																		
2	PROGETTAZ. DI DETTAGLIO																																																		
3	EMMISSIONE R.D.O.																																																		
4	EMMISSIONE ORDINI																																																		
5	ADEMP. LEGGE - AUTORIZZ.																																																		
6	CONSEGNA MATERIALI																																																		
7	EMMISSIONE R.D.A.																																																		
8	APPALTO LAVORI																																																		
9	OPERE EDILI																																																		
10	MONTAGGI MECCANICI																																																		
11	MONTAGGI ELETTRICI																																																		
12	MONTAGGI STRUMENTALI																																																		
13	COIBENT. E VERNICIATURE																																																		
14	FERMATA IMPIANTO																																																		
15	PROVE e AVVIAMENTO																																																		
PUNTI CRITICI:																																																			
				UTL																																															
				Project Manager M. MAUGERI																																															
				Capo Comessa M. GHIRARDI																																															

Figura 7: Cronoprogramma di massima previsto per la realizzazione del Progetto

4.6 FASE DI ESERCIZIO

4.6.1 Consumo di materie prime e ausiliarie

Il Progetto prevede una variazione dei consumi complessivi di alcuni chemicals impiegati nell'impianto SOL. **Tabella 4-1: Variazione del consumo di materie prime e ausiliarie prevista per l'assetto in progetto alla capacità produttiva (OMISSIS)**

Per quanto riguarda l'impianto NEOCIS, non sono previste variazioni di consumi per la nuova linea di finitura E8, in quanto marcerà in sostituzione della linea di finitura E15; pertanto, si confermano i consumi totali annui alla capacità produttiva previsti nell'assetto autorizzato (cfr. § 4.3.2).

Differentemente, poiché l'impianto sSBR non sarà realizzato, non ci saranno i relativi consumi di materie prime/ausiliarie/catalizzatori previsti alla capacità produttiva del medesimo e pari a circa 80.587 t/anno (cfr. § 4.3.3).

4.6.2 Emissioni in atmosfera

Emissioni convogliate

Il Progetto prevede il riassetto del punto di emissione n. 96 della fase F-sSBR, che sarà rilocato presso la nuova linea di finitura E8, ed installazione di un nuovo sistema di trattamento sfiati (abbattitore ad umido).

Nella tabella seguente sono riportate le informazioni relative alla localizzazione e costruzione del camino n. 96.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	47 di 148

Tabella 4-2: Caratteristiche costruttive del camino n.96 della nuova linea di finitura E8 dell'impianto NEOCIS

Numero camino	Georeferenziazione (WGS84)	Altezza dal suolo (m)	Sezione camino (m ²)	Tecnica di abbattimento applicata
96	1757895 4927210	25 (1)	1,9 (1)	Abbattitore ad umido (MS4613)

(1) le misure (altezza e sezione) del nuovo camino sono state assunte uguali a quelle del camino relativo alla finitura E9 (camino n. 10); tali misure dovranno essere confermate dal Vendor durante la fase di realizzazione

Ognuna delle macchine della finitura E8 sarà dotata di un sistema di aspirazione dei fumi. Tali sfiati saranno convogliati ad un ciclone abbattitore, nel quale, per mezzo di pompe, viene spruzzata acqua allo scopo di abbattere i fini di gomma contenuti nei fumi. All'uscita dal ciclone, i fumi sono aspirati da un ventilatore ed inviati al camino n. 96.

Le correnti della finitura maggiormente concentrate in SOV verranno invece convogliate, tramite un ventilatore, all'ossidatore termico esistente (F-2800) a servizio dell'impianto, a valle del relativo ciclone abbattitore ad acqua, per essere emesse in atmosfera dal camino n. 101.

Nella tabella seguente si riportano le emissioni previste dal nuovo assetto del camino n. 96 dell'impianto NEOCIS alla capacità produttiva del medesimo. La percentuale di ossigeno di riferimento è pari a 21.

Tabella 4-3: Emissioni dal camino n.96 della nuova linea di finitura E8 dell'impianto NEOCIS alla capacità produttiva

Numero camino	Portata (Nm ³ /h)	Inquinante	Concentrazione rappresentativa (mg/Nm ³)	Flusso di massa rappresentativo (kg/h)
96	90.000	Cicloesano, esano tecnico	100	9
		Polveri	10	0,9
		IPA (1)	0,01	0,0009

(1) La determinazione degli IPA viene effettuata esclusivamente in caso di produzioni di gomma NEOCIS oleoestesa

La nuova configurazione delle emissioni comporta la cessazione dei seguenti punti di emissione precedentemente previsti e autorizzati per l'impianto sSBR (cfr. § 4.3.3):

- n. 96: correnti povere di SOV provenienti dalla finitura;
- n. 97: correnti ricche di SOV provenienti da parte della finitura;
- n. 98: vapori scaricati dai serbatoi di preparazione degli agenti alogenati;
- n. 99: caricamento sacchi di antiossidante nella tramoggia

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	48 di 148

- n. 100 by-pass ossidatore termico rigenerativo Y1750 (camino n.100).

Nella tabella seguente si riportano le emissioni autorizzate ai camini dell'impianto sSBR alla capacità produttiva del medesimo per i quali la nuova configurazione delle emissioni comporta la cessazione. Conseguentemente, i flussi di massa autorizzati non saranno emessi a seguito della realizzazione del progetto di riassetto in esame. La percentuale di ossigeno di riferimento, per tutti i camini, è pari a 21.

Tabella 4-4: Emissioni dai camini dell'impianto sSBR alla capacità produttiva

Numero camino	Portata (Nm ³ /h)	Inquinante	Concentrazione rappresentativa (mg/Nm ³)	Flusso di massa rappresentativo (kg/h)
96	75.000	Ciclopentano, esano tecnico	100	7,5
		Polveri	20	1,5
		IPA	0,01	0,00075
97	50.000	Carbonio organico totale (COT)	30	1,5
98	400	Ciclopentano, esano tecnico	50	0,020
		HCl/HBr	10	0,004
99	800	Polveri	20	0,016

In particolare, l'assetto in progetto non necessita più dell'installazione di un nuovo ossidatore termico rigenerativo, in quanto i due termossidatori esistenti F1800 e F2800 hanno capacità sufficiente a trattare le correnti generate dalle finiture nella configurazione attualmente prevista entro i limiti autorizzati delle relative emissioni (portata 50.000 Nm³/h e COT 30 mg/l per entrambi i termossidatori). Ai due termossidatori verranno convogliate anche le seguenti correnti:

- termossidatore F1800 dell'impianto SOL (camino 8): correnti ricche in SOV provenienti dalle captazioni della finitura E15 (attualmente collettate al termossidatore F2800 dell'impianto NEOCIS) e captazioni dei vibrovagli delle finiture E15 e E12 (attualmente collettate ai rispettivi camini n. 3 e n. 2);
- termossidatore F2800 dell'impianto NEOCIS (camino 101): correnti ricche in SOV provenienti dalle captazioni della nuova linea di finitura E8.

Il Progetto prevede inoltre il collettamento delle captazioni delle tine di recupero delle acque della finitura E12 dell'impianto SOL verso il camino n. 2, senza modifica delle caratteristiche quali/quantitative dell'emissione.

Nella figura sottostante si riporta la sintesi delle modifiche apportate ai punti di emissione convogliata derivanti dal progetto di riassetto. (OMISSIS)

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	49 di 148

La seguente tabella riepiloga i bilanci delle emissioni in aria di SOV, COT, IPA e Polveri per l'assetto in progetto e per l'assetto autorizzato, alla capacità produttiva. In base al confronto tra i dati emissivi, si rileva come il progetto di Riassetto comporti un lieve decremento del flusso di massa totale annuo per i parametri SOV + COT (pari a circa 5 kg/anno) e IPA (pari a circa 13 kg/anno) ed un significativo decremento del flusso di massa totale annuo per il parametro Polveri, pari ad una riduzione di circa 4,8 t/anno.

Tabella 4-5: Variazione delle emissioni convogliate in atmosfera prevista per l'assetto in progetto alla capacità produttiva

Parametri	Flusso di massa totale per produzioni SOL, NEOCIS, sSBR (kg/anno) (alla capacità produttiva)		
	Assetto in progetto Riassetto SOL-NEOCIS	Assetto autorizzato	Delta
SOV+COT	590.123,68	590.128,48	- 4,8
IPA	16,03	29,04	- 13,01
POLVERI	47.052,8	51.854,4	- 4.801,6

Emissioni diffuse

Gli sfiati dei nuovi serbatoi di stoccaggio di chemical per SEBS e funzionalizzanti saranno collettati al Forno Incenerimento Sfiati (FIS) della società HERAmbiente.

Gli sfiati del nuovo serbatoio di stoccaggio di chemical per SEBS non potranno invece essere collettati a FIS, in quanto tale prodotto non è compatibile con il sistema di trattamento, data la sua tendenza all'autopolimerizzazione. Sarà quindi presente un nuovo punto di emissione diffusa in atmosfera per il quale si stimano i seguenti quantitativi:

- circa 2,1 kg/annoderivanti dalle operazioni di scarico delle autocisterne (corrispondenti a circa 12 scarichi/anno).
- circa 3,7 kg/anno derivanti dagli sfiati legati alla polmonazione del serbatoio.

Infine, per l'emissione diffusa proveniente dalla nuova vasca TPI a servizio dell'impianto SOL è stata stimata una emissione di SOV pari a 50 kg/anno.

Il nuovo ciclo frigo che sarà installato per mantenere il serbatoio di chemical per SEBS a basse temperature avrà un serbatoio di stoccaggio di una soluzione di glicole monoetilenico (MEG) dedicato. Per tale serbatoio non sono previste emissioni di SOV in atmosfera in quanto la tensione di vapore del MEG puro pari a 0,12 mbar a 25°C, la temperatura di stoccaggio compresa nell'intervallo -2÷ -7°C e la concentrazione di MEG pari al 30% in peso, comportano che lo sfiato sia composto solo da acqua.

Nell'ambito del presente progetto è previsto anche il convogliamento a FIS delle emissioni diffuse provenienti dai serbatoi esistenti del solvente anidro appartenenti al PGS e degli sfiati derivanti dal Decanter, che alimenta la nuova colonna di stripping per il pretrattamento delle acque di processo, e dal serbatoio di close drain.

L'incremento totale di portata verso FIS sarà pari a 60 kg/h e verrà formalizzato secondo quanto previsto dal Regolamento di Gestione del sistema "Rete di collettamento sfiati Forno FIS", parte integrante dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	50 di 148

La seguente tabella riepiloga i bilanci delle emissioni diffuse relative agli impianti SOL, NEOCIS, sSBR e al PGS per l'assetto in progetto e per l'assetto autorizzato, alla capacità produttiva, e la relativa variazione attesa.

L'assetto in progetto porta ad una riduzione delle emissioni diffuse, rispetto all'assetto autorizzato, di circa un terzo, per la maggior parte correlato al convogliamento a FIS dei tre serbatoi esistenti di solvente anidro (circa 21 t/anno).

Tabella 4-6: Variazione delle emissioni diffuse per l'assetto in progetto alla capacità produttiva

Fonte di emissione (impianto)	di	Inquinante	Emissioni diffuse da impianti SOL, NEOCIS, sSBR e da PGS (kg/anno) (alla capacità produttiva)		
			Assetto in progetto Riassetto SOL-NEOCIS	Assetto autorizzato	Delta
serbatoio di stoccaggio (PGS)	D13	Monomero	1028	1028	0
serbatoio di stoccaggio (PGS)	D10	Solvente per distillazione estrattiva	57	57	0
serbatoio di stoccaggio 1801 A (PGS)	S	Solvente	4488	4488	0
serbatoio di stoccaggio (PGS)	D1	Monomero	1028	1028	0
serbatoio di stoccaggio 1801 B (PGS)	S	Solvente	4688	4688	0
serbatoio di stoccaggio (PGS)	S 204	Solvente	0	7533	-7533
serbatoio di stoccaggio (PGS)	S 205	Solvente	0	6978	-6978
serbatoio di stoccaggio (PGS)	S 101 B	Solvente	0	6538	-6538
serbatoio di stoccaggio (PGS)	S 1B	Alcoli	445	445	0
serbatoio di stoccaggio (PGS)	S 2A	Alcoli	2331	2331	0
serbatoio di stoccaggio (PGS)	S 2B	Alcoli	9255	9255	0

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	51 di 148

Fonte di emissione (impianto)	Inquinante	Emissioni diffuse da impianti SOL, NEOCIS, sSBR e da PGS (kg/anno) (alla capacità produttiva)		
		Assetto in progetto Riassetto SOL-NEOCIS	Assetto autorizzato	Delta
serbatoio di stoccaggio S 6A (PGS)	Alcoli	9255	9252	+3
serbatoio di stoccaggio S 6B (PGS)	Alcoli	9255	9252	+3
V1104 (NEOCIS)	VOC	2,1	2,1	0
V1131 (NEOCIS)	VOC	2,1	2,1	0
R-1102 (NEOCIS)	VOC	559	599	-40
vasca TPI- S1701 (NEOCIS)	VOC	367	367	0
vasca TPI- S1702 (NEOCIS)	VOC	367	367	0
Serbatoio di stoccaggio V110 (SOL)	Attivatore	0	15	-15
serbatoio di stoccaggio V114 (SOL)	Antiossidante	trascurabili	trascurabili	0
serbatoio di stoccaggio V503 (SOL)	Antiossidante	trascurabili	trascurabili	0
serbatoio di stoccaggio V102 (SOL)	Antiossidante in solvente	56	56	0
serbatoio di stoccaggio V1102 (SOL)	Antiossidante in solvente	56	56	0
Serbatoio di stoccaggio V505	Disperdente organico	sfiati di esercizio non pericolosi	-	-
serbatoio di stoccaggio V506 (SOL)	Soluzione acquosa	sfiati di esercizio non pericolosi	sfiati di esercizio non pericolosi	0
serbatoio di stoccaggio V1506 (SOL)	Soluzione acquosa	sfiati di esercizio non pericolosi	sfiati di esercizio non pericolosi	0
serbatoio di stoccaggio V1505(SOL)	Disperdente organico	sfiati di esercizio non pericolosi	sfiati di esercizio non pericolosi	0

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	52 di 148

Fonte emissione (impianto)	di	Inquinante	Emissioni diffuse da impianti SOL, NEOCIS, sSBR e da PGS (kg/anno) (alla capacità produttiva)		
			Assetto in progetto Riassetto SOL-NEOCIS	Assetto autorizzato	Delta
serbatoio di stoccaggio V607(SOL)	di	Antimpaccante	sfiati di esercizio non pericolosi	sfiati di esercizio non pericolosi	0
vasca TPI (SOL)		VOC	334	334	0
nuovo serbatoio di stoccaggio S-2801 (SOL)		Chemical per SEBS	6	-	+6
nuova vasca TPI S-2708 (SOL)		VOC	50	-	+50
serbatoio di stoccaggio S-9020 (sSBR)	di	Antiossidante	-	trascurabili	0
serbatoio di stoccaggio V-1110 (sSBR)	di	Antiossidante	-	30	-30
serbatoio di stoccaggio V-1114 (sSBR)	di	Disperdente organico	-	30	-30
serbatoio di stoccaggio D-1104 (sSBR)	di	Disperdente organico	-	21	-21
Vasca TPI N1703 (sSBR)		VOC	-	200	-200
TOTALE			43.629,2	64.952,2	-21.308

4.6.3 Consumo idrico

Con riferimento ai consumi idrici, non sono attese variazioni rispetto ai quantitativi autorizzati alla massima capacità per gli impianti SOL e NEOCIS. Differentemente, non essendo più realizzato l'impianto sSBR, si prevede un decremento significativo del consumo idrico nell'assetto in progetto, così come evidenziato nella tabella sottostante, pari a circa un quarto del consumo idrico autorizzato.

Tabella 4-7: Variazione del consumo idrico prevista per l'assetto in progetto alla capacità produttiva (OMISSIS)

4.6.4 Scarichi idrici

Relativamente agli scarichi idrici il Progetto prevede le seguenti modifiche:

- riduzione della portata di acque reflue derivante dalle operazioni di finitura rispetto all'assetto autorizzato, pur mantenendo invariate le capacità produttive;
- flusso aggiuntivo di acque meteoriche di dilavamento derivante dall'area pavimentata che ospiterà le nuove facilities in Isola 26; tali acque saranno convogliate ad una vasca (TPI) con separatore di

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	53 di 148

organici interno e confluiranno quindi al punto di scarico finale, denominato OPE19, da cui tutte le acque di processo organiche di Stabilimento sono inviate all'impianto di trattamento della società HERAmbiente;

- installazione di una nuova sezione di strippaggio in Isola 26, dedicata al pretrattamento di alcune correnti di acque di processo derivanti dal ciclo solvente/strippaggio per il recupero dei composti organici nel processo, prima dello scarico in OPE19;
- eliminazione dei flussi correlati alla realizzazione dell'impianto sSBR.

Il progetto di riassetto non influirà sulla qualità del flusso delle acque organiche Versalis (OPE19), che rispetteranno pertanto i limiti previsti all'interno della Rev.3 dell'omologa presente all'interno del provvedimento di AIA.

4.6.5 Consumo di energia e di combustibili

Con riferimento al consumo di energia termica ed elettrica, l'assetto in progetto prevede una riduzione dei relativi consumi alla massima capacità correlato alla non realizzazione dell'impianto sSBR, pari a circa, rispettivamente, un quinto e un terzo del consumo termico ed elettrico autorizzato.

Tabella 4-8: Variazione del consumo energetico prevista per l'assetto in progetto alla capacità produttiva (OMISSIS)

Il consumo di combustibili (metano) è dovuto al trattamento delle correnti captate dalle finiture presso l'ossidatore termico rigenerativo.

L'ossidatore previsto presso l'impianto sSBR non verrà più realizzato; pertanto, si stima un minor consumo medio annuo pari a circa 1.000 kSm³/anno, alla massima capacità produttiva.

Le correnti captate dalla nuova finitura E8 saranno convogliate all'ossidatore termico F2800, al posto di quelle della finitura E15, che saranno convogliate all'ossidatore termico F1800, senza variazione degli attuali consumi di combustibile.

4.6.6 Rifiuti

La modifica associata al progetto di riassetto riguarda l'eliminazione delle aree di stoccaggio rifiuti denominate n. 46, n. 47 e n. 48 dell'impianto sSBR e la rilocalizzazione dell'area n.24.

In base al confronto tra le quantità di rifiuti prodotti dall'assetto autorizzato e dall'assetto in progetto, si rileva una sostanziale diminuzione del quantitativo di rifiuti prodotti, in quanto viene meno il contributo associato all'impianto sSBR (stimato in circa 275 t/a).

Le quantità di rifiuti generati dagli impianti SOL e NEOCIS a valle della modifica sono ricomprese all'interno delle attuali quantità autorizzate (variazioni non significative); i rifiuti prodotti verranno stoccati presso aree di deposito preliminare/messa in riserva già autorizzate senza alcuna modifica delle capacità massime istantanee di stoccaggio.

I rifiuti prodotti durante la fase di realizzazione saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente, nonché delle procedure societarie e di sito.

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	54 di 148

4.6.7 Rumore

Il Progetto comporterà, da una parte, l'installazione di nuove fonti di emissione di rumore, correlate principalmente alla nuova finitura E8, dall'altra l'eliminazione delle fonti di emissione correlate all'esercizio dell'impianto sSBR, non più realizzato. Al fine di valutare l'impatto acustico correlato, è stato elaborato un report tecnico (Allegato C), a cui si rimanda per i dettagli, i cui risultati evidenziano che gli impatti acustici durante la normale condizione operativa non comportano variazioni significative rispetto alla situazione esistente.

Le mappe acustiche, inoltre, non indicano nuovi impatti sugli edifici presidiati presenti nelle aree di impianto soggette a verifica.

4.6.8 Consumo di suolo

Le nuove facilities saranno installate presso le Isole 26 e 27, in aree interne al perimetro degli impianti SOL e NEOCIS. In particolare, la nuova finitura E8 sarà installata all'interno dell'edificio che già ospita la finitura E9 nell'Isola 27, mentre le facilities necessarie alla produzione dei gradi SEBS e dei gradi sSBR funzionalizzati saranno realizzate in Isola 26 come ampliamento dell'impianto SOL esistente. Il consumo di suolo derivante dal Progetto in esame sarà pertanto inferiore rispetto a quello che sarebbe stato necessario per il progetto autorizzato, che prevedeva la realizzazione ex novo dell'impianto sSBR in una nuova area in Isola 18 (circa 7000 m² per la realizzazione della struttura ospitante l'impianto¹), attualmente non occupata da facilities.

¹ Versalis/SAIPEM, 2013. Stabilimento Versalis di Ravenna. Studio di impatto ambientale – Nuova linea S-SBR

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	55 di 148

5 QUADRO AMBIENTALE E SOCIALE

Componenti fisiche

5.1 ATMOSFERA

5.1.1 Meteorologia

Le condizioni meteorologiche locali, definendo la capacità dell'atmosfera di disperdere più o meno rapidamente gli inquinanti in essa immessi, rappresentano il quadro base per qualsiasi considerazione riguardante l'inquinamento atmosferico.

La caratterizzazione meteorologica dell'area di interesse è stata effettuata:

- a livello di area vasta: sulla base dei dati storici presenti nell'archivio SCIA dell'I.S.P.R.A. (<http://www.scia.sinanet.apat.it>). La stazione considerata per l'analisi climatologica è quella di Punta Marina;
- a livello di area ristretta: sulla base di dati meteorologici relativi all'anno 2021 che rappresentano l'output dell'applicazione del modello CALMET utilizzato nello studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera riportato in Allegato B.

Descrizione a livello di area vasta

La stazione di Punta Marina (codice 16146), la cui ubicazione è riportata nella figura sottostante, dista dallo Stabilimento circa 4,5 km.



Figura 8: Localizzazione della stazione meteorologica di Punta Marina (indicatore rosso)

Per le stazioni indicate sono state estratte le serie temporali del trentennio 1981-2011, con frequenza mensile, per le variabili: temperatura media, temperatura minima media, temperatura massima media, precipitazione cumulata, velocità massima del vento, velocità media del vento. Nella stazione di Punta

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	56 di 148

Marina 16146 sono disponibili anche le frequenze congiunte di direzione e velocità del vento, che vengono utilizzate per produrre la rosa dei venti.

Relativamente alla caratterizzazione anemologica si osserva una percentuale di calme, cioè i venti con intensità minore di 0,5 m/s, pari al 33,1%, e da una direzione prevalente di provenienza del vento da Ovest (8,2%) e da Est/Nord-Est (8,2%).

Le misure mensili della massima velocità del vento e di vento medio sono disponibili per la stazione di Punta Marina per il periodo 1971-2011. I valori delle velocità massime mensili variano da 27 m/s, misurato nel mese di giugno del 1995, a 45,9 m/s, misurato nel mese di agosto 1989.

Relativamente alle precipitazioni, la massima mensile viene registrata nel mese di settembre 1989, in cui si raggiungono 270 mm. Sempre in settembre si osserva la massima precipitazione media (77,5 mm).

Le temperature più elevate si registrano nei mesi di luglio e agosto, mesi entrambi caratterizzati da una temperatura media di 24,7 °C. Il mese più freddo è gennaio, con temperature minime molto vicine allo zero (3,7 °C). Le minime dei valori medi mensili si mantengono sempre sopra lo zero, tranne a gennaio, quando si registra l'unica minima negativa, pari a 0,5 °C. La massima dei valori mensili si registra nel mese di agosto ed è pari a 27,9 °C. I valori di temperature massima assoluta sono pari a 33,5 e 32,5 °C rispettivamente a luglio e ad agosto.

Descrizione a livello di area ristretta per l'anno 2021

Nel 2021 il mese con la temperatura media più elevata è luglio (temperatura media mensile pari a 25,8 °C), il mese più freddo gennaio (media mensile pari a 4,2°C); la temperatura media annuale è di 14,8°C. Analizzando le temperature registrate si evidenzia l'andamento illustrato nella seguente figura.

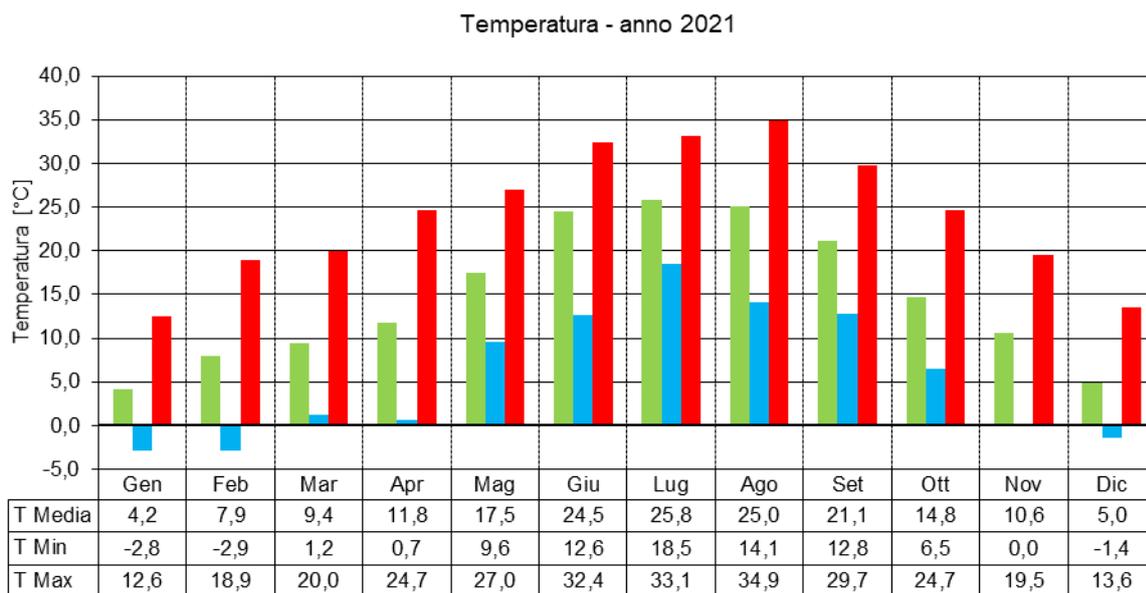


Figura 9: Temperatura media, minima e massima

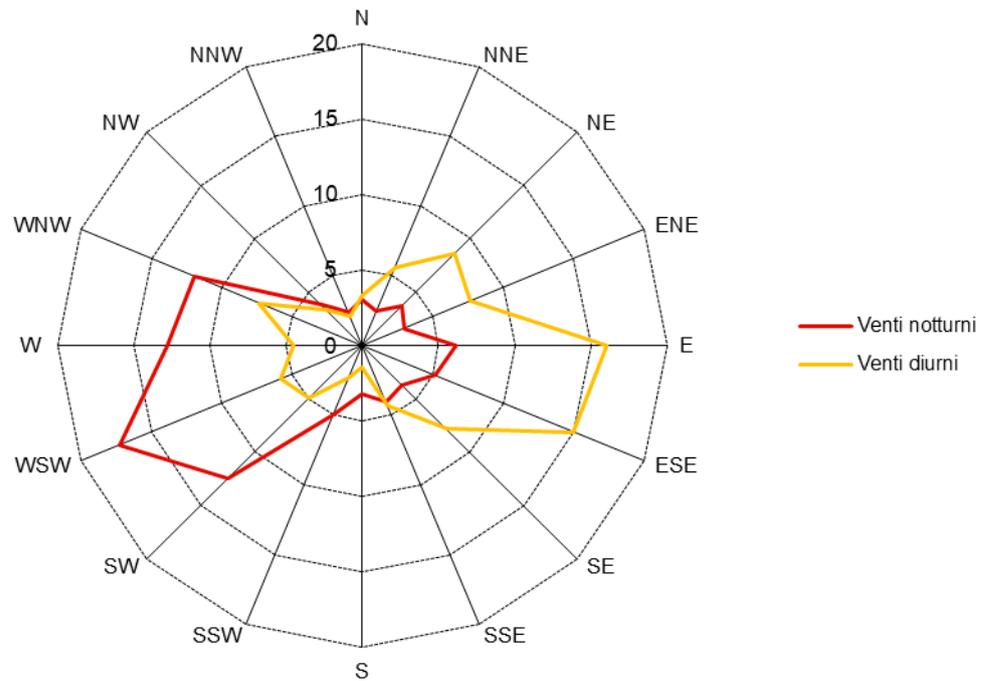
La rosa dei venti, riportata nella figura sottostante, evidenzia le direzioni di provenienza del vento: si denota una predominanza di venti provenienti da Ovest/Sud-Ovest, cui si somma un contributo non trascurabile di

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	57 di 148

venti dai settori Ovest/Nord-Ovest, Est ed Est/Sud-Est ed in maniera minore dai settori compresi tra Ovest e Nord-Est. La velocità media annuale del vento è di 2,6 m/s. I venti inferiori a 0,5 m/s rappresentano il 3,6%. Nel 56,7% dei casi circa la velocità è compresa tra 1 e 3 m/s. Nel 2,6% dei casi circa la velocità è superiore a 7 m/s.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	58 di 148

**Frequenza media annuale dei venti diurni e notturni
Anno 2021**



**Frequenza media annuale della direzione di provenienza dei venti
Anno 2021**

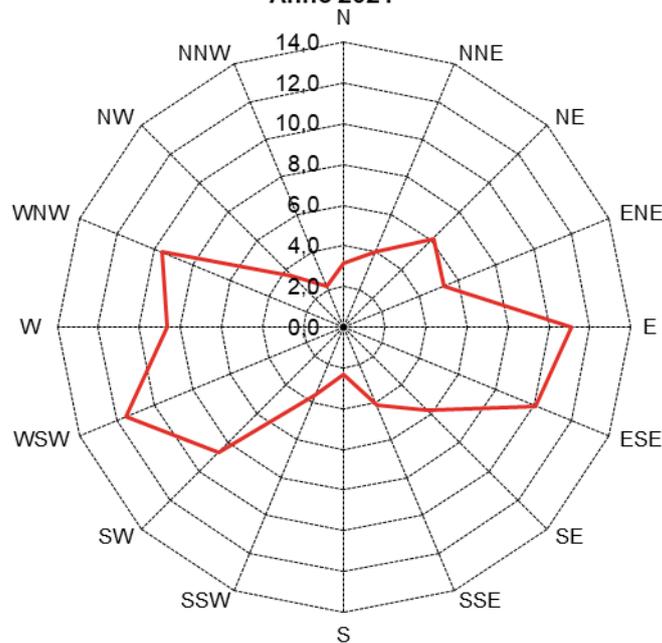


Figura 10: Direzione del vento

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	59 di 148

5.1.2 Qualità dell'aria

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria della provincia di Ravenna è costituita da 5 stazioni appartenenti alla Rete Regionale e da due stazioni Locali (Rocca Brancaleone e Porto San Vitale) aventi lo scopo di controllare e verificare gli impatti riconducibili prevalentemente all'area industriale/portuale di Ravenna (figura sottostante). Queste due stazioni, pertanto, non concorrono, con i propri dati, alla valutazione della qualità dell'aria di Ravenna a termine di legge. Si sottolinea, inoltre, che la stazione locale denominata "Porto San Vitale" è entrata in servizio dal 2014, in sostituzione della postazione "SAPIR" che è stata dismessa.

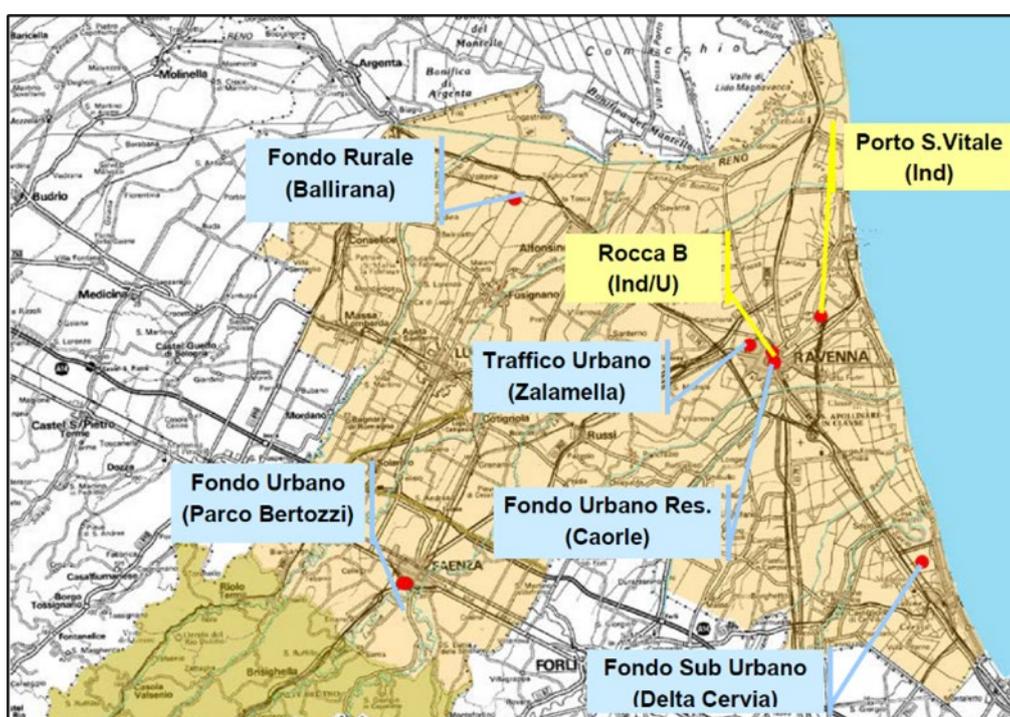


Figura 11: Ubicazione delle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria nella provincia di Ravenna

Nella tabella sottostante sono riportate le caratteristiche delle stazioni e i relativi inquinanti monitorati.

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	60 di 148

Tabella 5-1: Inquinanti monitorati dalle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria nella provincia di Ravenna

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

Al fine di valutare la qualità dell'aria nella provincia di Ravenna, nel seguito si sintetizzano i dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio nel 2021 e relativi ai macro inquinanti monitorati ed i loro trend storici².

Il PM₁₀ viene misurato nelle stazioni di traffico, di fondo urbano e sub-urbano ed in quelle locali.

Nel 2021 il limite della media annuale del PM₁₀ (40 µg/m³) è stato rispettato in tutte le stazioni della Provincia di Ravenna mentre il limite giornaliero (media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte in un anno) è stato superato solo nella stazione locale industriale di Porto S. Vitale. I valori guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità³ (OMS) (15 µg/m³ come media annuale e 45 µg/m³ come concentrazione massima sulle 24 ore) sono stati superati in tutte le stazioni.

² APA Area Est – Servizio Sistemi Ambientali – Ravenna, 2022. Rapporto sulla qualità dell'aria della provincia di Ravenna – anno 2021.

³ World Health Organization, 2021. WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide.

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Commissa No. 22533011	Pag.

Tabella 5-2: PM₁₀ – anno 2021

PM₁₀ [L.Q. = 3 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m³		Limiti Normativi	
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienz a%</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>40 µg/m³</i> <i>Valori guida</i> <i>OMS: 15 µg/m³</i>	<i>Max 35</i> <i>Valori guida</i> <i>OMS: 45µg/m³ da non superare mai</i>
						<i>Media anno</i>	<i>N° giorni Sup. 50µg/m³</i>
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	98	< 3	97	24	21 (OMS 29)
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	96	7	100	22	17 (OMS 23)
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	99	6	81	22	14 (OMS 27)
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	< 3	92	27	33 (OMS 48)
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	98	< 3	90	24	32 (OMS 36)
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	7	136	35	61 (OMS 84)

L'andamento negli ultimi sei anni nelle aree urbane e suburbane della media annuale e del numero di giorni con concentrazioni superiori a 50 µg/m³, riportati nelle figure sottostanti (la linea rossa continua rappresenta i limiti normativi, la linea verde tratteggiata il valore guida dell'OMS), evidenzia che nel 2021 la media annuale è in linea con quella degli anni precedenti, mentre il numero di superamenti è inferiore al 2019 e 2020 ma maggiore del 2018.

In area industriale (stazione di Porto S. Vitale), i due parametri (media annuale e superamenti) nel 2021 sono in linea con quelli del 2020 ed inferiori agli anni precedenti: probabilmente come effetto della diminuzione di attività nell'area.

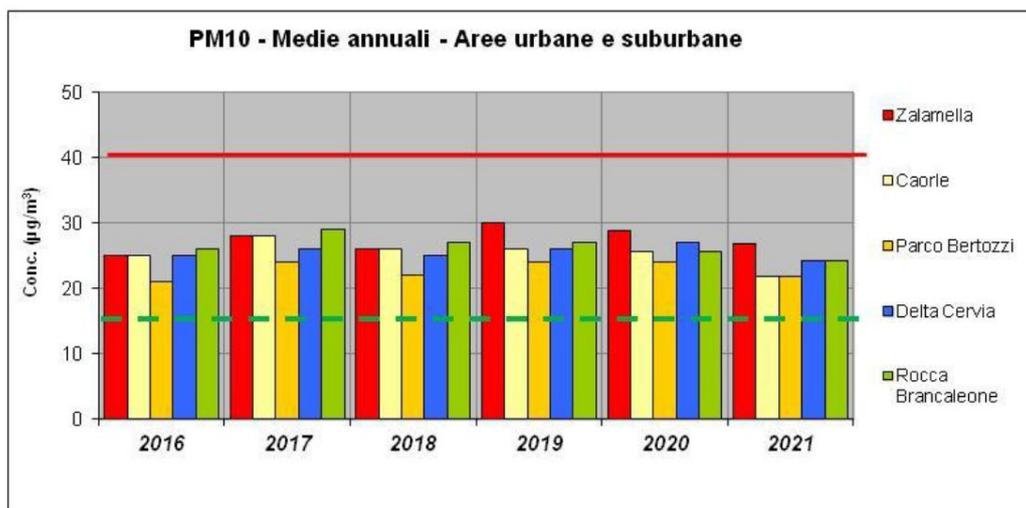


Figura 12:PM₁₀ - medie annuali in area urbana e suburbana – anni 2016÷2021

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	62 di 148

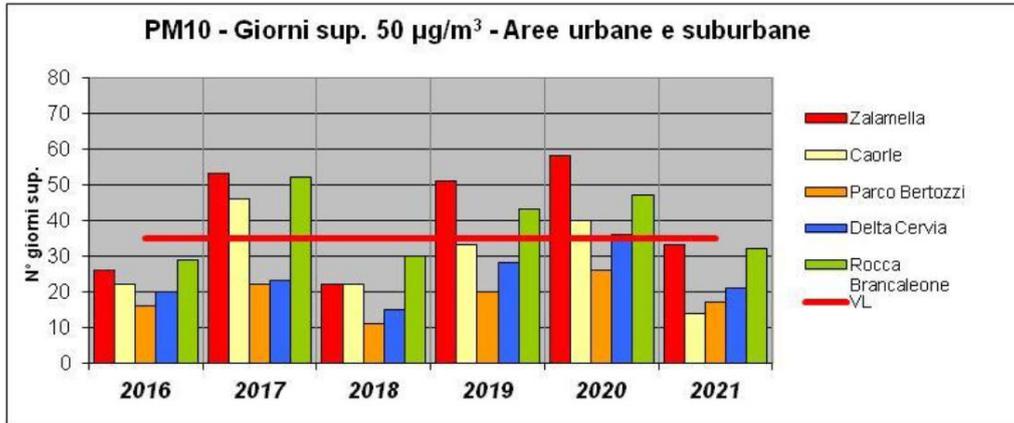


Figura 13:PM₁₀ – giorni con superamento dei 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in area urbana e suburbana – anni 2016÷2021

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	63 di 148



Figura 14:PM₁₀ – medie annuali e giorni con superamento dei 50 µg/m³ in area industriale (stazione locale di Porto S. Vitale) – anni 2016÷2021

In conclusione, la media annuale, già da diversi anni, si attesta, in area urbana e suburbana, nell'intervallo 20-30 µg/m³, nell'area industriale portuale nell'intervallo 34-46 µg/m³, tuttavia il PM₁₀ resta un inquinante critico sia per i diffusi superamenti del limite di breve periodo sia per gli importanti effetti negativi che, come dimostrato, ha sulla salute umana. Considerata la classificazione data a questo inquinante dall'Agenzia per la Ricerca sul Cancro (IARC) e le concentrazioni significative misurate, soprattutto in periodo invernale, la valutazione della qualità dell'aria in relazione a tale inquinante non può essere considerata positiva.

Il PM_{2.5} viene misurato nelle stazioni di fondo urbano e rurale, in considerazione del fatto che la sua origine è prevalentemente secondaria, ed anche nella stazione locale industriale di Porto San Vitale (18 µg/m³).

Nel 2021 in tutte le stazioni è stato rispettato sia il limite normativo relativo alla media annuale (25 µg/m³), sia il valore indicativo della fase 2 (20 µg/m³): il valore più elevato è stato misurato nella stazione locale industriale di Porto S. Vitale.

Differentemente, in tutte le stazioni è stato superato il valore guida dell'OMS, pari a 5 µg/m³.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	64 di 148

Tabella 5-3: PM_{2.5} – anno 2021

PM_{2.5} [L.Q. = 3 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m³		Limite Normativo	Limite indicativo
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	25 µg/m ³ Valori guida OMS: 5 µg/m ³	20 µg/m ³
						Media anno	Media anno
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	99	<3	59	15	15
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	96	<3	60	13	13
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	99	3	72	15	15
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	3	59	18	18

Nella figura sottostante sono riportate le medie annuali rilevate dal 2016 al 2021, messe a confronto con il limite previsto dalla normativa (linea rossa), il valore indicativo della fase 2 (linea blu) e il valore guida dell'OMS (linea verde tratteggiata): negli ultimi tre anni, nessuna stazione ha superato né il limite normativo né quello indicativo, mentre il valore dell'OMS continua ad essere superato abbondantemente in tutte le postazioni.

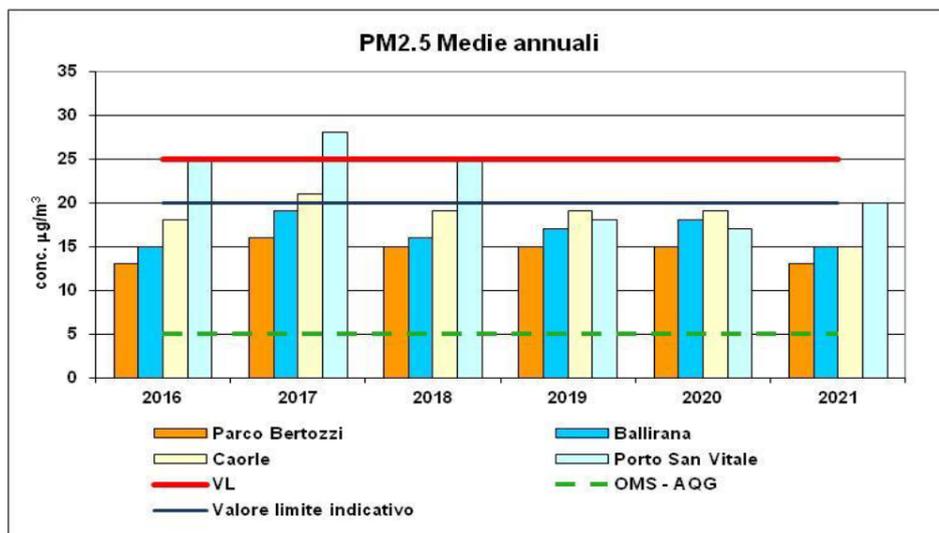


Figura 15:PM_{2.5} - medie annuali – anni 2016÷2021

Infine, nella figura sottostante, è riportato, anche se non costituisce un limite di legge, il numero di superamenti della media giornaliera imposta dall'OMS: si sottolinea che al 2020 tale valore guida si attestava a 25 µg/m³, mentre dal 2021 è stato ristretto a 15 µg/m³, quindi per l'anno 2021 il numero di superamenti è maggiore rispetto gli anni precedenti.

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	65 di 148

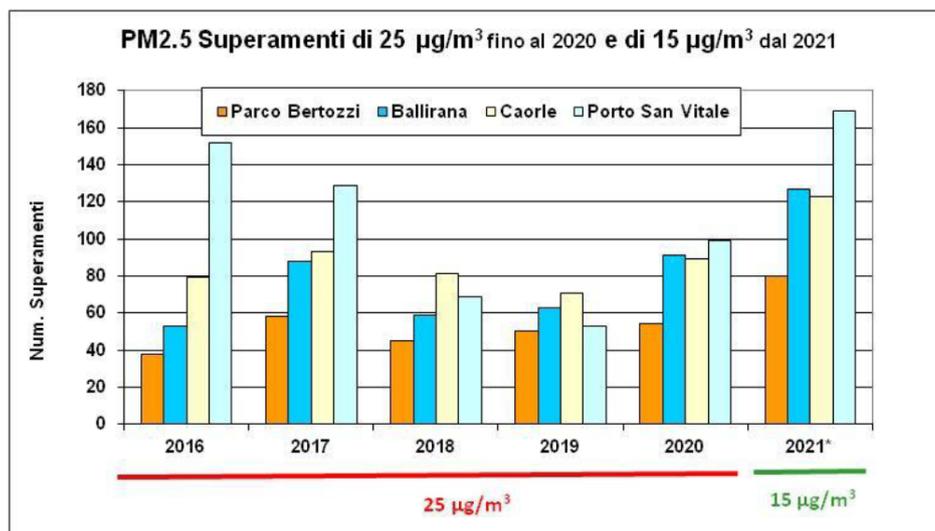


Figura 16:PM_{2.5} – superamenti del valore guida per la media giornaliera dell’OMS – anni 2016÷2021

Nelle stazioni di Parco Bertozzi (ubicata nel comune di Faenza), Caorle e Porto S. Vitale (ubicata nel comune di Ravenna) lo strumento di monitoraggio installato permette la contestuale misurazione di particolato PM₁₀ e PM_{2.5}: dal rapporto percentuale giornaliero delle concentrazioni delle due frazioni granulometriche, PM_{2.5}/PM₁₀, per ogni stazione è stata calcolata, e riportata nella figura seguente, la media mensile relativa al 2021.

Dagli andamenti del rapporto si osserva una spiccata stagionalità, più marcata nella stazione di fondo urbano residenziale di Caorle: la quota di PM_{2.5} è maggiore nei mesi invernali, quando oltre il 70% del PM₁₀ è costituito da PM_{2.5}.

Il PM₁₀ è generato, per una quota significativa, per azione meccanica, mentre il particolato più fine (PM_{2.5}) deriva prevalentemente dalla combustione e/o è di origine secondaria, cioè prodotto in atmosfera a partire da precursori gassosi quali ossidi di azoto (nitrati), ossidi di zolfo (solfati), ammoniaca e composti organici volatili.

La maggior quota di PM_{2.5} durante i mesi invernali può, quindi, essere in relazione con:

- l’aumento delle emissioni primarie derivanti dai processi di combustione (traffico, riscaldamento, etc.), quantitativamente più rilevanti in questo periodo dell’anno;
- l’incremento della componente secondaria legata ad una maggiore presenza di precursori in atmosfera.

Per la stazione di Caorle, si può supporre, pertanto, che al PM_{2.5} primario (che si produce in zona portuale) si sovrapponga una significativa componente secondaria che si origina sempre in ambito industriale/portuale da precursori qui emessi.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	66 di 148

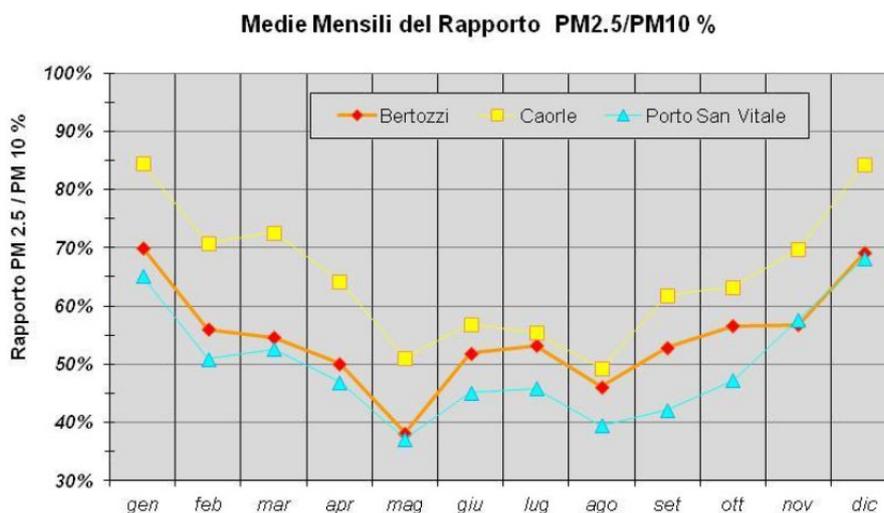


Figura 17: Rapporto in percentuale PM_{2.5}/PM₁₀ – medie mensili 2021

Riassumendo, per questo inquinante, la stagione più critica è quella invernale, quando le concentrazioni di PM_{2.5} rappresentano oltre il 70% di quelle di PM₁₀. Considerata la classificazione di questo inquinante da parte dell'OMS e le concentrazioni significative che si rilevano - se confrontate con i valori guida dell'OMS - la valutazione della qualità dell'aria in relazione a tale inquinante, nonostante il rispetto del limite, non può essere considerata del tutto positiva.

Il biossido di zolfo viene misurato solo nel territorio comunale di Ravenna, nella stazione di fondo urbano di Caorle e nelle stazioni locali di Rocca Brancaleone e Porto San Vitale.

Le concentrazioni di SO₂ rilevate nel 2021 sono quasi sempre inferiori al limite di quantificazione strumentale, pari a 10 µg/m³ (meno del 3% dei dati lo supera), ed i livelli sono notevolmente inferiori rispetto a quelli stabiliti dalla normativa vigente.

Tabella 5-4: SO₂ – anno 2021

SO₂ [L.Q. = 10 µg/m³]				Concentrazioni in µg/m³		Limiti normativi			
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	20 µg/m ³		Max 24 N° Sup. 350 µg/m ³ orari	Max 3 N° Sup. 125 µg/m ³ gg
						Media anno	Media inverno		
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	98	< 10	30	< 10	< 10	0	0
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	97	< 10	36	< 10	< 10	0	0
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	98	< 10	75	< 10	< 10	0	0

 eni versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 wsp GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	67 di 148

L'andamento delle concentrazioni dal 2011 al 2021, riportato nelle tabelle e nella figura seguenti, conferma i valori contenuti sopracitati.

Tabella 5-5: SO₂ (µg/m³) – stazione Caorle - anni 2011÷2021

Stazione: Caorle

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media annuale	3	3	5	4	4	2	3	3	1	2	1
Media inverno	3	5	3	5	2	2	3	2	1	1	1
50°Percentile	3	3	5	3	4	1	2	2	0	1	1
90°Percentile	-	-	-	8	9	8	6	7	2	6	3
95°Percentile	-	-	-	10	10	12	8	9	3	8	4
98°Percentile	7	8	11	13	11	19	9	10	5	9	5
Max	44	37	40	45	44	28	73	32	32	36	30
> 350 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	99	97	99	97	95	98	93	96	98	97	98

Tabella 5-6: SO₂ (µg/m³) – stazione Rocca Brancaleone - anni 2011÷2021

Stazione: Rocca Brancaleone

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	4	4	6	6	5	2	3	2	3	2	3
Media inverno	5	6	7	7	5	3	3	4	3	2	3
50°Percentile	4	3	6	5	4	0	3	2	3	1	3
90°Percentile	-	-	-	10	11	7	6	5	6	7	8
95°Percentile	-	-	-	11	13	9	7	6	8	8	9
98°Percentile	11	12	13	13	16	11	10	9	9	10	10
Max	60	41	43	74	32	53	56	46	45	53	36
> 350 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	98	98	99	95	94	96	100	99	96	99	97

Tabella 5-7: SO₂ (µg/m³) – stazione SAPIR/Porto S. Vitale - anni 2011÷2021

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

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	7	4	4	5	5	4	4	4	4	4	2
Media inverno	9	5	6	6	4	6	4	4	4	3	2
50°Percentile	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	1
90°Percentile	-	-	-	8	8	8	7	8	8	7	6
95°Percentile	-	-	-	12	11	12	10	10	10	9	8
98°Percentile	40	25	22	19	15	19	16	17	13	11	10
Max	183	180	63	111	61	72	70	65	72	71	75
> 350 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	98	94	93	93	96	98	98	99	99	99	98

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	68 di 148

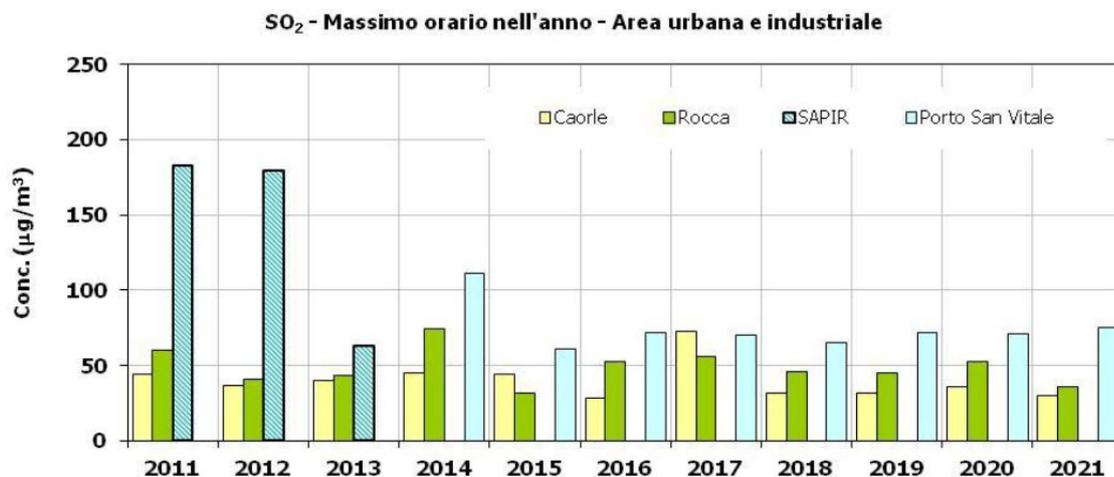


Figura 18:SO₂ – massimo orario annuale – anni 2011÷2021

Alla luce di quanto sopra esposto, per l'inquinante biossido di zolfo, il rispetto dei limiti non rappresenta più un problema per l'area di Ravenna e già da un ventennio (dal 1999) non si verificano superamenti dei limiti di legge, pertanto la valutazione della qualità dell'aria in relazione a tale inquinante può essere considerata positiva.

Il biossido di azoto viene misurato in tutte le stazioni, anche perché è un inquinante che ha importanti interazioni sul ciclo di formazione del particolato e dell'ozono.

I limiti di lungo (media annuale) e di breve periodo (massimo della media oraria) del biossido di azoto nell'anno 2021 sono stati rispettati in tutte le stazioni, così come riportato nella tabella sottostante. Il valore di media annuale più elevata è pari a 22 µg/m³, circa la metà del limite normativo, ed è stato registrato sia nella stazione di traffico (Zalamella) sia nella stazione locale industriale (Porto San Vitale), entrambe nel comune di Ravenna, mentre il massimo orario più alto (105 µg/m³) è stato rilevato nella stazione industriale-urbana locale di Ravenna (Rocca Brancaleone).

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
wsp GOLDER	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
Comessa No. 22533011		Pag.	69 di 148

Tabella 5-8: NO₂ – anno 2021

NO₂ [L.Q. = 8 µg/m³]				Concentrazioni µg/m³		Limiti Normativi		Valori guida OMS	Valori guida OMS
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>40 µg/m³</i>	<i>Max 18</i>	<i>200 µg/m³</i>	<i>10 µg/m³</i>
						<i>Media anno</i>	<i>N° Sup. 200 µg/m³ h</i>	<i>Max orario</i>	<i>Media anno</i>
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	95	< 8	52	13	0	52	13
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	95	< 8	53	12	0	53	12
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	100	< 8	75	15	0	75	15
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	99	< 8	83	18	0	83	18
Zalamella	Ravenna	Traffico	96	< 8	94	22	0	94	22
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	95	< 8	105	20	0	105	20
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	100	< 8	83	22	0	83	22

Nei grafici delle figure seguenti sono rappresentate le concentrazioni medie annue di NO₂ rilevate nell'ultimo decennio sia nelle stazioni dell'area urbana ed industriale di Ravenna che in quelle di fondo sub-urbano (Delta Cervia, ubicata nel comune di Cervia) e rurale (Ballirana, ubicata nel comune di Alfonsine), confrontate con il valore limite legislativo vigente (linea continua rosa) e con il valore guida dell'OMS (linea tratteggiata verde). Il valore limite è stato sempre rispettato in tutte le stazioni e dal 2015 si osserva un trend decrescente, assestato negli ultimi anni; differentemente, il valore dell'OMS non è mai rispettato, neanche nelle stazioni di fondo sub-urbano e rurale che presentano valori più bassi.

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	70 di 148

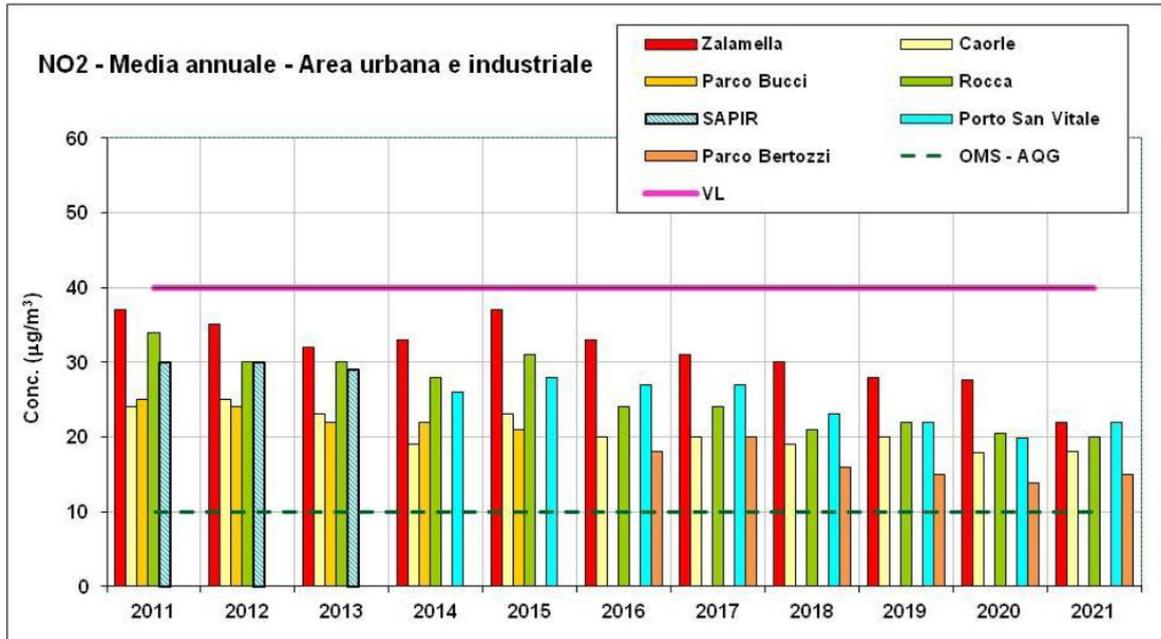


Figura 19:NO₂ – medie annuali nell’area urbana e industriale di Ravenna – anni 2011÷2021

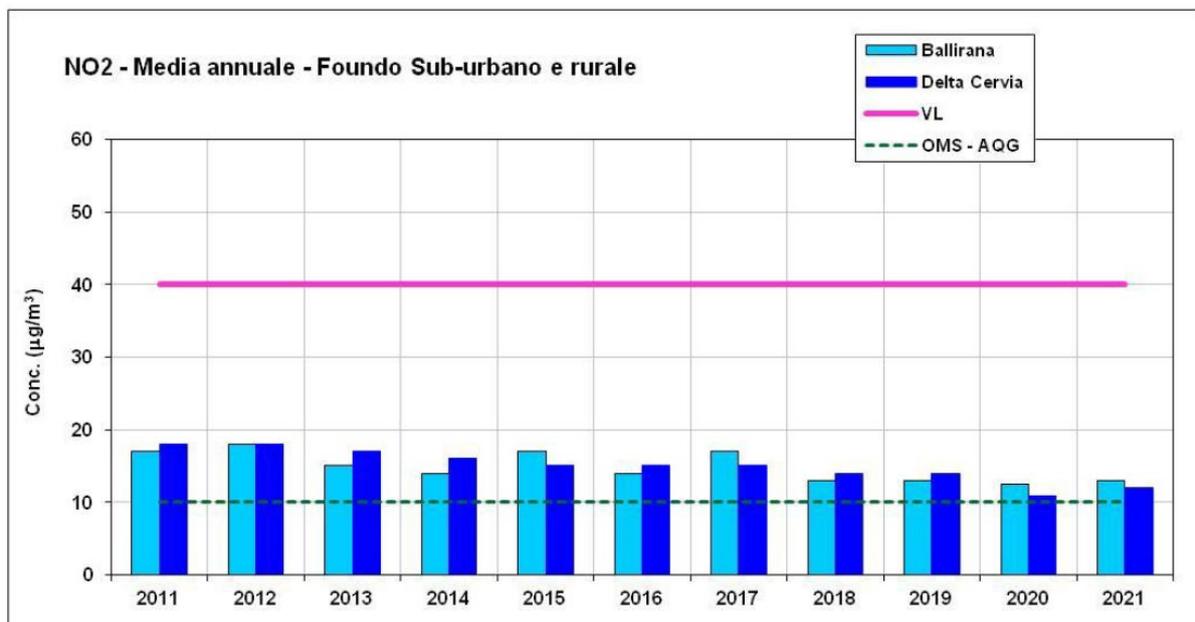


Figura 20:NO₂ – medie annuali nelle stazioni di fondo sub-urbano e rurale – anni 2011÷2021

Nell’ultimo decennio, inoltre, non è mai stato superato, in alcuna stazione, il limite normativo di breve periodo (massimo della media oraria pari a 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte nell’anno), così come evidenziato nelle tabelle seguenti.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	71 di 148

Tabella 5-9: NO₂ (µg/m³) – stazione Zalamella - anni 2011÷2021

Stazione: Zalamella

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	37	35	32	33	37	33	31	30	28	28	22
50°Percentile	35	31	29	31	33	30	27	27	25	25	19
90°Percentile	-	-	-	55	65	58	59	53	50	49	41
95°Percentile	-	-	-	66	78	70	70	62	59	59	49
98°Percentile	94	94	84	79	96	84	87	73	73	72	58
Max	166	182	161	171	144	133	152	119	119	103	94
> 200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	99	98	97	100	99	96	94	95	95	97	96

Tabella 5-10: NO₂ (µg/m³) – stazione Caorle - anni 2011÷2021

Stazione: Caorle

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	24	25	23	19	23	20	20	19	20	18	18
50°Percentile	20	19	17	15	17	16	15	15	15	14	14
90°Percentile	-	-	-	41	49	43	46	42	43	39	39
95°Percentile	-	-	-	47	58	50	54	49	49	47	46
98°Percentile	64	76	65	55	68	58	62	58	57	55	55
Max	104	166	136	120	99	85	103	93	91	82	83
> 200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	98	98	99	95	94	98	96	95	97	99	99

Tabella 5-11: NO₂ (µg/m³) – stazione Parco Bucci/Parco Bertozzi - anni 2011÷2021

Stazione: Parco Bucci (fino al 2015) e Parco Bertozzi (dal 2016)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	25	24	22	22	21	18	20	16	15	14	15
50°Percentile	20	19	17	19	16	13	15	11	11	10	11
90°Percentile	-	-	-	42	44	40	45	38	35	30	33
95°Percentile	-	-	-	48	52	48	54	46	42	37	39
98°Percentile	66	75	63	54	62	56	63	55	49	45	45
Max	111	157	98	100	96	92	121	92	77	76	75
> 200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	100	98	99	88	86	95	95	95	99	100	100

 eni versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 wsp GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	72 di 148

Tabella 5-12: NO₂ (µg/m³) – stazione Ballirana - anni 2011÷2021

Stazione: Ballirana

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	17	18	15	14	17	14	17	13	13	13	13
50°Percentile	12	13	11	12	15	10	14	10	10	10	10
90°Percentile	-	-	-	28	34	31	35	29	27	26	25
95°Percentile	-	-	-	33	39	39	42	36	33	32	31
98°Percentile	54	65	50	37	45	44	48	44	38	41	36
Max	85	117	92	58	74	70	74	70	51	61	52
> 200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	99	98	96	95	90	98	99	99	99	98	95

Tabella 5-13: NO₂ (µg/m³) – stazione Delta Cervia - anni 2011÷2021

Stazione: Delta Cervia

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	18	18	17	16	15	15	15	14	14	11	12
50°Percentile	15	15	13	13	12	12	11	11	11	8	10
90°Percentile	-	-	-	36	36	32	37	32	30	25	27
95°Percentile	-	-	-	42	42	39	44	38	36	31	32
98°Percentile	50	59	52	48	48	46	50	45	41	39	37
Max	73	109	92	73	72	71	85	69	56	70	53
> 200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	97	99	93	92	94	97	97	99	99	98	95

Tabella 5-14: NO₂ (µg/m³) – stazione Rocca Brancaleone - anni 2011÷2021

Stazione: Rocca Brancaleone

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	34	30	30	28	31	24	24	21	22	20	20
50°Percentile	30	25	27	25	27	20	20	18	18	15	15
90°Percentile	-	-	-	49	59	46	50	43	47	46	41
95°Percentile	-	-	-	57	66	55	58	51	55	54	51
98°Percentile	86	83	71	71	74	64	67	57	65	64	61
Max	194	153	130	149	110	101	118	122	99	102	105
> 200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	98	98	99	93	98	94	97	95	94	99	95

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	73 di 148

Tabella 5-15: NO₂ (µg/m³) – stazione SAPIR/Porto S. Vitale - anni 2011÷2021

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

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	30	30	29	26	28	27	27	23	22	20	22
50°Percentile	28	27	26	25	26	26	24	21	19	18	21
90°Percentile	-	-	-	45	51	51	52	43	42	36	42
95°Percentile	-	-	-	51	58	57	59	50	48	41	47
98°Percentile	72	80	70	57	67	64	67	58	54	47	54
Max	151	137	130	98	106	118	98	82	77	67	83
> 200 µg/m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	97	95	93	94	96	99	92	96	98	99	100

Sulla base dell'analisi sopra esposta, per l'inquinante biossido di azoto, il rispetto dei limiti non rappresenta più un problema da un decennio: pur risultando importante mantenere alta l'attenzione su questo inquinante, che ha anche importanti interazioni sul ciclo di formazione del particolato e dell'ozono (O₃), la valutazione della qualità dell'aria in relazione al biossido di azoto può essere considerata positiva.

Per gli ossidi di azoto (NOx) la normativa di settore vigente indica un valore limite annuale per la protezione della vegetazione pari a 30 µg/m³ (somma di monossido e biossido di azoto calcolata in ppm ed espressa come biossido di azoto) e dà indicazioni circa il posizionamento delle stazioni in cui verificare il rispetto del limite. In particolare, i punti di campionamento destinati alla protezione degli ecosistemi o della vegetazione dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dagli agglomerati o da impianti industriali e da autostrade.

Nella provincia di Ravenna la stazione che soddisfa questi criteri è quella di fondo rurale denominata Ballirana. In questa postazione, ubicata nel comune di Alfonsine, la concentrazione media annuale di NOx misurata nel 2021 è risultata pari a 17 µg/m³, valore inferiore al limite per la protezione della vegetazione.

Il monossido di carbonio viene misurato solo nel territorio comunale di Ravenna, nella postazione di traffico urbano Zalamella e nelle due stazioni locali di Rocca Brancaleone e Porto S. Vitale.

Il valore limite per la protezione della salute umana (media massima giornaliera su otto ore pari a 10 mg/m³) nel 2021 non è mai stato superato. Il valore più alto della media oraria, registrato nella stazione locale industriale Porto S. Vitale, è pari a 4,0 mg/m³; inoltre in tutte le stazioni, il 60% dei dati è minore o uguale al limite di quantificazione strumentale (0,4 mg/m³).

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	74 di 148

Tabella 5-16: CO – anno 2021

CO [L.Q. = 0.4 mg/m ³]				Concentrazioni in mg/m³			Limiti Normativi	Valori guida 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	35 mg/m ³	10 mg/m ³
Zalamella	Ravenna	Traffico	100	< 0.4	2.9	0.5	0.7	2.9	0.7
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	< 0.4	1.7	0.4	0.7	1.7	0.7
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 0.4	4.0	0.4	0.6	4.0	0.6

I dati degli ultimi anni, riportati nelle tabelle seguenti, mostrano concentrazioni molto basse e decisamente inferiori al limite di legge.

Tabella 5-17: CO (mg/m³) – stazione Zalamella - anni 2011÷2021

Stazione: Zalamella

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
50°Percentile	0.4	0.3	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5
90°Percentile	-	-	-	0.9	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	0.7
95°Percentile	-	-	-	1.1	1.2	1.1	1.1	0.9	1.0	1.1	0.8
98°Percentile	1.4	1.4	1.5	1.3	1.6	1.4	1.3	1.1	1.2	1.3	1.0
Max	3.7	3.8	4.4	2.9	3.2	3.1	3.1	3.0	2.9	3.8	2.9
Max media 8 h	2.9	2.4	3.3	0.6	0.8	0.7	0.8	1.2	1.0	0.5	0.7
% dati validi	99	98	98	100	99	100	98	100	98	100	100

Tabella 5-18: CO (mg/m³) – stazione Rocca Brancaleone - anni 2011÷2021

Stazione: Rocca Brancaleone

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4
50°Percentile	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4
90°Percentile	-	-	-	0.5	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6
95°Percentile	-	-	-	0.6	0.9	0.8	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7
98°Percentile	1.1	1.0	1.0	0.8	1.1	1.0	1.1	0.9	0.8	0.9	0.9
Max	2.7	2.7	2.4	2.2	2.6	2.1	2.1	2.9	2.0	1.6	1.7
Max media 8 h	1.8	1.5	1.9	0.3	0.5	0.6	0.6	0.8	0.6	0.5	0.7
% dati validi	98	98	100	98	99	100	100	97	98	100	99

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	75 di 148

Tabella 5-19: CO (mg/m³) – stazione Porto S. Vitale - anni 2011÷2021

Stazione: Porto San Vitale

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	-	-	-	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
50°Percentile	-	-	-	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
90°Percentile	-	-	-	0.6	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.7
95°Percentile	-	-	-	0.7	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7
98°Percentile	-	-	-	0.8	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.9	0.9
Max	-	-	-	1.3	1.8	3.2	2.8	2.6	1.3	2.3	4.0
Max media 8 h	-	-	-	0.3	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6	0.3	0.6
% dati validi	-	-	-	94	96	99	98	99	99	99	99

Con riferimento al monossido di carbonio, in tutte le stazioni, i valori misurati nell'ultimo decennio mostrano una continua diminuzione ed un rispetto del valore limite legislativo, a sottolineare un andamento ormai consolidato: pertanto la valutazione della qualità dell'aria in relazione a tale inquinante può essere considerata positiva.

L'ozono viene misurato nelle stazioni di fondo urbano, sub-urbano e rurale, dove si prevede che le concentrazioni rilevate siano più elevate, in virtù dell'origine secondaria di questo inquinante e nelle stazioni locali di Rocca Brancaleone e Porto S. Vitale, in quanto postazioni vicine o sottovento alla zona industriale, quindi a fonti potenzialmente significative di inquinanti precursori.

Nel 2021, il valore obiettivo per la protezione della salute umana (superamento della media massima giornaliera su 8 h di 120 µg/m³ per più di 25 giorni, calcolata come media degli ultimi tre anni) è stato superato solo nella stazione di fondo sub-urbano Delta Cervia (34 superamenti).

Per quanto riguarda gli episodi acuti, la soglia di informazione (180 µg/m³) non è mai stata superata in alcuna stazione nell'anno 2021.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
wsp GOLDER	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
Commissa No. 22533011		Pag.	76 di 148

Tabella 5-20: O₃ – anno 2021

O₃ [L.Q. = 8 µg/m³]				Concentrazioni in µg/m³		Soglia informazione		Soglia allarme	Valori guida OMS
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo	Massimo	180 µg/m ³		240 µg/m ³	100 µg/m ³
						ore di Sup.	giorni di Sup.	ore di Sup.	Max Media 8 ore
Ballirana	Alfonsine	Fondo Rurale	100	< 8	172	0	0	0	153
Delta Cervia	Cervia	Fondo Sub-urb	98	< 8	171	0	0	0	155
Parco Bertozzi	Faenza	Fondo Urbano	100	< 8	158	0	0	0	145
Caorle	Ravenna	Fondo Urbano Res	100	< 8	152	0	0	0	144
Rocca Brancaleone	Ravenna	Locale Ind/Urbano	99	< 8	143	0	0	0	130
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	99	< 8	160	0	0	0	141

O₃	Valori obiettivo per la protezione della salute umana e della vegetazione											
	N. gg superamenti di 120 µg/m³ della media massima di 8 h da non superare per più di 25 gg (media 3 anni)										AOT 40¹ (µg/m³ h) 18000 media 5 anni	
Stazione	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	Anno	Media 3 anni	Anno	Media 5 anni
Ballirana	0	0	0	13	0	2	3	0	18	15	21684	16829
Delta Cervia	0	1	0	7	5	3	4	0	20	34	19971	26604
Parco Bertozzi	0	0	0	2	2	3	3	0	10	20	12732	17560
Caorle	0	0	0	6	3	3	3	0	15	23	17899	23353
Rocca Brancaleone	0	0	0	2	0	1	0	0	3	11	11773	18615
Porto San Vitale	0	0	0	5	3	3	1	0	12	17	15723	17207

1 - Accumulated exposure Over Threshold of 40 ppb → valuta la qualità dell'aria tramite la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ (= 40 ppb per l'Ozono) e 80 µg/m³ rilevate da maggio a luglio in orario 8-20.

Il trend osservabile negli anni 2011÷2021, riportato nelle tabelle seguenti, rimane pressoché stabile, con anni più o meno critici strettamente correlati alla meteorologia stagionale, come si è osservato anche negli anni precedenti e più in generale in tutta la Regione; la situazione di criticità diffusa osservata è riconducibile all'origine fotochimica e alla natura esclusivamente secondaria di questo inquinante, che rende la riduzione delle concentrazioni più complicata rispetto agli inquinanti primari: spesso, infatti, i precursori dell'ozono (quali i composti organici volatili e gli ossidi di azoto) sono prodotti anche a distanze notevoli rispetto al punto in cui vengono misurate le concentrazioni maggiori di questo inquinante, rendendo decisamente più difficile pianificare azioni di risanamento/mitigazione.

Inoltre, poiché la concentrazione d'ozono dipende dall'intensità della radiazione solare, l'andamento delle concentrazioni di ozono troposferico risulta avere una spiccata stagionalità (le più significative si rilevano nel periodo primavera-estate) e mostra un caratteristico andamento giornaliero, con il massimo di

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	77 di 148

concentrazione in corrispondenza delle ore di maggiore insolazione in cui risulta, quindi, più intensa la formazione dell'inquinante.

Tabella 5-21: O₃ (µg/m³) – stazione Parco Bucci/Parco Bertozzi - anni 2011÷2021

Stazione: Parco Bucci (fino al 2015) e Parco Bertozzi (dal 2016)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	-	-	-	39	43	49	51	48	48	49	47
50°Percentile	-	-	-	32	34	45	48	44	45	47	45
90°Percentile	-	-	-	86	99	98	100	98	96	97	92
95°Percentile	-	-	-	100	115	112	113	112	110	110	103
98°Percentile	-	-	-	114	133	128	130	127	123	124	114
Max orario µg/m ³	158	154	140	164	187	178	180	173	165	166	158
N° giorni sup 120 µg/m ³	9	11	3	11	38	35	35	28	24	27	10
N° giorni sup 180 µg/m ³	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
N° giorni sup 240 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	100	99	98	97	95	99	99	98	98	100	100

Tabella 5-22: O₃ (µg/m³) – stazione Ballirana - anni 2011÷2021

Stazione: Ballirana

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	-	-	-	41	41	39	41	36	42	42	45
50°Percentile	-	-	-	34	31	32	34	28	35	34	38
90°Percentile	-	-	-	92	99	88	93	87	92	92	97
95°Percentile	-	-	-	103	114	101	106	100	105	103	108
98°Percentile	-	-	-	114	128	113	122	113	119	115	121
Max orario µg/m ³	168	204	190	180	171	156	182	156	204	156	172
N° giorni sup 120 µg/m ³	37	45	42	12	34	-	22	10	15	12	18
N° giorni sup 180 µg/m ³	0	3	2	0	0	0	1	0	1	0	0
N° giorni sup 240 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	99	99	98	94	90	98	99	99	97	96	100

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	78 di 148

Tabella 5-23: O₃ (µg/m³) – stazione Delta Cervia - anni 2011÷2021

Stazione: Delta Cervia

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	-	-	-	47	49	51	56	52	53	49	52
50°Percentile	-	-	-	40	43	46	50	45	47	44	48
90°Percentile	-	-	-	102	105	106	114	111	109	101	101
95°Percentile	-	-	-	113	119	120	126	123	121	113	111
98°Percentile	-	-	-	125	133	133	141	134	133	127	120
Max orario µg/m ³	184	186	214	190	196	167	198	185	216	170	171
N° giorni sup 120 µg/m ³	86	50	48	26	40	47	65	52	51	30	20
N° giorni sup 180 µg/m ³	1	3	6	1	1	0	4	1	2	0	0
N° giorni sup 240 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	99	99	96	96	94	93	94	95	96	99	98

Tabella 5-24: O₃ (µg/m³) – stazione Caorle - anni 2011÷2021

Stazione: Caorle

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	-	-	-	46	47	51	54	53	52	53	52
50°Percentile	-	-	-	44	44	49	53	50	50	53	52
90°Percentile	-	-	-	94	96	104	107	107	101	101	97
95°Percentile	-	-	-	104	109	116	118	119	113	112	106
98°Percentile	-	-	-	118	123	130	135	133	127	124	118
Max orario µg/m ³	-	-	-	177	198	187	190	174	198	173	152
N° giorni sup 120 µg/m ³	-	-	-	13	20	39	38	42	28	25	15
N° giorni sup 180 µg/m ³	-	-	-	0	1	2	2	0	3	0	0
N° giorni sup 240 µg/m ³	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	-	-	-	98	96	96	93	97	97	99	100

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	79 di 148

Tabella 5-25: O₃ (µg/m³) – stazione Rocca Brancaleone - anni 2011÷2021

Stazione: Rocca Brancaleone

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	-	-	-	47	42	45	48	48	48	48	45
50°Percentile	-	-	-	44	37	40	45	43	46	46	43
90°Percentile	-	-	-	97	91	94	100	101	97	96	88
95°Percentile	-	-	-	107	103	106	111	114	107	107	98
98°Percentile	-	-	-	119	115	120	127	128	119	118	107
Max orario µg/m ³	175	197	205	181	187	181	179	170	184	170	143
N° giorni sup 120 µg/m ³	33	48	46	15	12	16	34	31	14	17	3
N° giorni sup 180 µg/m ³	0	2	6	1	1	1	0	0	1	0	0
N° giorni sup 240 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	99	98	98	98	99	99	100	99	98	99	99

Tabella 5-26: O₃ (µg/m³) – stazione SAPIR/Porto S. Vitale - anni 2011÷2021

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

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media	-	-	-	36	37	32	34	30	32	34	33
50°Percentile	-	-	-	21	21	19	16	12	15	18	17
90°Percentile	-	-	-	93	97	88	95	89	93	95	91
95°Percentile	-	-	-	110	116	103	111	104	108	108	103
98°Percentile	-	-	-	127	134	122	130	119	122	121	117
Max orario µg/m ³	195	144	170	203	211	180	203	161	192	187	160
N° giorni sup 120 µg/m ³	83	3	10	26	39	19	34	15	22	18	12
N° giorni sup 180 µg/m ³	6	0	0	3	2	0	1	0	0	1	0
N° giorni sup 240 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% dati validi	99	95	94	90	96	99	97	99	98	99	99

Considerando quanto sopra esposto, sebbene il trend storico per l'ozono registri una riduzione in termini di concentrazione negli ultimi due anni, occorre sottolineare la criticità presente sull'intero territorio regionale e pertanto la valutazione della qualità dell'aria in relazione a tale inquinante non può essere considerata positiva.

Il benzene viene rilevato in tutte le stazioni dell'area urbana di Ravenna. In particolare, nella stazione di traffico urbano (Zalamella) ed industriale (Porto S. Vitale) viene eseguito un monitoraggio in continuo con dati orari, mentre nella stazione di fondo urbano Caorle e in quella locale industriale/urbana Rocca Brancaleone il monitoraggio è condotto settimanalmente con campionatori passivi.

Nel 2021, in tutte le stazioni, la concentrazione del benzene è risultata inferiore al limite normativo (pari a 5 µg/m³ ed entrato in vigore dal 1 gennaio 2010), con valori medi annui che oscillano fra 0,9 µg/m³ (Zalamella, Caorle e Rocca Brancaleone) e 0,3 µg/m³ (Porto S. Vitale).

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	80 di 148

Tabella 5-27: Benzene – anno 2021

Benzene C₆H₆ [L.Q. = 0,1 µg/m ³]				Concentrazioni in µg/m ³				Limite Normativo
Stazione	Comune	Tipologia	Efficienza %	Minimo orario	Massimo orario	Media Max giornaliera	Media Max settimanale	5 µg/m ³
								Media annuale
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	< 0.1	11.5	3.6	2.7	0.9
Carole (*)	Ravenna	Fondo Urb. Res	100	-	-	-	2.3	0.9
Rocca Brancaleone (*)	Ravenna	Locale Ind/Urban	100	-	-	-	2.3	0.9
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	96	< 0.1	4.0	1.6	1.2	0.3

Nelle figure sottostanti sono rappresentate le concentrazioni medie annuali misurate nell'ultimo decennio: il valore limite è sempre stato rispettato e la concentrazione è risultata, in tutte le stazioni, stabilmente inferiore a 2 µg/m³.

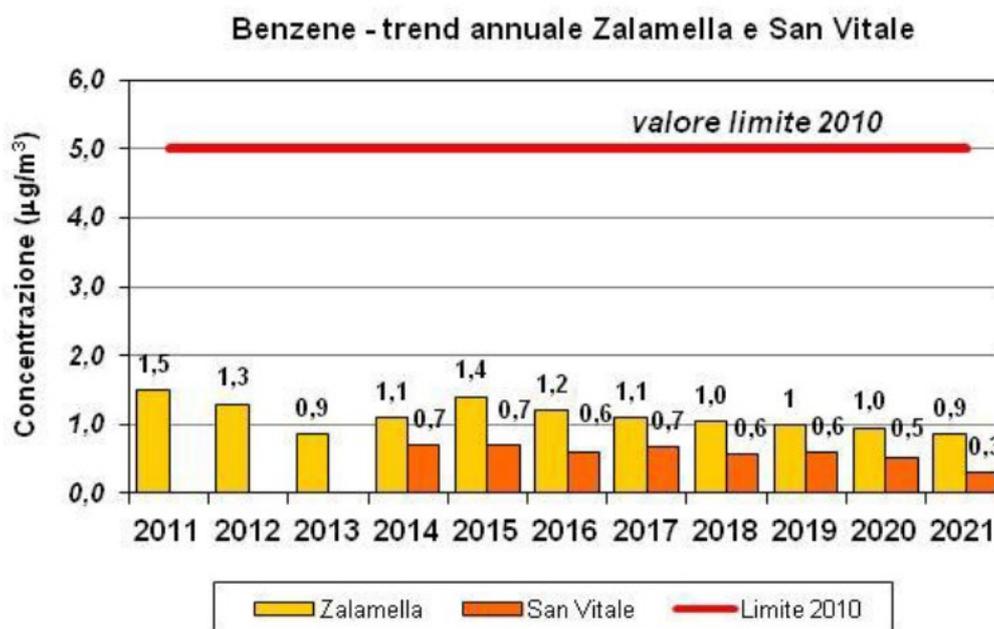


Figura 21: Benzene – medie annuali nelle stazioni Zalamella e Porto S. Vitale – anni 2011÷2021

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	81 di 148

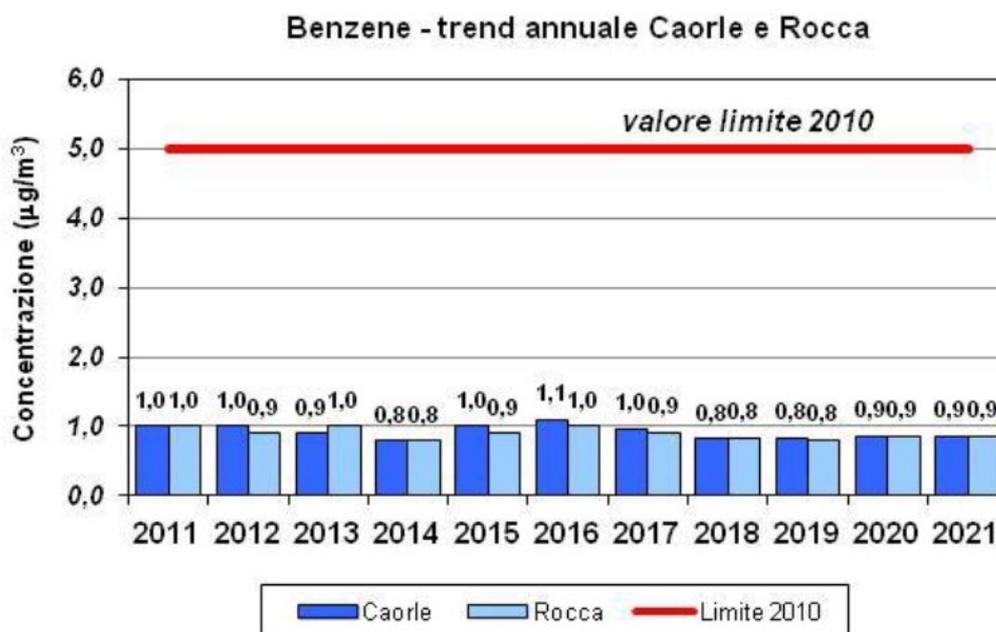


Figura 22: Benzene – medie annuali nelle stazioni Caorle e Rocca Brancaleone – anni 2011÷2021

Per il benzene, anche se la situazione non appare critica in considerazione del fatto che da diversi anni le concentrazioni medie annue risultano ben al di sotto del limite normativo, anche in relazione alla limitazione del contenuto massimo di benzene e degli idrocarburi aromatici nelle benzine, occorre sottolineare che durante i mesi invernali si possono registrare concentrazioni comunque significative: pertanto, considerata l'accertata cancerogenicità del composto, la valutazione dello stato della qualità dell'aria per tale inquinante non può essere considerata del tutto positiva.

Toluene e xileni vengono misurati nelle stesse stazioni in cui si effettua la misura del benzene quindi nella stazione di traffico urbano (Zalamella) e di fondo urbano (Caorle) e nelle stazioni locali di Porto S. Vitale e Rocca Brancaleone.

La normativa nazionale non fissa valori limite di qualità dell'aria per toluene e xileni, mentre l'OMS⁴⁵ indica dei valori guida, che corrispondono alle concentrazioni al di sopra delle quali si possono riscontrare effetti sulla salute della popolazione non esposta professionalmente.

Nel 2021 i valori di toluene e xileni misurati in tutte le postazioni hanno mostrato concentrazioni massime ben al di sotto di valori guida dell'OMS.

⁴ World Health Organization, 2000. WHO air quality guidelines for Europe, second edition.

⁵ World Health Organization, 1997. Xylenes, Environmental Health Criteria 190.

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	82 di 148

Tabella 5-28: Toluene e xileni – anno 2021

<i>Toluene C₇H₈</i>				<i>Concentrazioni in µg/m³</i>				<i>Valori guida OMS</i>
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Massimo orario</i>	<i>Max Medie giornaliere</i>	<i>Max Medie settimanali</i>	<i>Media annuale</i>	<i>260 µg/m³</i>
								<i>Media settimanale</i>
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	98.4	23.2	7.3	2.9	7.3
Caorle (*)	Ravenna	Fondo Urbano Res	100	-	-	7.2	2.0	7.2
Rocca Brancaleone (*)	Ravenna	Locale Ind/Urbano	100	-	-	10.9	2.0	10.9
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	96	13.8	3.1	1.9	0.7	1.9
<i>Xileni C₈H₁₀</i>				<i>Concentrazioni in µg/m³</i>				<i>Valori guida OMS</i>
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Efficienza %</i>	<i>Massimo orario</i>	<i>Media Max giornaliera</i>	<i>Media Max settimanale</i>	<i>Media annuale</i>	<i>4800 µg/m³</i>
								<i>Media 24 ore</i>
Zalamella	Ravenna	Traffico	99	29.7	6.2	4.2	1.3	8.2
Caorle (*)	Ravenna	Fondo Urbano Res	100	-	-	3.1	1.0	-
Rocca Brancaleone (*)	Ravenna	Locale Ind/Urbano	100	-	-	2.1	0.9	-
Porto San Vitale	Ravenna	Locale Industriale	96	21.4	2.8	1.1	0.5	6.6

In modo analogo al benzene, a partire dal 2009-2010 le concentrazioni di entrambi gli inquinanti sono progressivamente diminuite in tutte le stazioni, come evidenziato nelle tabelle seguenti.

 eni versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 wsp GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	83 di 148

Tabella 5-29: Toluene e xileni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – stazione Zalamella - anni 2011÷2021

Stazione: Zalamella

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Toluene											
% dati validi	94	94	89	95	95	96	94	95	93	97	99
Media	4.5	3.8	3.4	3.4	2.7	3.4	3.5	3.5	3.3	3.2	2.9
Max orario	53.5	162.8	86.0	61.6	51.9	178.4	274.6	70.8	47.5	129.8	98.4
Xileni											
% dati validi	95	94	91	95	95	96	94	95	93	97	99
Media	3.0	1.9	1.6	2.1	1.7	2.0	1.9	2.3	2.2	1.6	1.8
Max orario	65.7	34.3	31.7	28.2	35.4	26.7	51.4	32.5	43.4	33.2	29.7

Tabella 5-30: Toluene e xileni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – stazione SAPIR/Porto S. Vitale - anni 2011÷2021

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

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Toluene											
% dati validi	100	100	100	100	96	94	94	95	94	98	96
Media annua	2.5	2.2	2.0	1.8	1.9	1.6	1.7	1.2	1.2	1.1	0.7
Max orario	-	-	-	42.1	122.3	82.9	97.1	46.0	29.7	26.6	13.8
Xileni											
% dati validi	100	100	100	100	96	94	94	95	94	93	96
Media annua	1.6	1.7	1.5	1.5	1.7	1.8	1.5	1.2	1.3	1.2	0.5
Max orario	-	-	-	54.4	38.1	305.0	59.1	17.0	57.7	20.8	21.4

Tabella 5-31: Toluene e xileni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – stazione Caorle - anni 2011÷2021

Stazione: Caorle (campionatori passivi)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Toluene											
% dati validi	100	100	100	100	100	100	100	100	100	75	100
Media annua	2.7	2.7	3.0	2.4	2.0	2.3	2.9	2.5	1.6	2.0	2.0
Max settimana	13.5	25.7	8.0	6.0	5.8	7.1	28.1	10.8	3.4	5.7	7.2
Xileni											
% dati validi	100	100	100	100	100	100	100	100	100	75	100
Media annua	1.7	1.4	1.7	1.5	1.3	1.6	2.0	1.8	1.3	1.3	1.0
Max settimana	3.9	3.7	6.2	4.0	3.9	3.9	5.9	4.2	2.8	2.3	3.1

 eni versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 wsp GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	84 di 148

Tabella 5-32: Toluene e xileni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – stazione Rocca Brancaleone - anni 2011÷2021

Stazione: Rocca Brancaleone (campionatori passivi)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Toluene											
% dati validi	100	100	100	100	100	100	100	100	100	75	100
Media annua	2.3	2.7	2.2	2.2	4.5	2.5	2.3	1.9	1.6	1.8	2.0
Max settimana	6.7	7.4	5.0	6.1	112.1	10.3	6.6	9.5	3.4	3.1	10.9
Xileni											
% dati validi	100	100	100	100	100	100	100	100	100	75	100
Media annua	1.3	1.6	1.4	1.3	1.7	1.9	1.6	1.4	1.4	1.3	0.9
Max settimana	2.5	5.9	4.0	4.0	4.9	4.7	3.9	2.7	6.5	2.4	2.1

Toluene e xileni presentano un andamento stagionale meno marcato rispetto al benzene, ma comunque si registrano anche per questi inquinanti valori più alti in inverno e più contenuti in estate. Per toluene e xileni, in considerazione delle concentrazioni misurate di gran lunga inferiori ai valori guida dell'OMS, la valutazione dello stato della qualità dell'aria può essere considerata positiva.

5.2 CLIMA ACUSTICO

Il clima acustico dell'area circostante lo Stabilimento è caratterizzato, oltre che dalle emissioni sonore derivante dagli impianti industriali esistenti, anche dalle emissioni generate dal traffico veicolare lungo le infrastrutture viarie che si sviluppano in prossimità del Distretto industriale, in particolare via Baiona.

Per la caratterizzazione del clima acustico esistente nell'area di interesse si utilizzano i dati della campagna di indagini fonometriche effettuata nel mese di giugno del 2019 presso i recettori più prossimi al Distretto industriale.

I rilievi acustici sono stati effettuati presso i seguenti ricettori, ubicati nella figura sottostante.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	85 di 148

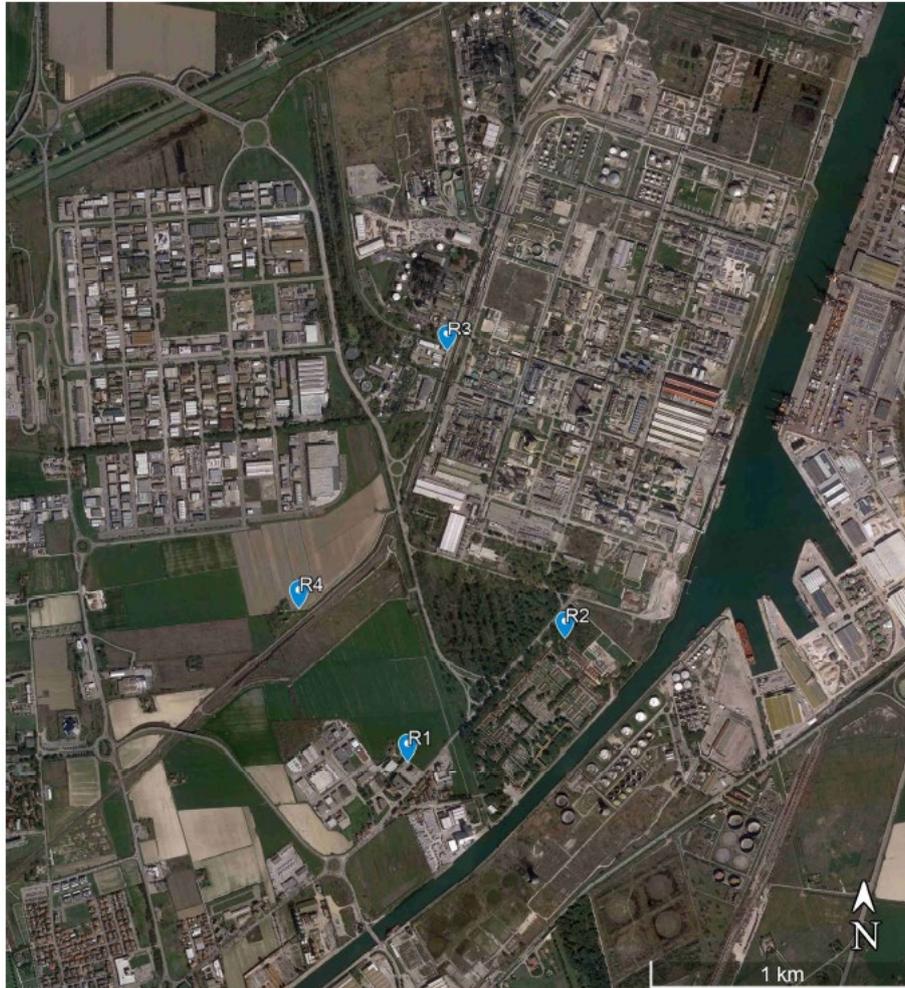


Figura 23: Ubicazione dei punti oggetto di indagine fonometrica

Nella figura seguente è riportato lo stralcio della zonizzazione acustica comunale con evidenziati i ricettori presi in considerazione.

 eni versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 wsp GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	86 di 148



Figura 24: Stralcio della zonizzazione acustica comunale

La tabella sottostante riporta, pertanto, la classe acustica di appartenenza dei ricettori ed i relativi limiti previsti dalla normativa di settore vigente.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	87 di 148

Tabella 5-33: Classe acustica di appartenenza dei ricettori e relativi limiti legislativi

Ricettore	Classe acustica di appartenenza	Valore limite di immissione D.P.C.M. 14/11/1997		Valore limite di emissione D.P.C.M. 14/11/1997	
		Leq dB(A) diurno	Leq dB(A) I notturno	Leq dB(A) diurno	Leq dB(A) notturno
R1	IV	65	55	60	50
R2	III	60	50	55	45
R3	VI	70	70	65	65
R4	IV	65	55	60	50

Il rilievo presso i ricettori è stato effettuato in continuo (24h), mediante l'installazione di una centralina fissa.

Il monitoraggio acustico è stato eseguito in un periodo in cui gli impianti dello Stabilimento operavano a normale regime di funzionamento.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati da tecnici competenti in acustica ambientale e secondo le modalità stabilite dal DM 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Nella seguente tabella riassuntiva sono riportati i valori di Leq misurati per ciascun ricettore. Sono riportati inoltre i livelli statistici L95 utili per valutare il contributo del traffico veicolare per i punti posti in prossimità a tale tipologia di sorgente, come verificatosi in particolare per il ricettore R3. Tutte le misure del livello equivalente sono state arrotondate a 0,5 dB(A), come prescritto dal D.M. 16 Marzo 1998, All. B.

Tabella 5-34: Sintesi risultati dei rilievi fonometrici effettuati presso i ricettori

Ricettore	LAeq [dB(A)]		L95 [dB(A)]		Limiti immissione [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
R1	54,5	48,5	46,0	35,4	65	55
R2	49,0	45,0	41,3	39,0	60	50
R3	68,5	64,0	56,9	56,5	70	70
R4	49,5	47,0	40,4	38,9	65	55

Riguardo alle singole misure si evidenzia quanto segue:

- ricettore R1: la principale sorgente di rumore risulta essere il traffico veicolare il quale è da imputarsi solo parzialmente al traffico indotto dallo Stabilimento, la posizione di misura si trova al di fuori della

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	88 di 148

fascia pertinenziale della strada (via Baiona), non viene quindi scomputata la parte relativa al traffico. L'analisi automatica della misura ha portato a rilevare la presenza di componenti impulsive che sono però da imputarsi a eventi anomali (canto uccelli e latrato cani) in prossimità della postazione di misura. Non è stato quindi imputato alcun fattore correttivo;

- ricettore R2: anche in questa posizione il livello di rumorosità è generato dal traffico veicolare che in questo caso risulta essere principalmente dovuto al traffico indotto dallo Stabilimento. Il livello L95 non varia molto tra periodo di riferimento diurno e notturno e fornisce una buona approssimazione del livello di rumorosità proveniente dagli impianti (ciclo continuo) dello Stabilimento;
- ricettore R3: la rumorosità è fortemente influenzata dal contributo del traffico stradale, con gran numero di mezzi pesanti, lungo Via Baiona, che si mantiene sostenuto per gran parte del periodo diurno e anche nel periodo notturno. Il livello statistico L95 può fornire, come nel caso del ricettore R2, una buona approssimazione del livello di rumorosità proveniente dallo Stabilimento, scorporando la parte dovuta al traffico. Tale livello si mantiene pressoché invariato tra periodo diurno e notturno;
- ricettore R4: il punto di misura si trova più lontano dalle principali strade fonti di rumore, il livello di rumorosità non ha grosse variazioni durante l'intera giornata.

Nonostante tali osservazioni, anche considerando i livelli globali misurati, senza quindi eseguire alcuno scorporo, si evidenzia come i livelli misurati diurni e notturni si mantengano inferiori ai relativi limiti di immissione.

5.3 AMBIENTE IDRICO

5.3.1 Acque superficiali

Nel seguito vengono descritti l'evoluzione della rete idrografica superficiale e gli interventi antropici che hanno contribuito alla definizione dell'attuale configurazione morfologica dell'area ravennate.

L'evoluzione della rete idrografica romagnola è testimoniata dai depositi alluvionali presenti su larga parte dell'area in esame. Si tratta di corpi nastriformi, allungati prevalentemente in direzione SudOvest-NordEst, la cui espressione morfologica è data da deboli rilievi di alcuni metri di elevazione e 3÷5 km di estensione laterale, separati da strette depressioni, generalmente estese per 1÷2,5 km.

Da Ovest verso Est, sono riconoscibili i sistemi canale-argine riconducibili ai paleopercorsi dei fiumi Santerno, Senio, Lamone, Montone e Ronco.

La maggior parte dei depositi alluvionali affioranti è riconducibile alle rotte e alle divagazioni avvenute nel corso dell'Età Moderna (1550-1850). Inoltre, nel corso del XIX sec. ebbe luogo la bonifica delle ampie zone paludose comprese tra il Po di Primaro, gli argini dei tributari di provenienza appenninica e i cordoni litorali.

Un importante sistema canale-argine è quello del Fiume Senio. Analogamente, si segnalano nella zona in esame i sistemi coalescenti del Montone e del Ronco e, infine, il sistema canale-argine di maggiori dimensioni, riferibile al paleo-Lamone.

L'area di Progetto è situata tra i fiumi Lamone (a Nord) e Montone e Ronco (a Sud), come si evince dalla seguente figura (tratta dal visualizzatore cartografico della Regione Emilia-Romagna).

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	89 di 148



 Stabilimento

Figura 25: Stralcio della cartografia della rete idrografica naturale (Geoportale Regione Emilia-Romagna)

Con riferimento alla fitta rete di canali scolmatori realizzati nel tempo nella piana costiera romagnola, nel seguito si riporta uno stralcio, per l'area di interesse, della mappa dei canali visionabile sul Geoportale della Regione Emilia-Romagna. Il principale canale è il Canale Candiano, che costituisce l'area portuale di Ravenna.



 Stabilimento

Figura 26: Stralcio della cartografia della rete dei canali artificiali (Geoportale Regione Emilia-Romagna)

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	90 di 148

Secondo la Direttiva 2000/60/CE (la cd. Direttiva quadro sulle acque), lo stato ambientale delle acque superficiali è definito come l'espressione complessiva dello stato di un corpo idrico superficiale, determinato dal suo Stato Ecologico e dal suo Stato Chimico.

Lo **Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua** (SECA) 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, diatomee, macrofite e fauna ittica);
- idromorfologici (espressi mediante l'Indice di Alterazione del Regime Idrologico e l'Indice di Qualità Morfologica) a sostegno degli elementi biologici;
- fisico-chimici e chimici (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, ossigeno disciolto come % di saturazione) a sostegno degli elementi biologici.

Nei fiumi, ai fini della classificazione, i parametri fisico-chimici vengono elaborati in un singolo descrittore LIMeco (**Livello di Inquinamento da Macrodescriptors per lo stato ecologico**). Si tratta di un indice trofico che tiene conto dei nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo) e dell'ossigeno disciolto. Il LIMeco è calcolato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri secondo specifiche soglie di concentrazione indicate nella tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010 (decreto attuativo della Direttiva acque) e sulla base dei punteggi ottenuti viene attribuita una classe di qualità secondo la seguente scala:

Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
≥ 0,66	≥ 0,50	≥ 0,33	≥ 0,17	< 0,17

Lo **Stato Chimico** dei corsi d'acqua è invece definito in relazione alla presenza in essi di sostanze chimiche prioritarie (P), sostanze pericolose (PP) e altre sostanze (E). Per la valutazione dello stato chimico è stata predisposta, a livello comunitario, la lista delle suddette sostanze e i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA).

Il quadro conoscitivo dello stato di qualità ambientale delle acque dolci superficiali fluviali, disponibile per il sessennio di monitoraggio 2014-2019, è definito sulla base degli esiti dei campionamenti ed analisi eseguiti in corrispondenza della rete di monitoraggio gestita dall'ARPA di Ravenna, che conta complessivamente nel territorio provinciale 21 stazioni (vedasi figura seguente).

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	91 di 148

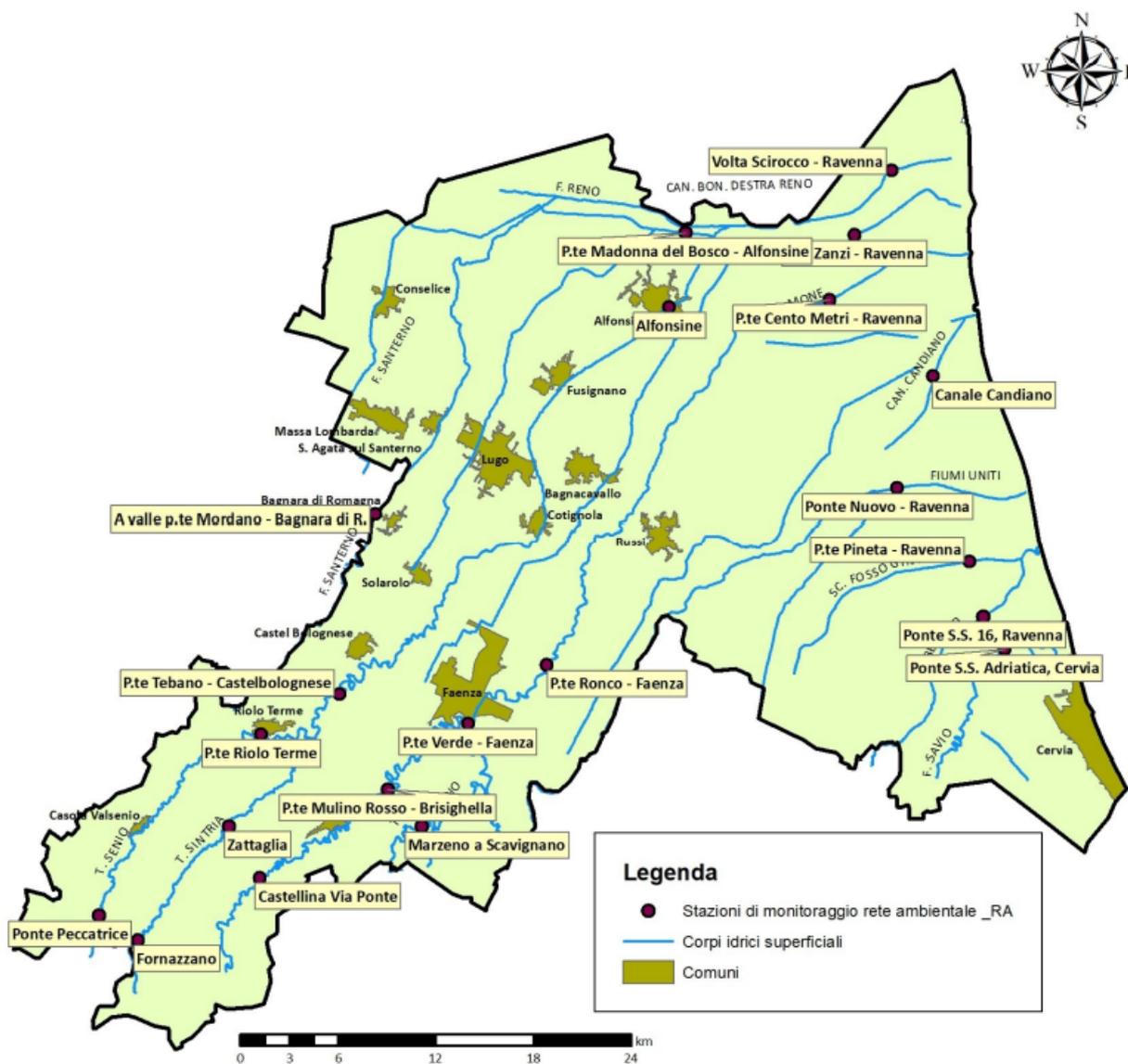
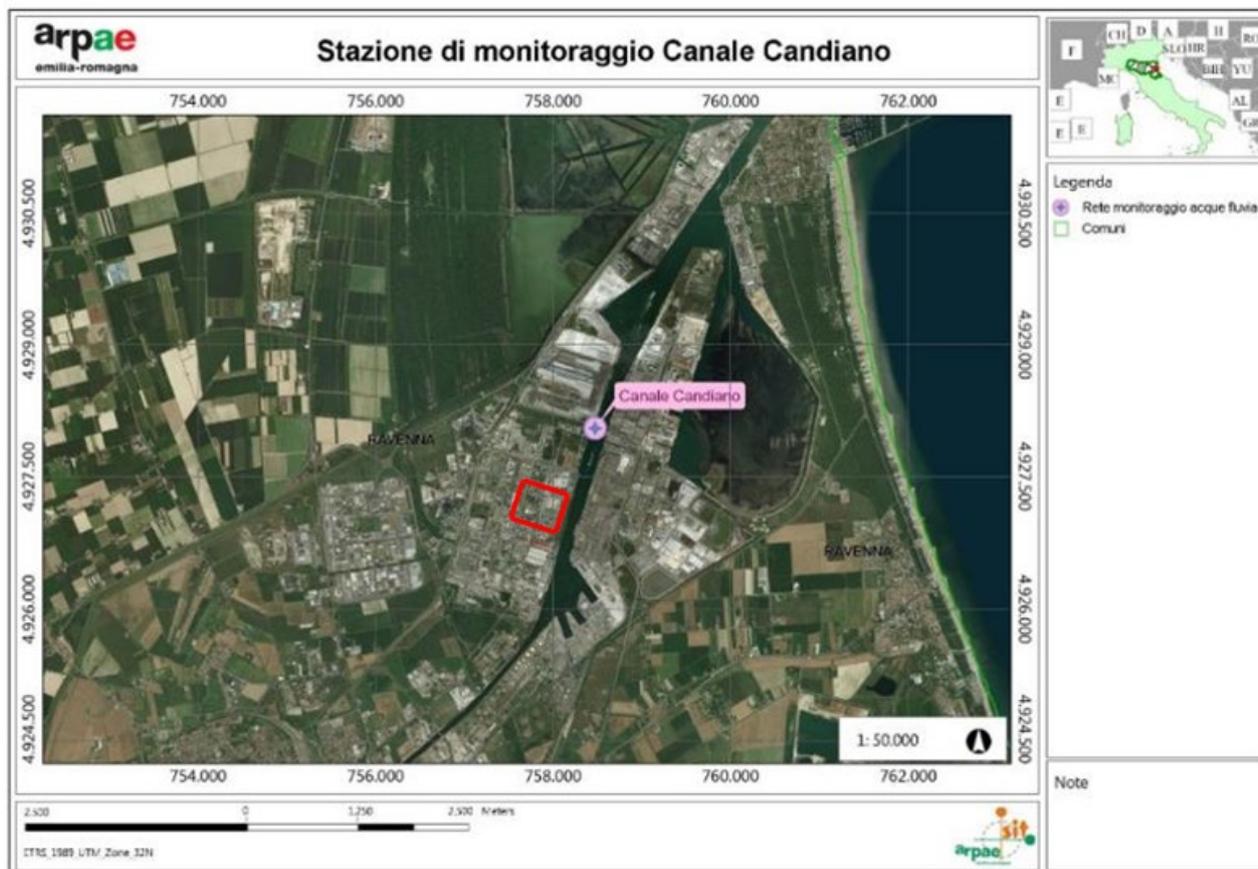


Figura 27: Ubicazione della stazioni di monitoraggio dei corpi idrici superficiali gestite da ARPA Ravenna

Il Canale Candiano, il più vicino all'area di Progetto, è individuato come corpo idrico significativo dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna ed è pertanto oggetto di monitoraggio per la definizione dello stato ecologico e per il raggiungimento degli obiettivi di qualità per i corpi idrici superficiali (si veda la figura seguente per l'ubicazione di dettaglio del punto di monitoraggio in relazione all'area di Progetto).

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	92 di 148



 Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento

Figura 28: Ubicazione della stazione “Canale Candiano” e dell’area di Progetto

Nel seguito si riportano i dati qualitativi disponibili per la stazione di monitoraggio del Canale Candiano (Fonte: ARPA Emilia-Romagna – Sezione di Ravenna – Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna – 2014-2019 – 21 dicembre 2021).

Tabella 5-35: LIMeco della stazione di monitoraggio “Canale Candiano”

Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016	LIMeco medio 2014-2016	LIMeco 2017	LIMeco 2018	LIMeco 2019	LIMeco medio 2017-2019
09000100	C.le CANDIANO	Canale Candiano	0,47	0,46	0,48	0,47	0,57	0,54	0,54	0,55

Dall’esame dei risultati emerge un miglioramento dell’indice LIMeco dal triennio 2014-2016 (sufficiente) al triennio 2017-2019 (buono).

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	93 di 148

Tabella 5-36: Stato Ecologico della stazione di monitoraggio “Canale Candiano”

Candiano									
Anagrafica				Elementi chimici a supporto		Elementi Biologici EQR medio 2014-2016			Stato ecologico 2014-2016
Codice	Asta	Toponimo	Caratteri	LIMeco 2014-2016	Inquinanti specifici Tab. 1/B	Macrobenthos STAR ICMi	Diatomee ICMi	Macrofite IBMR	
09000100	Can. Candiano	Canale Candiano	6IA3-R	0,47	BUONO				SUFFICIENTE

Candiano									
Anagrafica				Elementi chimici a supporto		Elementi Biologici EQR medio 2017-2019			Stato ecologico 2017-2019
Codice	Asta	Toponimo	Caratteri	LIMeco 2017-2019	Inquinanti specifici Tab. 1/B	Macrobenthos STAR ICMi	Diatomee ICMi	Macrofite IBMR	
09000100	Can. Candiano	Canale Candiano	6IA3-R	0,55	BUONO				SUFFICIENTE

Esaminando i risultati dello stato ecologico per i due trienni, si evidenzia che pur presentando un miglioramento per gli elementi chimici nel periodo 2017-2019 rispetto al periodo precedente, è stato confermato uno stato ecologico sufficiente. Tale giudizio è derivato dall’approccio seguito da ARPA, in quanto nei casi di chiusure di bacino e di stazioni in contesti antropizzati che presentano risultati chimici buoni o elevati, in assenza di dati biologici disponibili è stato comunque attribuito cautelativamente uno stato ecologico inferiore a buono (giudizio evidenziato in rosso in figura). Si sottolinea, inoltre, che per il canale Candiano non sono state eseguite valutazioni degli elementi idromorfologici (per i corpi idrici fortemente modificati e i corpi idrici artificiali la classificazione viene normalmente eseguita tramite la valutazione del Potenziale Ecologico ai sensi del Decreto Direttoriale 341/STA del 2016, classificandoli in una delle due classi: Potenziale Ecologico Buono (PEB) o migliore oppure Potenziale Ecologico Sufficiente (PES) o peggiore).

Tabella 5-37: Stato Chimico della stazione di monitoraggio “Canale Candiano”

Candiano										
Codice	Asta	Toponimo	Stato Chimico 2014	Stato Chimico 2015	Stato Chimico 2016	Stato Chimico 2014-2016	Stato Chimico 2017	Stato Chimico 2018	Stato Chimico 2019	Stato Chimico 2017-2019 (con nuove sostanze D. Lgs 172/2015)
09000100	Can. Candiano	Canale Candiano	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Come si evince dalla figura, lo stato chimico del canale Candiano è rimasto buono in tutti gli anni di monitoraggio, anche tenendo conto delle sostanze aggiuntive introdotte dal D.Lgs. 172/15 (sostanze perfluoroalchiliche), decreto di modifica al D.Lgs. 152/2006 riguardo alle sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque.

In linea generale, la valutazione conclusiva effettuata da ARPA sullo stato ecologico del canale Candiano e dettata dall’individuazione di pressioni puntuali (scarichi di reflui industriali e scolmatori di piena) e diffuse (dilavamento urbano), che comportano impatti sullo stato qualitativo delle acque per inquinamento chimico e da nutrienti.

In conclusione, nei grafici seguenti si riportano i dati degli indicatori dello stato di qualità trofica e degli inquinanti oggetto del monitoraggio (azoto nitrico, azoto ammoniacale, fosforo totale e fitofarmaci) che hanno concorso alla definizione dello stato ecologico attribuito al canale Candiano. Si sottolinea che la linea nei grafici dei nutrienti rappresenta il valore di soglia dell’intervallo “livello 2” (“buono”) secondo il LIMeco (rispettivamente pari a: 1,2 mg/l per l’azoto nitrico, 0,06 mg/l per l’azoto ammoniacale, 0,10 mg/l per il fosforo).

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	94 di 148

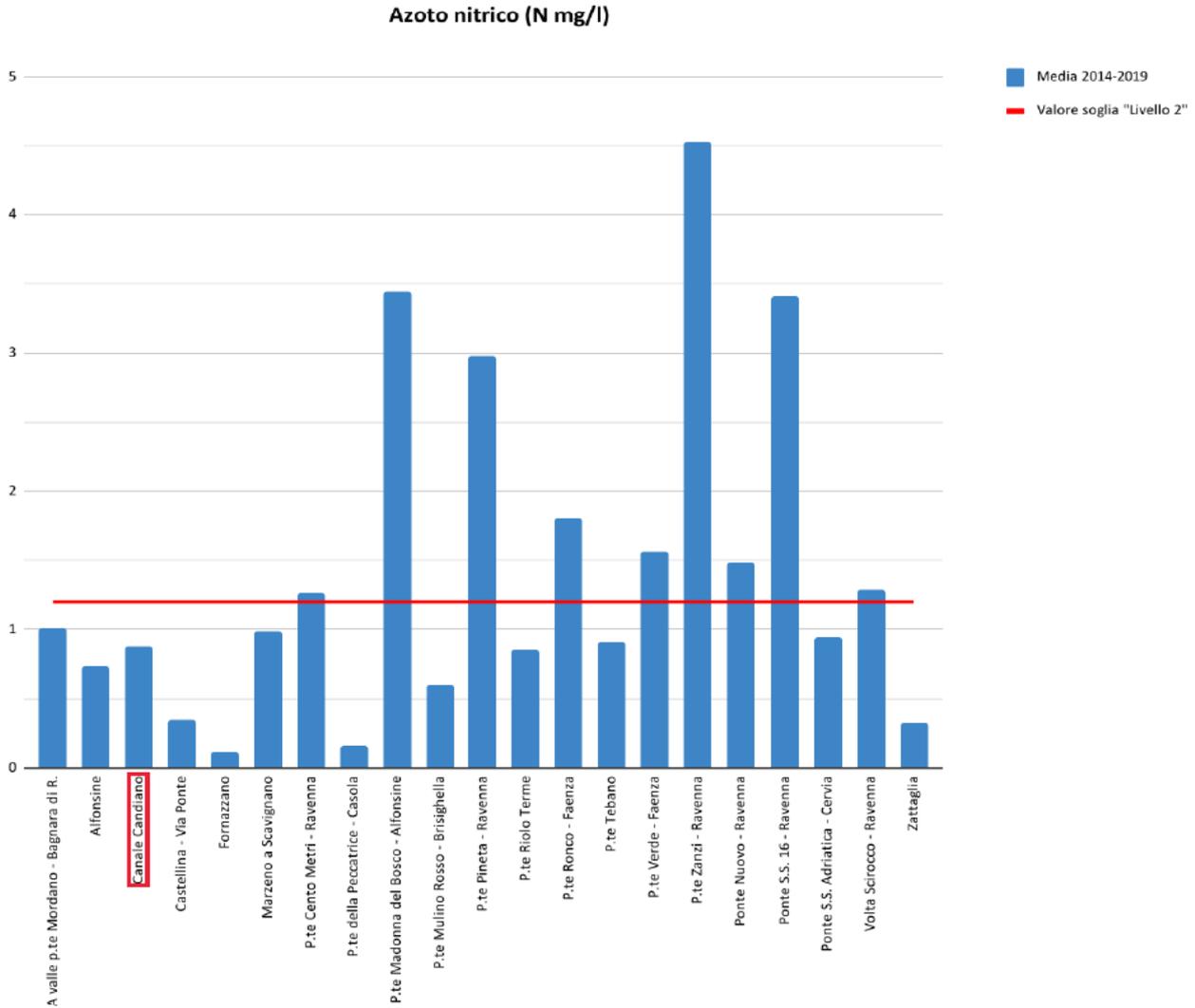


Figura 29: Stazione di monitoraggio "Canale Candiano" – Concentrazione media 2014-2019 Azoto nitrico (mg/l)

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	95 di 148

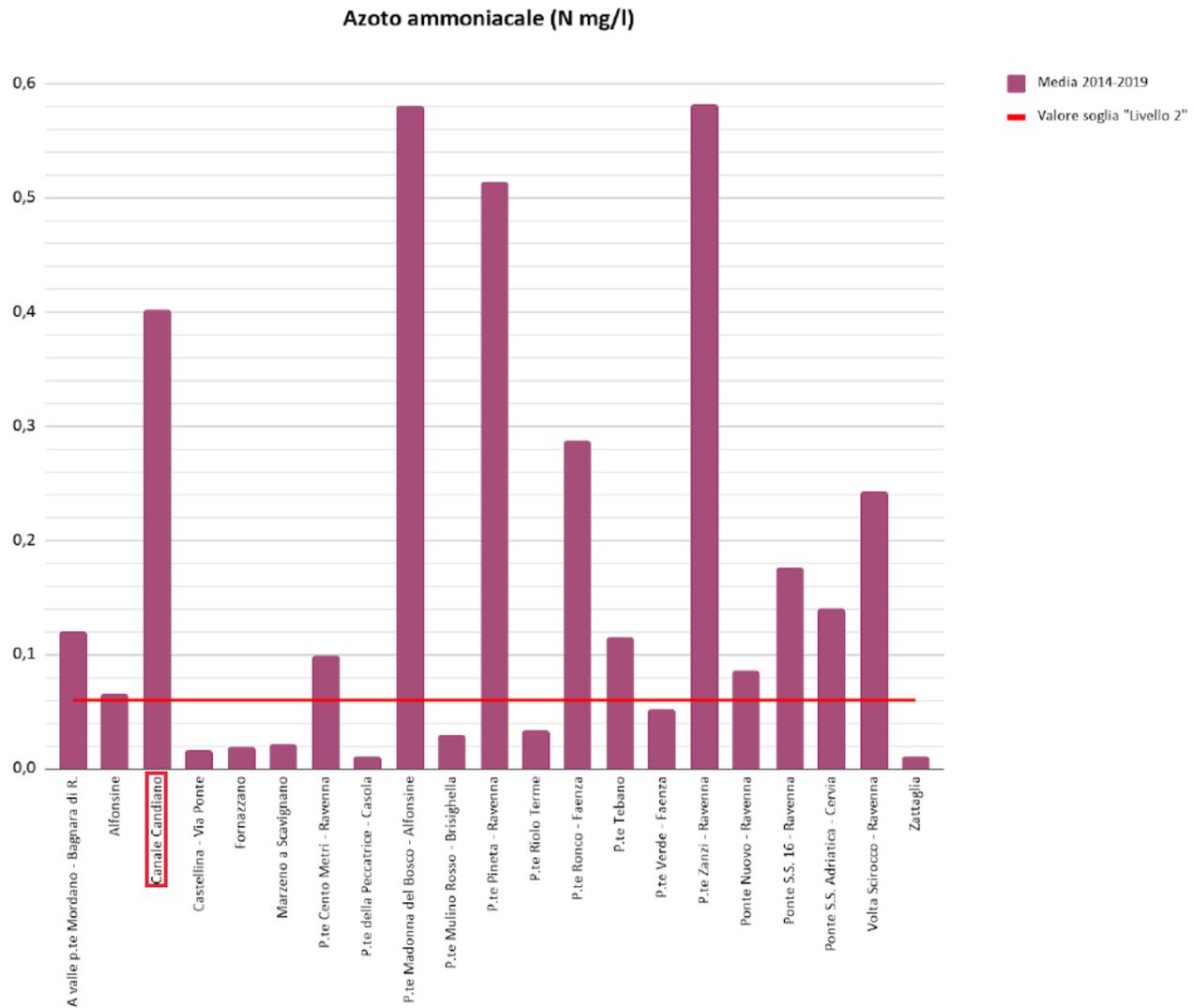


Figura 30: Stazione di monitoraggio "Canale Candiano" – Concentrazione media 2014-2019 Azoto ammoniacale (mg/l)

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	96 di 148

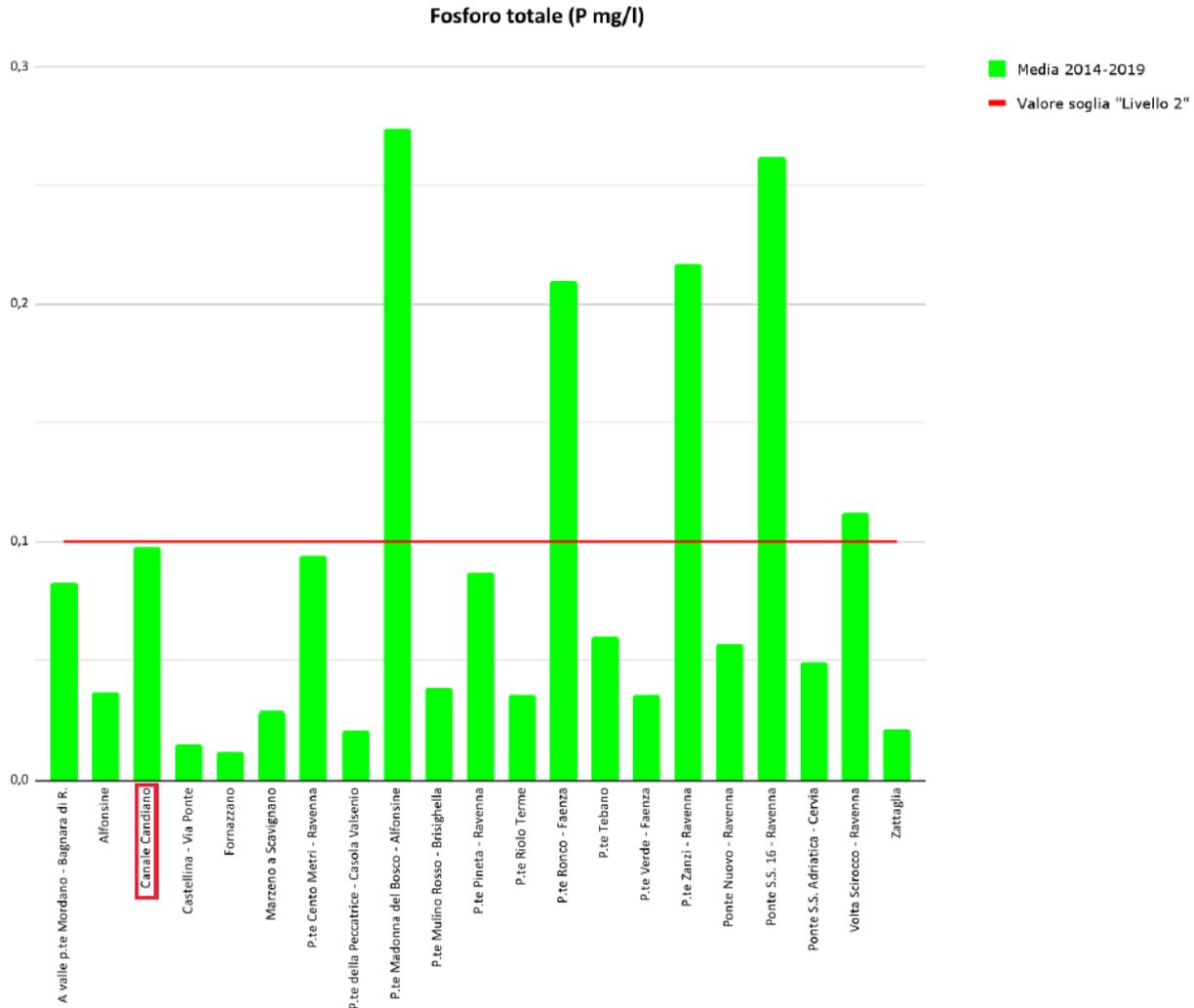
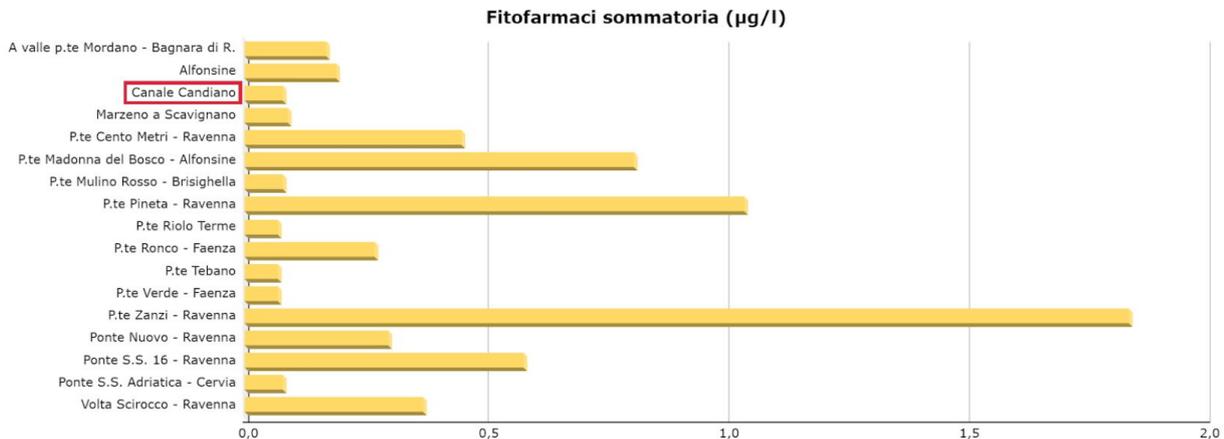


Figura 31 :Stazione di monitoraggio “Canale Candiano” – Concentrazione media 2014-2019 Fosforo totale (mg/l)



 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	97 di 148

Figura 32: Stazione di monitoraggio “Canale Candiano” – Concentrazione media 2014-2019 Sommatoria fitofarmaci (µg/l)

Dai grafici sopra riportati emerge quanto di seguito sintetizzato:

- azoto nitrico: il valore medio del sessennio (0,85 mg/l) risulta inferiore alla concentrazione soglia del livello 2 dell’Indice LIMeco (pari a 1,2 mg/l).
- azoto ammoniacale: il valore medio del sessennio (0,4 mg/l) risulta superiore alla concentrazione soglia del Livello 2 dell’Indice LIMeco (pari a 0,06 mg/l).
- fosforo totale: il valore medio del sessennio (0,095 mg/l) risulta di poco inferiore alla concentrazione soglia del Livello 2 dell’Indice LIMeco (pari a 0,1 mg/l).
- fitofarmaci: il valore medio del sessennio risulta basso e di un ordine di grandezza inferiore allo standard di qualità ambientale previsto dalla citata normativa per i pesticidi totali (pari a 0,1 µg/l).

5.3.2 Acque sotterranee

Inquadramento idrogeologico

Dal punto di vista idrogeologico, le caratteristiche degli acquiferi dell’area in esame vanno inquadrare nel contesto del modello idrogeologico e stratigrafico della Pianura Padana emiliano-romagnola.

Gli acquiferi della pianura emiliano-romagnola sono costituiti principalmente dai depositi di origine alluvionale presenti nella porzione più superficiale della pianura, per uno spessore di circa 400-500 m e, in minima parte, da depositi marino marginali. La distribuzione di questi corpi sedimentari nel sottosuolo attraversa tutta la pianura da Sud a Nord, ossia dal margine appenninico, che separa gli acquiferi montani da quelli di pianura, al Fiume Po (vedasi figura seguente).

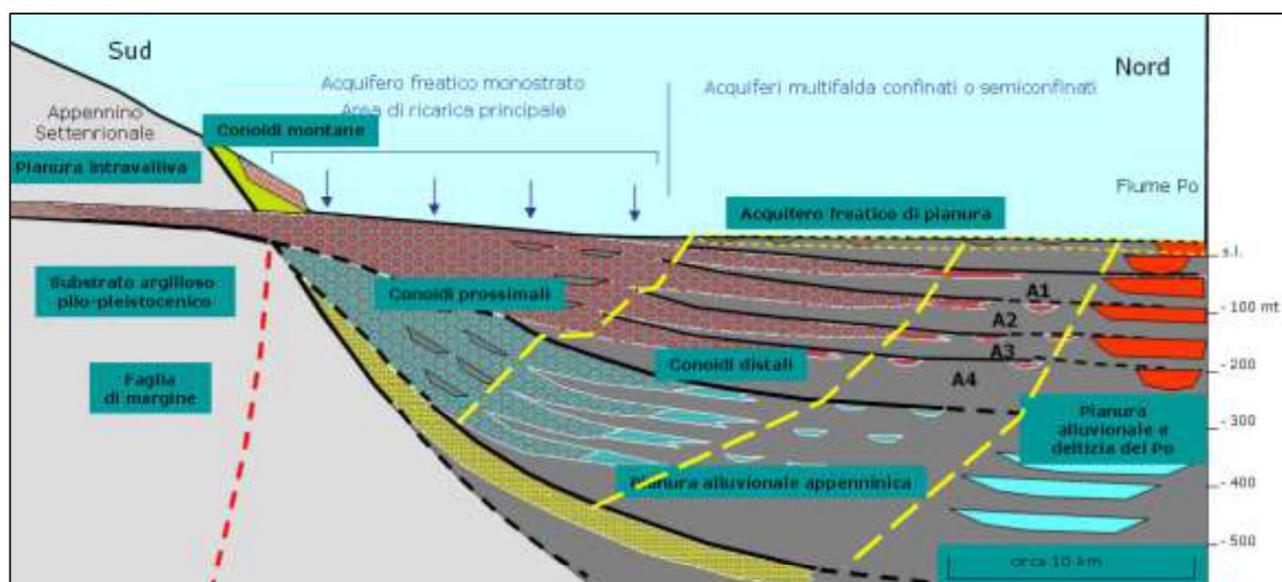


Figura 33: Sezione geologica schematica della pianura emiliano-romagnola - Regione Emilia-Romagna e ENI-AGIP “Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna”, 1998 (fonte: Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli dell’Emilia-Romagna)

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	98 di 148

Procedendo quindi dal margine verso Nord, si trovano nell'ordine: i conoidi alluvionali, la pianura alluvionale appenninica e la pianura alluvionale e deltizia del Po.

L'area in oggetto appartiene alla pianura alluvionale e deltizia del Fiume Po, costituita dall'alternanza di corpi sabbiosi molto estesi e sedimenti fini. Le sabbie derivano dalla sedimentazione del Po e sono presenti in strati amalgamati tra loro a formare livelli spessi anche alcune decine di metri ed estesi per svariati chilometri.

I depositi della pianura alluvionale e deltizia del Po costituiscono degli acquiferi confinati molto permeabili e molto estesi e dunque molto importanti.

Al di sopra dei depositi descritti, fatto salvo per i conoidi prossimali dove le ghiaie sono affioranti, si trova l'acquifero freatico di pianura, un sottile livello di sedimenti prevalentemente fini che prosegue verso Nord su tutta la pianura. Si tratta dei depositi di canale fluviale, argine e pianura inondabile in diretto contatto con i corsi d'acqua superficiali e con gli ecosistemi che da esse dipendono, oltre che con tutte le attività antropiche.

Secondo lo studio della Regione Emilia-Romagna e di ENI-AGIP "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna" (1998) e in relazione a quanto descritto al paragrafo relativo all'assetto geologico dell'area in esame (cui si rimanda per un maggiore approfondimento), il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna ha proposto una nuova stratigrafia valida a livello di bacino per i depositi alluvionali e marino marginali presenti nelle prime centinaia di metri del sottosuolo, riassunta schematicamente nella figura seguente).

In particolare, i depositi di pianura sono stati suddivisi in tre Unità Idrostratigrafiche di rango superiore, denominate Gruppi Acquiferi A, B e C, dalla più recente alla più antica.

Il Gruppo Acquifero A e il Gruppo Acquifero B sono costituiti principalmente da depositi alluvionali e, in particolare, dalle ghiaie dei conoidi alluvionali, dai depositi fini di piana alluvionale e dalle sabbie della piana del Fiume Po.

Il Gruppo Acquifero C, invece, è formato principalmente da depositi costieri e marino-marginali e, in particolare, da pacchi di sabbie alternati a sedimenti più fini. In prossimità dei principali sbocchi vallivi, il Gruppo Acquifero C contiene anche delle ghiaie intercalate alle sabbie, che costituiscono i delta conoidei dei fiumi appenninici.

Esiste una corrispondenza tra i Gruppi Acquiferi e le Unità Stratigrafiche utilizzate nella Carta Geologica d'Italia (Progetto CARG, con riferimento al paragrafo di inquadramento geologico).

Nello specifico, il Gruppo Acquifero A corrisponde al Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES), il Gruppo Acquifero B al Sintema Emiliano-Romagnolo Inferiore (AEI), il Gruppo Acquifero C a diverse unità affioranti nell'Appennino, la più recente delle quali è la Formazione delle Sabbie Gialle di Imola (IMO).

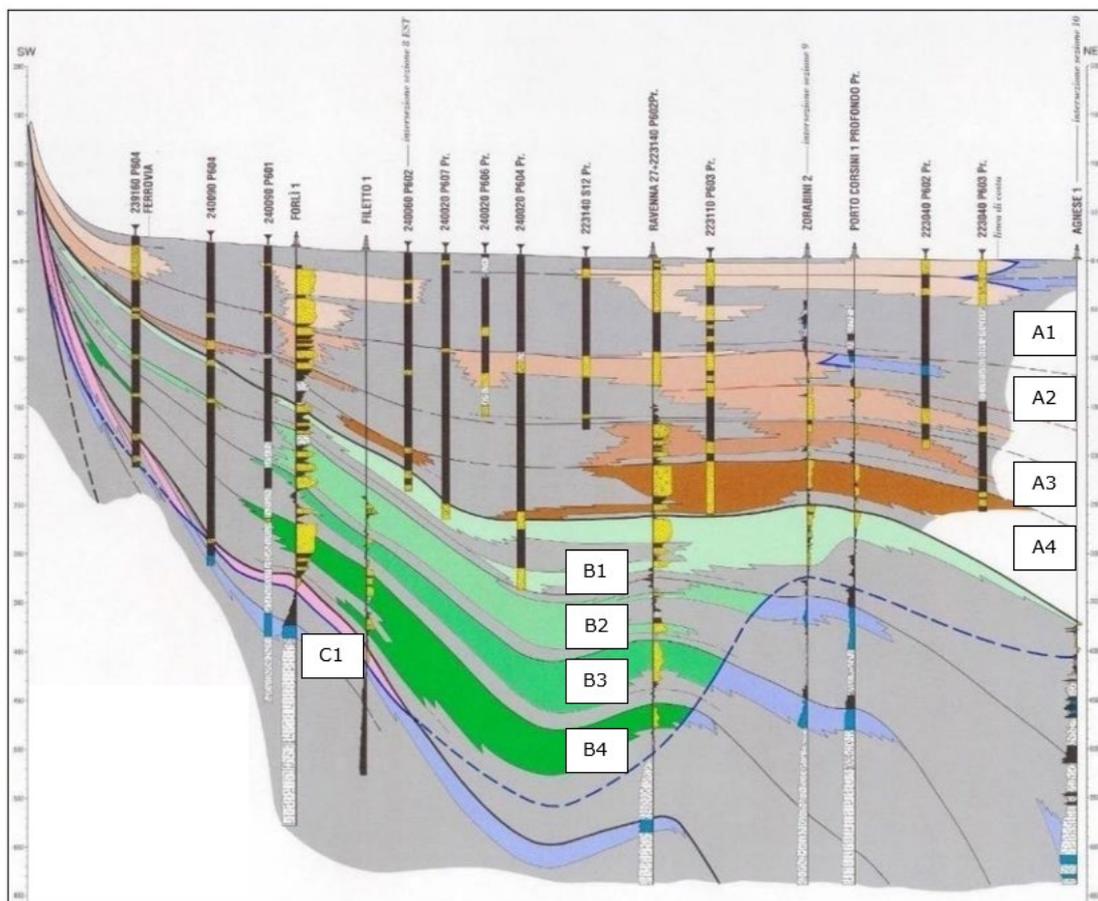
Le Unità Idrostratigrafiche sono formate da una o più sequenze deposizionali caratterizzate da alternanze cicliche di depositi fini (alla base) e grossolani (al tetto). All'interno di ciascuna sequenza si trovano depositi costituiti da differenti litologie, corrispondenti a vari sistemi e ambienti deposizionali. Alla base di ciascuna sequenza si trova un livello molto continuo a scarsa permeabilità che funge da acquicludo tra le diverse unità individuate.

All'interno di ciascun Gruppo Acquifero vengono poi distinti diversi Complessi Acquiferi, Unità Idrostratigrafiche gerarchicamente inferiori (a cui comunque corrisponde un'unità stratigrafica della Carta Geologica) identificate dal nome del Gruppo Acquifero di appartenenza, seguito da un numero progressivo (A1, A2 ecc.).

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	99 di 148

Anche i Complessi Acquiferi rappresentano una sequenza deposizionale contraddistinta da un acquitardo basale molto continuo, a cui fa seguito una sedimentazione più fine che diventa poi decisamente grossolana nella porzione terminale della sequenza.

Ciascun Gruppo Acquifero risulta idraulicamente separato, almeno per gran parte della sua estensione, da quelli sovrastanti e sottostanti, grazie a livelli argillosi di spessore plurimetrico sviluppati a scala regionale (Barriere di Permeabilità Regionali). Tale aspetto risulta evidente nello schema riportato nella seguente figura (stralcio di una sezione geologica ad andamento longitudinale della pianura romagnola, disponibile al sito della cartografia geologica del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli dell'Emilia-Romagna).



 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	100 di 148

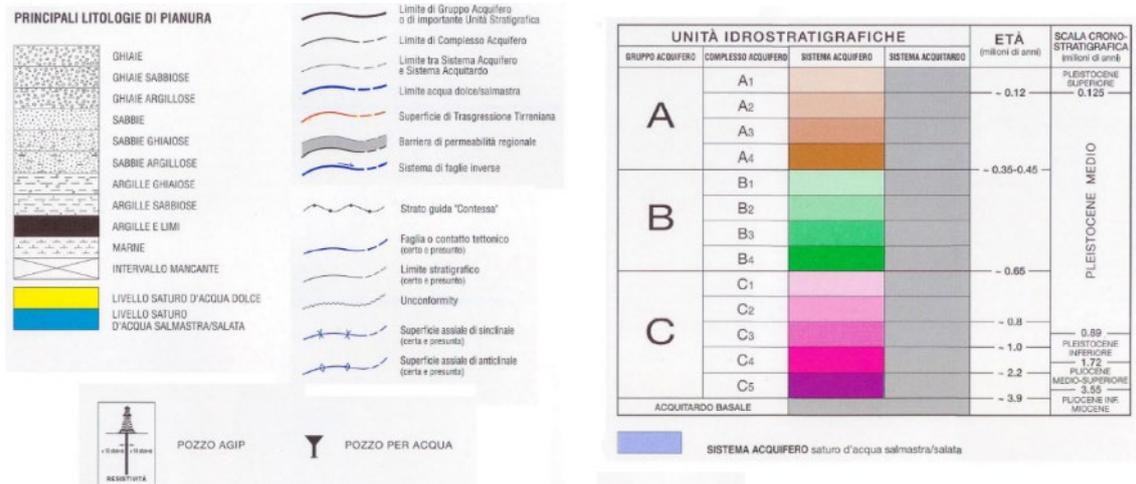


Figura 34: Schema dei Complessi acquiferi - Regione Emilia-Romagna e ENI-AGIP "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna", 1998 (fonte: Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli dell'Emilia-Romagna)

L'andamento della falda freatica superficiale e, di conseguenza, la direzione di flusso, è funzione dell'alimentazione dall'infiltrazione diretta, dall'irrigazione, dalle perdite di subalveo del reticolo idrografico e dalla regimazione operata dalla rete di canali e scoli consorziali, per lo più controllata dagli impianti idrovori.

La falda superficiale è generalmente ospitata nei sedimenti sabbiosi e sabbioso limosi di cordone costiero.

Con particolare riferimento all'acquifero costiero, esso è costituito prevalentemente dalle sabbie di spiaggia presenti lungo la costa romagnola e si estende assai dalla rupe di Gabicce al delta del Po per oltre 130 chilometri.

Lo spessore di questo acquifero aumenta andando da Sud verso Nord, da poco più di 5 metri sino a oltre 20 metri; allo stesso tempo esso si allarga passando da meno di un chilometro sino a oltre 20 chilometri.

Le sabbie che costituiscono questo acquifero sono generalmente affioranti, tranne che nel settore ravennate e ferrarese dove nella parte più lontana dalla costa esse sono sepolte da depositi alluvionali più recenti e di granulometria più fine.

Pertanto, dove le sabbie sono affioranti, l'acquifero costiero è freatico, diversamente, spostandosi verso l'entroterra, esso presenta caratteri di semi-confinamento e di confinamento, con il tetto progressivamente più antico e profondo, sepolto da depositi meno permeabili.

Nelle seguenti figure si riportano le sezioni idrogeologiche della zona in esame, da cui risulta visibile l'assetto sopra descritto; in particolare, sono riportate due sezioni ad andamento grossomodo Est-Ovest, rispettivamente a Nord e a Sud dell'area di Progetto (il cerchio rosso riporta indicativamente l'ubicazione dello Stabilimento).

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	101 di 148

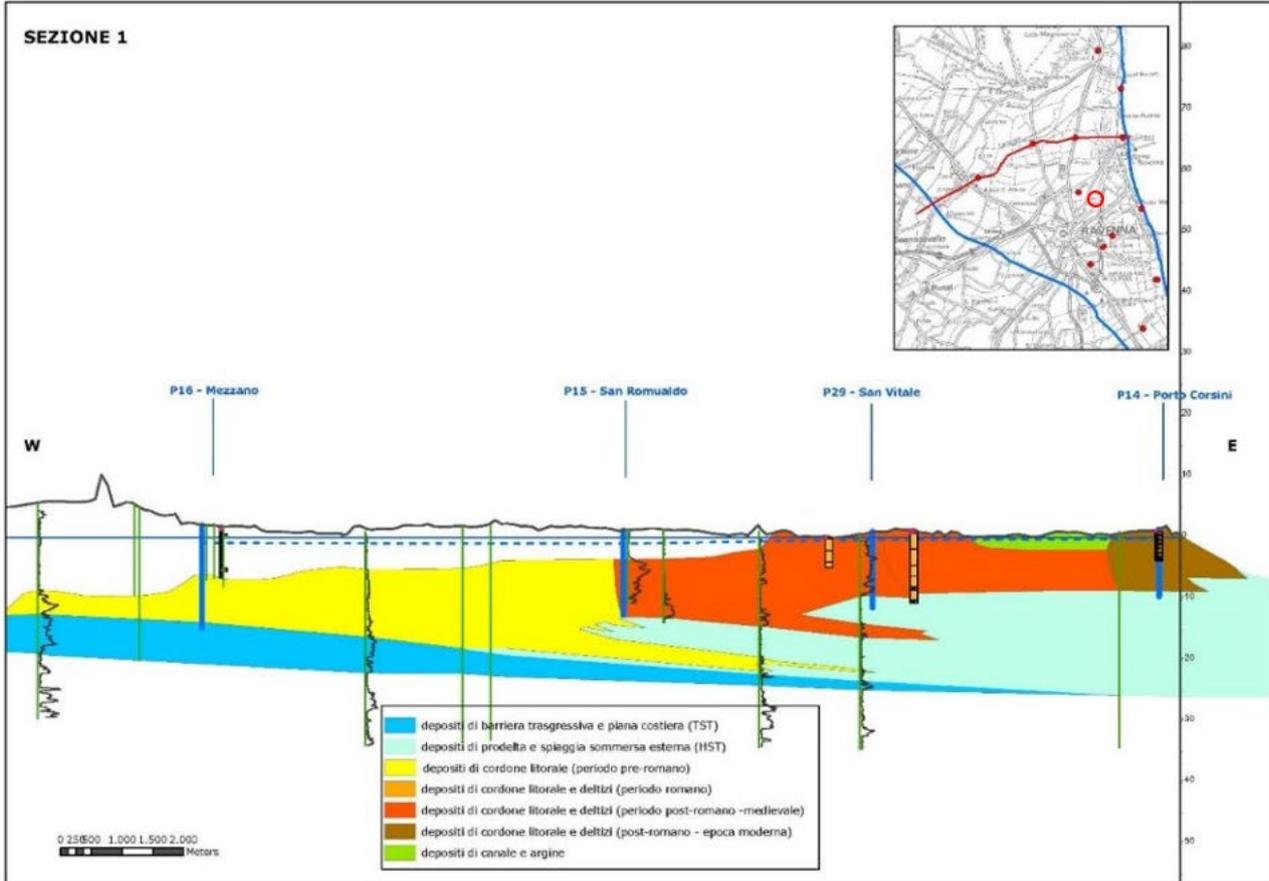


Figura 35: Sezione idrogeologica a Nord dell'area di Progetto

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Commissa No. 22533011	Pag.

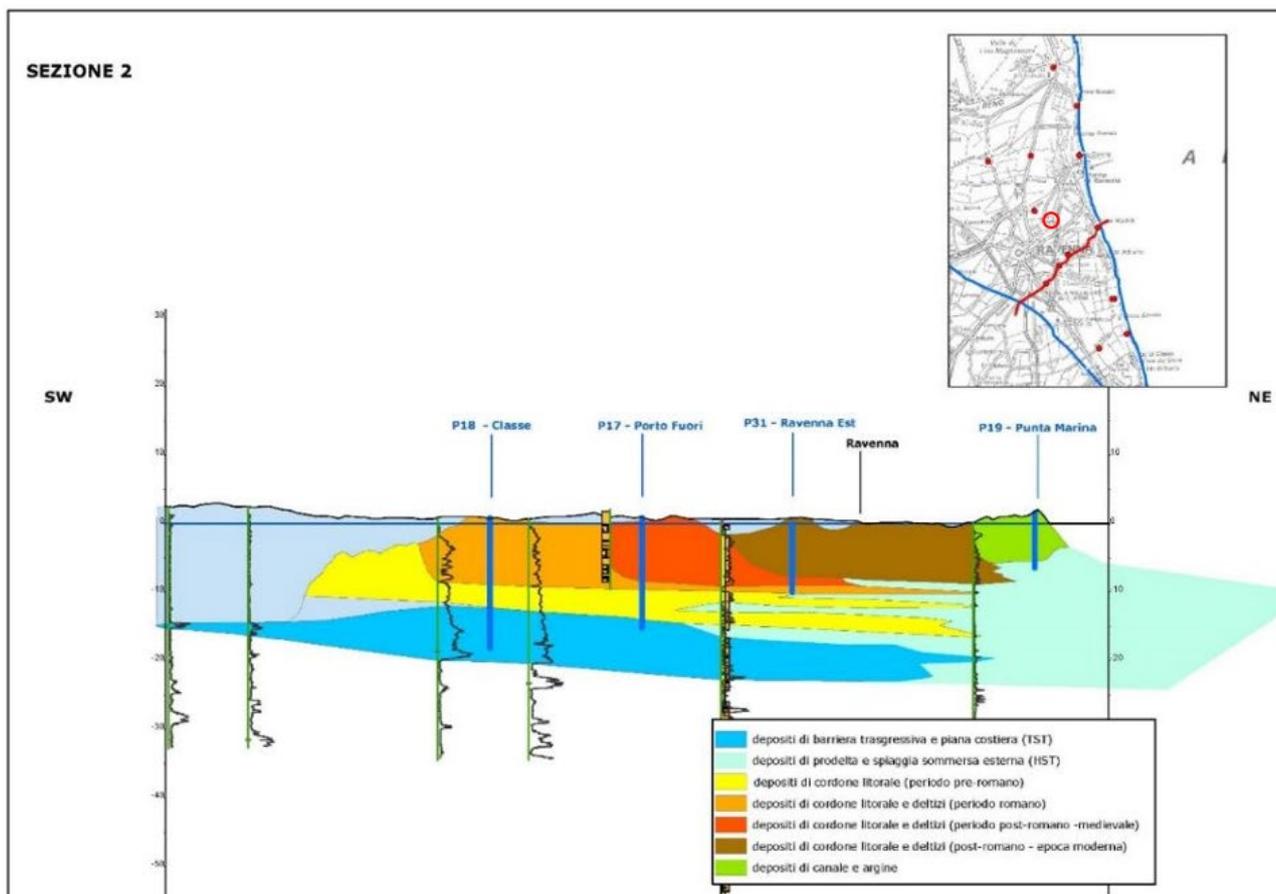


Figura 36: Sezione idrogeologica a Sud dell'area di Progetto

L'acquifero costiero è in contatto idraulico con il Mare Adriatico, le cui acque formano un cuneo di acque salate al di sotto delle acque dolci. Il fenomeno dell'ingressione salina nell'acquifero contribuisce alla peculiarità dell'ambiente costiero romagnolo, determinandone una particolare sensibilità dal punto di vista degli equilibri ecosistemici. In tal senso, il Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna ha intrapreso un apposito progetto di studio riguardante l'acquifero freatico costiero, per costruire un quadro conoscitivo aggiornato che ne evidenzia le caratteristiche fisiche, la dinamica e le eventuali fragilità.

Il progetto è iniziato nel 2009, con la definizione del modello geologico del corpo acquifero e la pianificazione e messa in opera, tramite la perforazione per l'intero spessore dell'acquifero di oltre trenta piezometri, di una apposita rete di monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee. Su ciascun punto di controllo vengono effettuate misure del livello di falda e della conducibilità elettrica e della temperatura ad ogni metro di profondità, a partire dalla tavola d'acqua.

Essendo la conducibilità elettrica funzione della salinità delle acque, questo tipo di rilevamento consente di individuare se e quanto varia la salinità all'interno dello spessore dell'acquifero, ossia se nel punto di monitoraggio in questione è presente o meno un'ingressione salina all'interno dell'acquifero. Le misure sono state raccolte inizialmente con cadenza trimestrale e, a partire dalla metà del 2012, con cadenza semestrale. All'estate 2018 la rete risulta costituita da 24 punti. In base ai dati rilevati dal sistema di controllo regionale presso i piezometri presenti lungo le sezioni idrogeologiche riportate nelle figure precedenti, sono stati ricavati grafici di conducibilità elettrica e livello piezometrico per ciascun piezometro, in tali grafici (riportati

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	103 di 148

nella figura seguente) sono indicati alcuni valori significativi, ossia: 2,5 mS/cm (limite normativo per le acque potabili), 10 mS/cm (valore scelto per distinguere le acque salmastre da quelle salate), 56 mS/cm (media delle acque del Mare Adriatico, secondo Piccinini et alii, 2008).

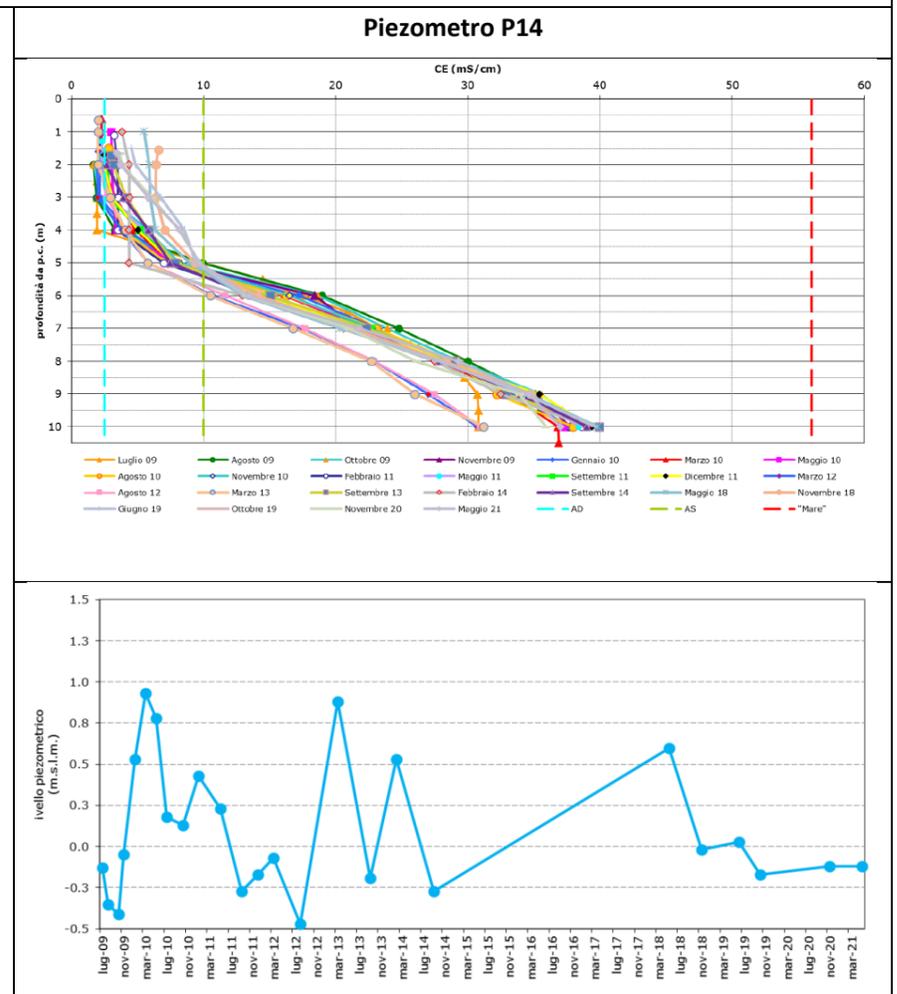
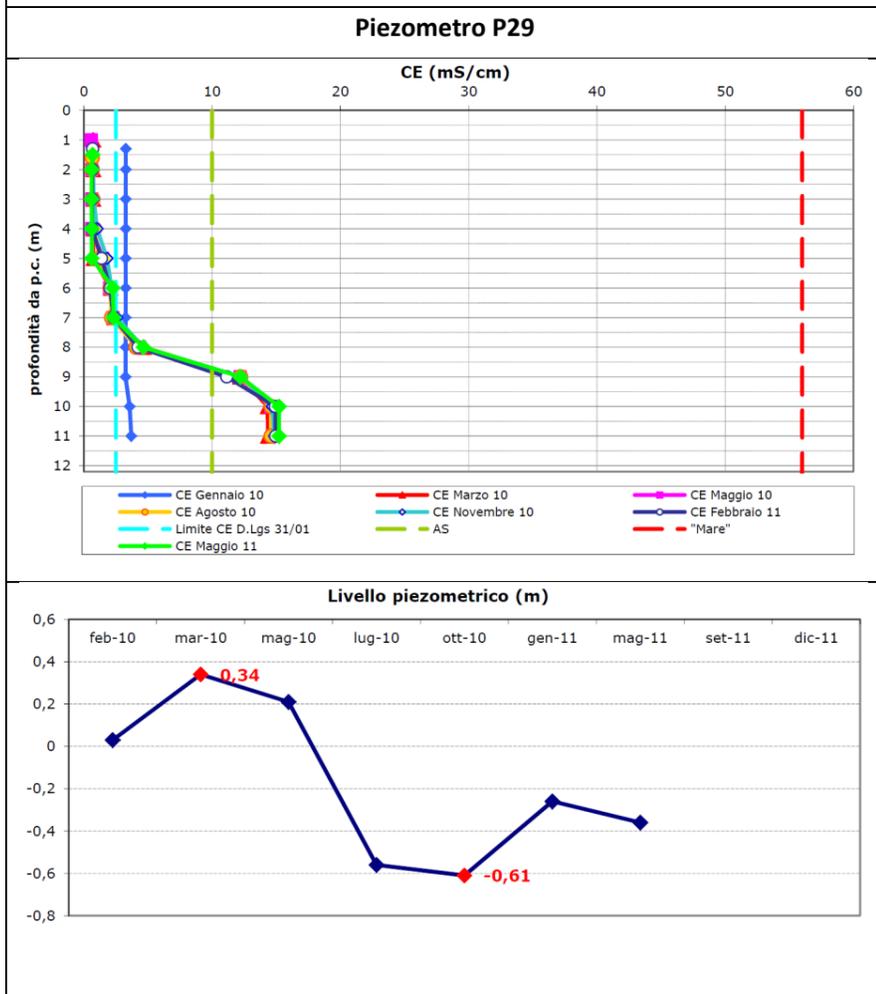
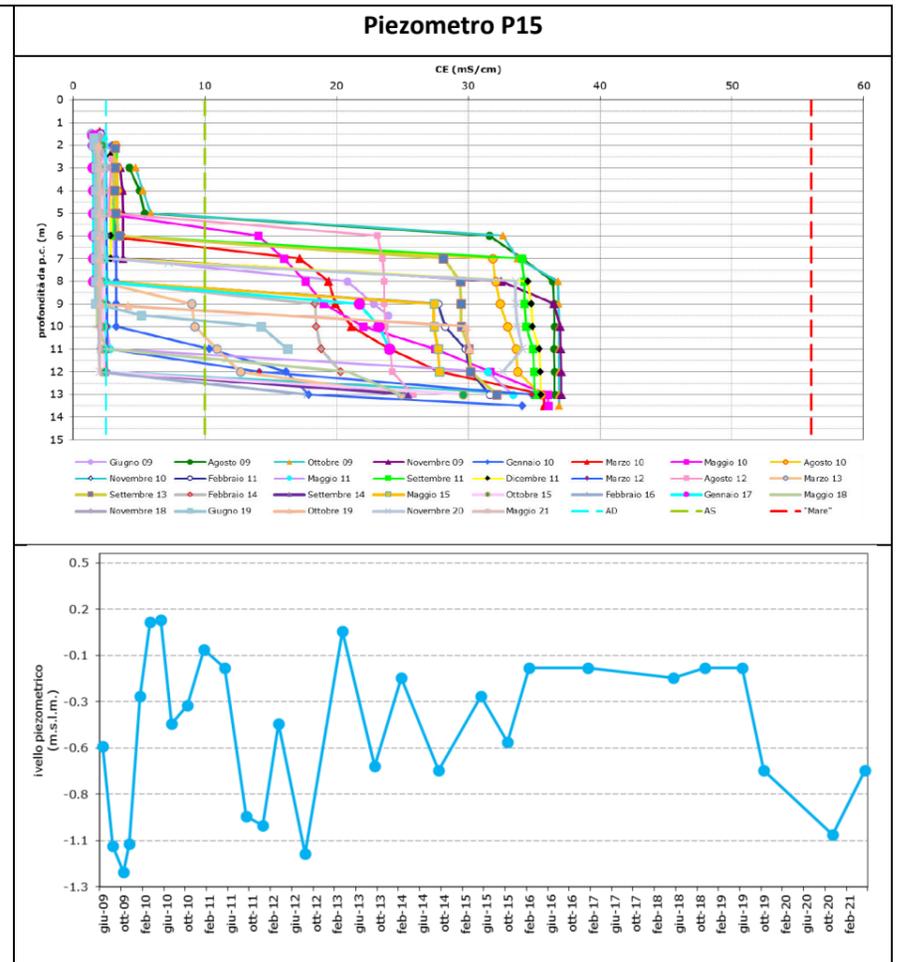
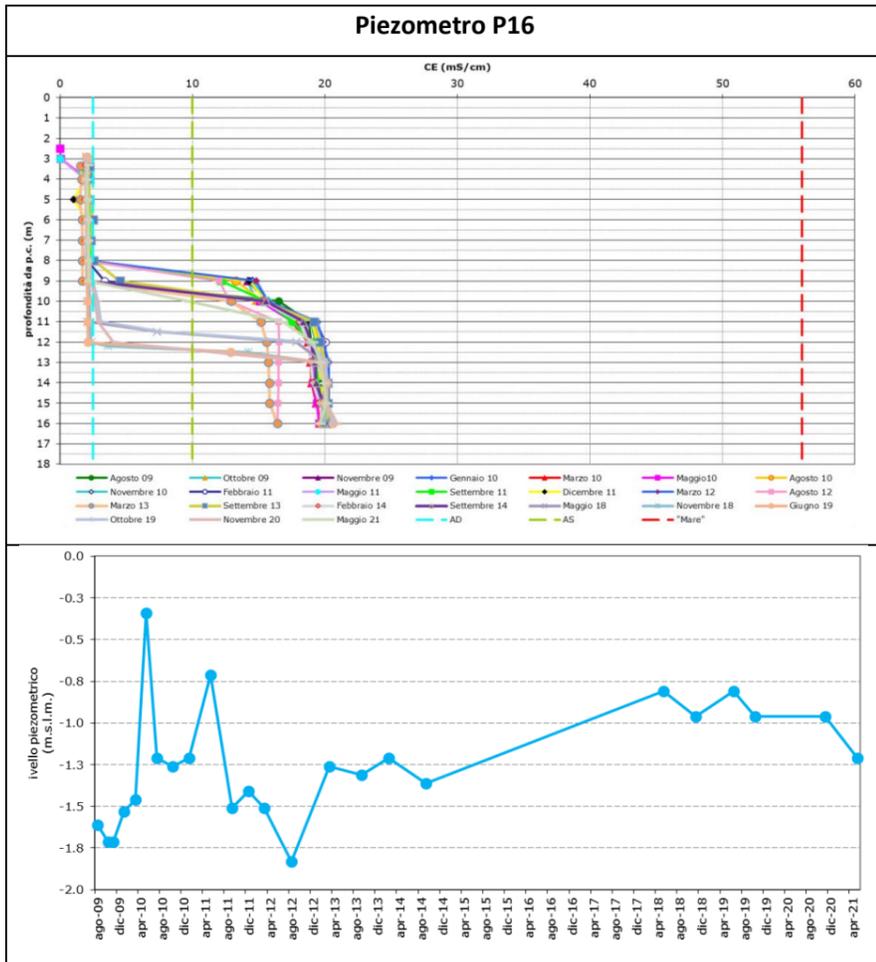


Figura 37: Andamento conducibilità elettrica e livello piezometrico pozzi di monitoraggio lungo la sezione idrogeologica a Nord dell'area di Progetto

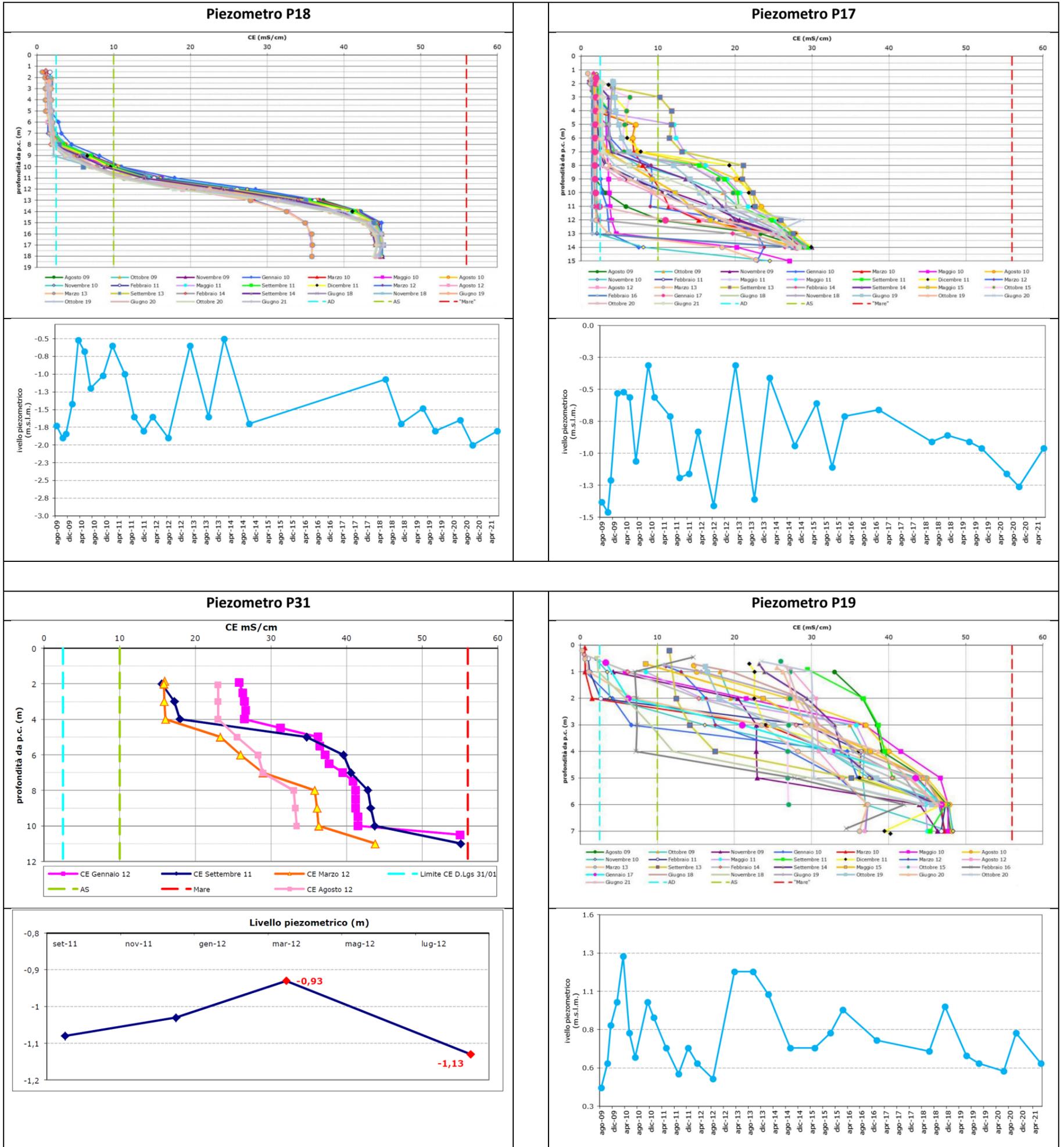


Figura 38: Andamento conducibilità elettrica e livello piezometrico pozzi di monitoraggio lungo la sezione idrogeologica a Sud dell'area di Progetto

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
Stabilimento di Ravenna	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
Commessa No. 22533011		Pag.	106 di 148

Dall'esame dei grafici dei valori di conducibilità elettrica si osserva, in linea generale, quanto segue.

- i piezometri in cui è presente più chiaramente uno spessore di acqua dolce (valori di conducibilità inferiori a 2,5 mS/cm) al di sopra della zona di transizione e con un'interfaccia piuttosto netta tra acque dolci e salmastre sono quelli interni (ad es. P16 nella Sezione Nord e P18 nella Sezione Sud, con spessori di lama d'acqua dolce dell'ordine, rispettivamente, di 6 m e di 5 m).
- spostandosi verso la linea di costa, il passaggio da acqua dolce ad acqua più salata tende ad essere meno netto e graduale, a testimonianza di una zona di transizione più potente e diffusa (si veda ad es. l'aumento sostanzialmente omogeneo e progressivo nel P14) oppure, anche se presente uno spessore di acqua dolce relativamente elevato, tali condizioni risultano fortemente differenti a seconda della stagionalità, con posizione variabile dell'interfaccia tra zona dolce e salmastra/salata (si vedano, ad es., P15 e P17).
- in alcuni casi, la colonna d'acqua è sostanzialmente salmastra o salata per tutto il suo spessore (valori di conducibilità superiori a 10 mS/cm e/o con punte prossime alla media del Mare Adriatico, come ad es. per P31 e P19).

Dalle suddette considerazioni emerge un quadro diversificato, a testimonianza della complessità locale del sistema acquifero costiero in esame. Tali complessità sono proprie dei corpi geologici costituenti l'acquifero stesso, caratterizzati da forte disomogeneità e anisotropia, oltre alla variabilità di fattori, quali, ad esempio, la ricarica dalle precipitazioni o dalle perdite di subalveo dalla rete idrografica, o la scarica legata agli interventi di bonifica con il funzionamento degli impianti idrovori. La combinazione dei suddetti fattori comporta risposte locali diversificate nella dinamica del fenomeno di ingressione marina riconoscibile nell'area in esame. Per quanto riguarda l'andamento dei livelli di falda misurati nei punti di controllo considerati (vd. grafici sopra riportati), si possono sintetizzare i seguenti dati di livello piezometrico e di soggiacenza:

Tabella 5-38: Andamento dei livelli di falda nei piezometri della rete di monitoraggio regionale considerati

Piezometro	Sezione di riferimento	Quota	Livello piezometrico minimo	Livello piezometrico massimo	Soggiacenza massima	Soggiacenza minima
		(m s.l.m.)	(m s.l.m.)	(m s.l.m.)	(m da p.c.)	(m da p.c.)
P16	Nord	2,09	-1,9 (08/2012)	-0,35 (05/2010)	3,99 (08/2012)	2,44 (05/2010)
P15		1,48	-1,25 (10/2009)	0,15 (06/2010)	2,73 (10/2009)	1,33 (06/2010)
P29		1,04	-0,61 (10/2010)	0,34 (03/2010)	1,65 (10/2010)	0,7 (03/2010)
P14		1,53	-0,5 (08/2012)	0,95 (03/2010)	2,03 (08/2012)	0,58 (03/2010)
P18	Sud	0,90	-2 (10/2020)	-0,5 (05/2010 e 03/2014)	2,9 (10/2020)	1,4 (02/2014)
P17		0,94	-1,45 (10/2009)	-0,35 (12/2010 e 04/2013)	2,39 (10/2009)	1,29 (11/2010 e 11/2013)
P31		0,92	-1,13 (08/2012)	-0,93 (03/2012)	2,05 (08/2012)	1,85 (03/2012)
P19		1,38	0,45 (08/2009)	1,3 (04/2010)	0,93 (08/2009)	0,08 (03/2010)

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	107 di 148

Dall'esame dei livelli piezometrici sopra riportati si osserva, in linea generale, quanto segue.

- i valori massimi di soggiacenza risultano prevalentemente nel periodo estivo e in autunno, mentre i valori minimi sono registrati soprattutto nel periodo primaverile.
- i valori di soggiacenza, spostandosi progressivamente verso mare, risultano compresi tra circa 4,0 m a 0,6 m da p.c. (Sezione Nord) e tra circa 2,9 m a 0,1 m da p.c. (Sezione Sud).

Assetto idrogeologico locale

Sulla base della caratterizzazione litostratigrafica di dettaglio descritta al successivo paragrafo 5.5.1 (tratta dalla Relazione Descrittiva delle Attività di Investigazione Iniziale del Piano della caratterizzazione qualitativa di terreni ed acque, riportata nel SIA del precedente progetto della Nuova Linea S-SBR già autorizzato in sede di VIA), è possibile riconoscere l'assetto idrogeologico dell'area dello stabilimento Versalis, di seguito sintetizzato.

- gli strati a prevalente granulometria sabbiosa, a tratti limosa, rinvenuti sino a profondità comprese tra 13 e 17 m da p.c., costituiscono la porzione più superficiale dell'acquifero.
- il livello di limo argilloso e argille limose sottostante, dello spessore di 2,0÷7,0 m, rappresenta un acquitardo e separa, pur in modo discontinuo, la prima falda da una seconda falda, contenuta nello strato sabbioso limoso riscontrato sino a profondità comprese tra circa 27 e 32 m da p.c.
- il livello argilloso riscontrato a partire da circa 27÷32 m dal p.c. costituisce, per l'ambito dello Stabilimento indagato nel corso della caratterizzazione del sito, la base impermeabile dell'acquifero superficiale.

La falda superficiale in corrispondenza dello Stabilimento mostra una soggiacenza variabile da un minimo sostanzialmente coincidente con la superficie topografica in corrispondenza del limite Est, sino a un massimo di -1,5 m s.l.m. lungo il confine SudEst-Nord-Ovest.

L'andamento delle acque di falda mostra un moto diretto da Nord-NordEst a Sud-SudOvest, dal Canale Candiano (livello medio 0 m s.l.m.), che mostra un carattere alimentante, verso lo Scolo Fagiolo (livello medio -1,5 m s.l.m.), con funzione drenante delle acque di falda.

Il valore medio del gradiente idraulico è dell'ordine di 0,1%.

Il suddetto andamento generale del campo di moto può presentare variazioni locali (registrate in occasione delle diverse campagne di monitoraggio piezometrico presso i pozzi di Stabilimento), imputabili sia ad attività di regimazione delle acque nei canali di scolo, sia all'attivazione di sistemi di well-point, necessari come supporto ad attività di scavo eseguite presso lo Stabilimento.

In corrispondenza dei settori Nord-Est, lungo il confine con il Canale Candiano, è stato inoltre riconosciuta una direzione del flusso di falda con orientamento prevalentemente Nord-Sud, questa variazione rispetto all'andamento generale è probabilmente attribuibile alla presenza di sezioni poco permeabili presenti lungo la banchina Nord del canale (messa in opera di palancole per locali interventi di consolidamento).

Quadro quali-quantitativo generale

Per quanto riguarda lo stato quali-quantitativo delle acque sotterranee nell'areale di interesse, si è fatto riferimento alla rete di monitoraggio regionale per la definizione dello stato chimico e dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, come previsto dalla normativa di settore (D.Lgs. 30/2009, attuativo della Direttiva quadro acque).

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	108 di 148

La normativa prevede infatti la classificazione dei corpi idrici sotterranei (acquiferi) e delle relative stazioni di monitoraggio (pozzi e sorgenti) attraverso la definizione dello stato chimico (SCAS) e dello stato quantitativo (SQUAS).

Lo SCAS è un indice che sintetizza lo stato qualitativo delle acque sotterranee basandosi sul confronto delle concentrazioni medie annue dei parametri chimici analizzati con i relativi standard di qualità e valori soglia definiti dalle tabelle 2 e 3 del D.Lgs. 30/2009, tenendo inoltre conto dei valori di fondo naturale.

Lo SQUAS è un indice che riassume lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo basandosi sulle misure di livello/portata (in pozzi/sorgenti) in relazione alle caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero, alle sue potenzialità e capacità di ricarica e alle condizioni di sfruttamento antropico.

Sia per lo SCAS che per lo SQUAS possono essere attribuite due classi di qualità: "buono" o "scarso", secondo il giudizio definito dal citato D.Lgs. 30/2009, come di seguito riportato:

- classi e giudizio di qualità SCAS

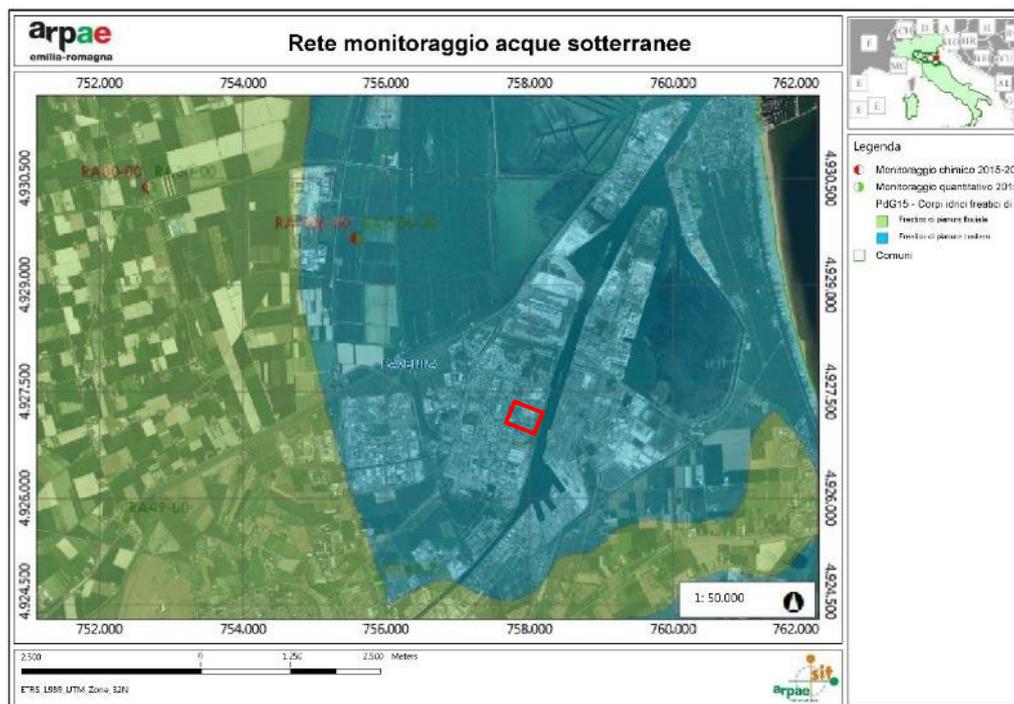
Classi di qualità	Giudizio di qualità
Buono	La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti: non presentano effetti di intrusione salina; non superano gli standard di qualità ambientale e i valori soglia stabiliti; non sono tali da impedire il conseguimento 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

- classi e giudizio di qualità SQUAS

Classi di qualità	Giudizio di qualità
Buono	Il livello delle acque sotterranee nel corpo idrico è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili. Di conseguenza, il livello delle acque sotterranee non subisce alterazioni antropiche tali da:- impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici specificati per le acque superficiali connesse;- comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque;- recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo. Inoltre, alterazioni della direzione di flusso risultanti da variazioni del livello possono verificarsi, su base temporanea o permanente, in un'area delimitata nello spazio; tali inversioni non causano tuttavia l'intrusione di acqua salata o di altro tipo né imprimono alla direzione di flusso alcuna tendenza antropica duratura e chiaramente identificabile che possa determinare siffatte intrusioni
Scarso	Quando non sono verificate le condizioni di buono stato quantitativo del corpo idrico sotterraneo

In particolare, è stato considerato il pozzo più vicino all'area di Progetto, perforato nell'acquifero freatico costiero (cod. RA-F06-00, profondità 10 m). Presso tale pozzo viene eseguito il monitoraggio chimico, non quello quantitativo.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	109 di 148



 Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento

Figura 39: Ubicazione pozzo di monitoraggio dell'acquifero freatico costiero RA-F06-00

Nella seguente tabella si riporta la valutazione dello stato chimico elaborato per la stazione di interesse per gli anni dal 2014 al 2019 (Fonte: ARPA Emilia-Romagna – Sezione di Ravenna “Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna – 2014-2019” – Report 21 dicembre 2021).

Tabella 5-39: Stato Chimico del pozzo di monitoraggio “RA-F06-00”

Nome Corpo idrico sotterraneo	Codice RER	SCAS							Corpo idrico sotterraneo	Parametri critici SCAS 2014-2019	Parametri critici non persistenti SCAS 2014-2019
		SCAS 2014	SCAS 2015	SCAS 2016	SCAS 2017	SCAS 2018	SCAS 2019	SCAS 2014-2019			
Freatico di pianura costiero	RA-F06-00	Scarso	Scarso	Conducibilità elettrica Cloruri Ione Ammonio Arsenico	-						

Lo stato quantitativo delle acque sotterranee della provincia di Ravenna è valutato nel citato Report di ARPA, elaborando i dati del monitoraggio eseguito nel sessennio 2014-2019.

Complessivamente è stato rilevato uno stato quantitativo buono diffuso in buona parte dei corpi idrici sotterranei della provincia (89%).

Nel seguito si riportano le concentrazioni dei principali parametri misurate presso il pozzo di monitoraggio in esame (RA-F06-00) nelle campagne del 2020, le più recenti disponibili (fonte: database ARPA Emilia-Romagna <https://dati.arpae.it/dataset/rete-regionale-per-la-qualita-ambientale-acque-sotterranee-dati-2020>). La tabella riporta anche le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) nelle acque sotterranee previste dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	110 di 148

Tabella 5-40: Concentrazioni misurate nel 2020 presso il pozzo di monitoraggio "RA-F06-00"

Parametro	Unità di misura	Data		Limiti D.Lgs. 152/2006
		3/6/2020	23/9/2020	
Temperatura	°C	16,8	18,4	-
pH	unità di pH	7,6	7,5	-
Potenziale Redox	mV	-64,7	-88,3	-
Conducibilità elettrica specifica (20°C)*	µS/cm	19380	18350	-
Ossigeno disciolto	mg/L	3,3	1,9	-
Durezza	mg/L (CaCO ₃)	2525	2100	-
Bicarbonati	mg/L (HCO ₃)	1177	1238	-
Carbonio Organico Totale (TOC)	mg/L	<0.5	16,7	-
Boro	µg/L	778	1523	1.000
Cloruri*	mg/L (Cl)	8343	8343	-
Fluoruri	µg/L (F)	304	158	1.500
Ortofosfato	mg/L (PO ₄)	0,12	0,1	-
Solfati	mg/L (SO ₄)	88	38	250
Nitrati	mg/L (NO ₃)	5,6	<1	-
Nitriti	µg/L (NO ₂)	<30	<30	500
Ione Ammonio	µg/L (NH ₄)	12600	16675	-
Calcio	mg/L	183,1	140,6	-
Magnesio	mg/L	555	578	-
Sodio	mg/L	4737	4824	-
Potassio	mg/L	90	117	-
Ferro	µg/L	34	70	200
Manganese**	µg/L	247	269	50
Arsenico	µg/L	4	4	10
Bario	µg/L	350	403	-
Cadmio	µg/L	0,04	0,12	5
Cromo	µg/L	2	<2	50
Nichel	µg/l	1	<1	20
Piombo	µg/L	<1	<1	10
Rame	µg/L	<5	<5	1.000
Zinco	µg/L	13	10	3.000
Sommatoria fitofarmaci	µg/L	<LOQ	<LOQ	-

* Gli alti valori di cloruri e di conducibilità testimoniano l'interferenza delle acque marine.

** Le elevate concentrazioni di manganese sono riconducibili a condizioni di fondo naturale.

Stato qualitativo locale

Il Distretto chimico di Ravenna è interessato da un *Progetto di bonifica della falda superficiale di sito*, approvato dal Comune di Ravenna con Determina P.G.85280/09 del 01/09/2009.

Ai fini della valutazione dello stato di qualità dell'acquifero e della definizione degli interventi di bonifica, è stata implementata l'Analisi di rischio sanitario-ambientale, assumendo come bersaglio della contaminazione

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	111 di 148

anche la risorsa idrica sotterranea. Ai fini dell'analisi di rischio è stata individuata un' "Area Tipo", per la quale è stata applicata la procedura, in riferimento ad una serie di contaminanti indice maggiormente presenti all'interno del Sito. Sono state così determinate le CSR_{AT} (concentrazioni soglia di rischio). In base al confronto delle CSR_{AT} con i valori di concentrazione emersi dalle campagne di monitoraggio, sono state identificate alcune aree a contaminazione specifica, per le quali si è resa necessaria una valutazione più approfondita ed è stato previsto un monitoraggio specifico o interventi di bonifica/messa in sicurezza.

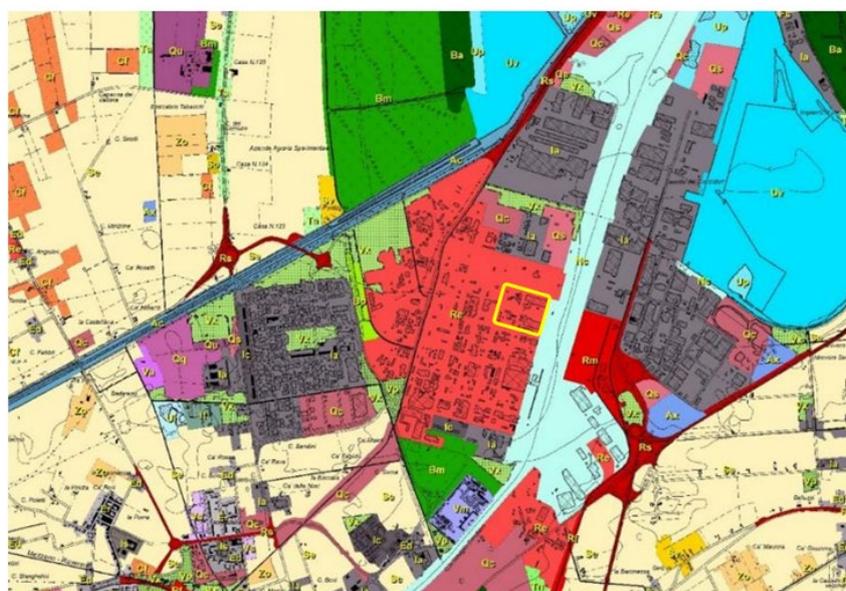
Le Isole 26 e 27 non rientrano nelle aree a contaminazione specifica: esse sono infatti interessate da una contaminazione diffusa per la quale non sono stati previsti interventi di bonifica, in quanto i valori di concentrazione rilevati, inferiori alle CSR, sono stati ritenuti associabili ad uno stato di contaminazione diffuso su tutto il sito; tali valori garantiscono comunque l'accettabilità del rischio sanitario ed il rispetto delle CSC.

Le Isole 26 e 27 rientrano nel Piano di monitoraggio generale della falda di sito, da eseguirsi annualmente sulla rete di monitoraggio dell'intera area di Stabilimento. Come confermato nell'ultimo report di monitoraggio relativo al 2019⁶, in queste aree è stata riscontrata la presenza diffusa, confermata nel tempo, di superamenti per i parametri solfati, azoto ammoniacale, manganese e in alcuni casi ferro. Tali parametri, riscontrati in maniera estesa su tutto lo Stabilimento, sono stati attribuiti alle caratteristiche geochimiche naturali dell'acquifero e, per quanto riguarda i solfati, alla presenza di acque salmastre.

5.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

5.4.1 Uso del suolo

L'area di Progetto rientra all'interno della zona industriale del Distretto. Pertanto, la zona di intervento è antropizzata e non sono presenti suoli naturali. Si riporta nel seguito la cartografia dell'uso del suolo per l'area di interesse, tratta dagli elaborati tematici predisposti a cura del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli dell'Emilia-Romagna.



⁶ SEMATAF e BAW, *Falda superficiale di sito, Periodo Gennaio 2019 – Dicembre 2019, Campagne di monitoraggio, Relazione tecnica* (Febbraio 2020)

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	112 di 148



Figura 40: Stralcio della cartografia dell'uso del suolo della Regione Emilia-Romagna

L'area di Progetto ricade nella zona definita come "Re – Reti ed aree per la distribuzione, la produzione ed il trasporto dell'energia".

Con riferimento alle voci del Corine Land Cover, tali zone rientrano nei territori modellati artificialmente degli insediamenti produttivi/commerciali e delle reti ed aree infrastrutturali, come riportato nel documento "Usò del suolo 2008" della Regione Emilia-Romagna, cui il database di uso del suolo consultato fa riferimento e del quale si riporta uno stralcio di seguito:

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	113 di 148

Tabella 5-41: Categorie di Uso del Suolo della Regione Emilia-Romagna

Voci riferite al progetto europeo Corine Land Cover			Voci di interesse regionale riferite al progetto su scala nazionale del Gruppo di Lavoro Uso Suolo	
Livello 1	Livello 2	Livello 3	Sigla	Livello 4
I Territori modellati artificialmente	1.1 Zone urbanizzate	1.1.1 Tessuto continuo	Ec	1.1.1.1 Tessuto residenziale compatto e denso
			Er	1.1.1.2 Tessuto residenziale rado
		1.1.2.0 Tessuto discontinuo	Ed	
	1.2 Insediamenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali	1.2.1 Insediamenti industriali, commerciali, dei grandi impianti e dei servizi pubblici e privati	Ia	1.2.1.1 Insediamenti produttivi industriali, artigianali e agricoli con spazi annessi
			Ic	1.2.1.2 Insediamenti commerciali
			Is	1.2.1.3 Insediamenti di servizi pubblici e privati
			Io	1.2.1.4 Insediamenti ospedalieri
			It	1.2.1.5 Insediamenti di grandi impianti tecnologici
			Rs	1.2.2.1 Reti stradali e spazi accessori
		Rf	1.2.2.2 Reti ferroviarie e spazi accessori	
		Rm	1.2.2.3 Grandi impianti di concentramento e smistamento merci (interporti e simili)	
		Rt	1.2.2.4 Aree per impianti delle telecomunicazioni	
	Re	1.2.2.5 Reti ed aree per la distribuzione, la produzione ed il trasporto dell'energia		
	Ri	1.2.2.6 Reti ed aree per la distribuzione idrica		
1.2.2 Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie e spazi accessori, aree per grandi impianti di smistamento merci, reti ed aree per la distribuzione idrica e la produzione e il trasporto dell'energia				

5.4.2 Geologia e Geomorfologia

Inquadramento geologico e geomorfologico

Il territorio dell'area di Progetto appartiene al settore romagnolo del bacino sedimentario della Pianura Padana.

A scala regionale, i depositi che formano la Pianura Padana costituiscono il riempimento del bacino di avana fossa di età plio-quadernaria, compreso tra la catena appenninica a Sud e quella alpina a Nord. I numerosi studi del bacino padano (PIERI & GROPPPI, 1981; DONDI et alii, 1982; DONDI & D'ANDREA, 1986; DALLA et alii, 1992; ORI, 1993) hanno evidenziato che lo spessore complessivo di tali depositi è dell'ordine di 1.000-1.500 metri.

L'evoluzione sedimentaria plio-quadernaria del bacino padano mostra una generale tendenza "regressiva", identificata al margine appenninico da depositi marini di ambiente via via meno profondo, fino a depositi continentali. Il riconoscimento di una chiara superficie di non conformità di significato regionale ha consentito il primo inquadramento stratigrafico di tipo sequenziale della successione quadernaria affiorante al margine appenninico, portando all'identificazione di due cicli sedimentari principali, uno marino (Qm) e uno continentale (Qc).

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	114 di 148

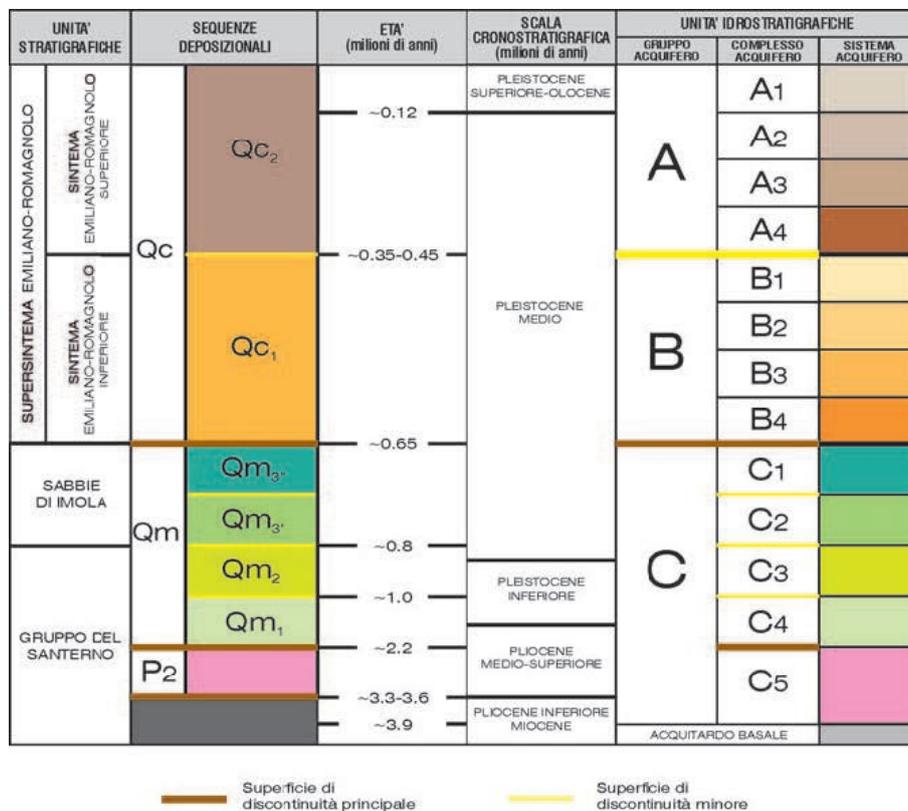


Figura 41: Schema stratigrafico e suddivisione stratigrafico-sequenziale dei depositi plio-quadernari del bacino padano, con indicazione delle unità idrostratigrafiche

Più recentemente, così come descritto nelle note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 (Progetto CARG, Foglio 223 – Ravenna), la superficie di discontinuità che separa i cicli Qm e Qc è stata identificata anche nel sottosuolo della Pianura Padana (rif. Regione Emilia-Romagna & ENI-AGIP, "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna" 1998), in corrispondenza del limite tra il Supersistema del Quaternario Marino (corrispondente al ciclo Qm della figura precedente) e il sovrastante Supersistema Emiliano-Romagnolo (equivalente al ciclo Qc della medesima figura). Discontinuità minori all'interno di queste due unità sono state inoltre individuate portando alla distinzione di sequenze deposizionali di rango inferiore.

Il sottosuolo della piana costiera romagnola è caratterizzato dall'organizzazione ciclica di depositi marini e continentali in successioni di vario ordine gerarchico. Il citato studio di Regione Emilia-Romagna & ENI-AGIP, basato sull'interpretazione di profili sismici integrati da dati profondi di pozzo, fornisce un quadro stratigrafico generale dei depositi quaternari nell'area ravennate, mostrando come il Supersistema emiliano-romagnolo presenti, in questo settore di pianura, uno spessore complessivo di circa 600-700 m e possa essere suddiviso in due sistemi (Sistema Emiliano-Romagnolo Inferiore e Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore).

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	115 di 148

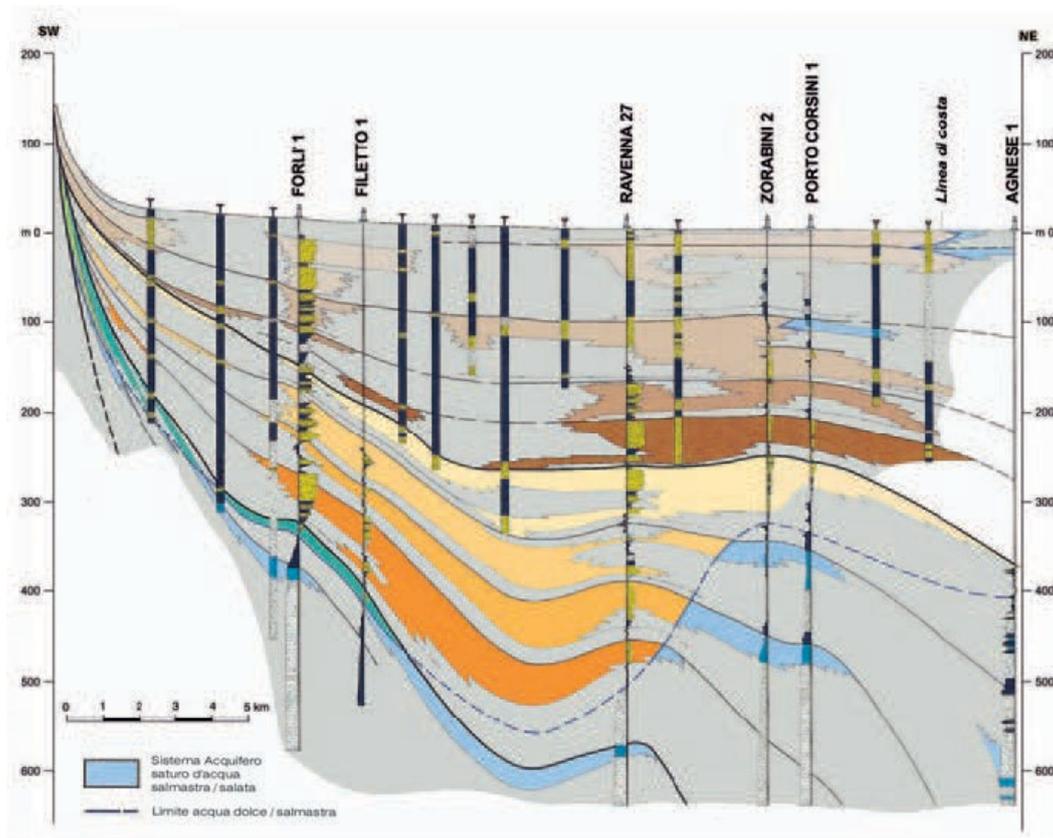


Figura 42: Sezione geologica del sottosuolo della pianura romagnola e correlazioni stratigrafiche all'interno del Supersistema Emiliano-Romagnolo. Le aree grigie che separano le unità idrostratigrafiche (in colore) corrispondono alle principali barriere di permeabilità

Dal punto di vista geomorfologico, l'attuale configurazione dell'area della pianura romagnola è il risultato di una complessa interazione di processi fluviali, marini costieri e tidali che hanno caratterizzato la dinamica deposizionale tardo-olocenica. Gran parte dei caratteri morfologici osservabili è intimamente legata alle dinamiche evolutive del delta del fiume Po e, in particolare, a quelle del suo canale distributore più meridionale, il Primario (all'incirca coincidente con la parte terminale del fiume Reno attuale), responsabile della costruzione in età tardo-olocenica, nell'area ravennate, di un lobo deltizio di notevoli proporzioni.

La crescita del delta del Po era accompagnata dalla progradazione di un sistema costiero, attraverso la giustapposizione di cordoni litorali di età via via più recente. A Sud del Primario, la sedimentazione avveniva invece in ambiente di piana alluvionale. L'intervento umano ha sensibilmente condizionato la sedimentazione, soprattutto nel corso degli ultimi secoli.

La progressiva migrazione verso mare della linea di costa nel tardo Olocene favorì lo sviluppo, dietro ai sistemi di cordoni litorali, di un'ampia pianura alluvionale dominata da fiumi di provenienza appenninica. Quest'area di grandi dimensioni, situata a Sud del Primario e delimitata ad Est e separata dal Mare Adriatico per mezzo di cordoni litorali, era costituita da aree palustri e lagunari (le cosiddette "valli") in cui sfociavano i principali fiumi della Romagna centro-occidentale.

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Commissa No. 22533011	Pag.

Assetto litostratigrafico locale

Per la descrizione dell'assetto litostratigrafico locale nel presente studio è stato fatto riferimento alla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 (Foglio 223 – Ravenna) e alla cartografia geologica regionale, predisposta a cura del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli dell'Emilia-Romagna, della quale si riporta uno stralcio per l'area di Progetto nella figura seguente.

L'area di Progetto fa parte del Sintema emiliano-romagnolo superiore – Subsintema di Ravenna.

Il Subsintema di Ravenna (elemento sommitale del Sintema emiliano-romagnolo superiore) comprende sabbie, argille e limi di ambiente alluvionale, deltizio e litorale, organizzati in corpi lenticolari, nastriformi, tabulari e cuneiformi. Lo spessore è compreso mediamente tra i 20 e i 28,5 metri.

Nella parte sommitale del Subsintema di Ravenna viene distinta un'unità sintemica di rango inferiore di spessore plurimetrico (sino ad un massimo di 5,5 metri), denominata Unità di Modena.

L'Unità di Modena, viene distinta dal punto di vista litologico/granulometrico in relazione all'ambito deposizionale come di seguito descritto.

- In contesti di conoide alluvionale, canale fluviale e piana alluvionale intravalliva: ghiaie e ghiaie sabbiose o sabbie con livelli e lenti di ghiaie ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua.
- In contesti di piana inondabile: argille e limi.
- In contesti di piana deltizia: alternanze di sabbie, limi e argille.
- In contesti di piana litorale: sabbie prevalenti passanti ad argille e limi e localmente a sabbie ghiaiose.

L'area di Progetto ricade all'interno del contesto di piana deltizia; in particolare, fa parte di un ampio deposito di laguna retrocordone, sedimentato in ambiente di piana costiera/fronte deltizia. La tessitura è prevalentemente fine, di tipo argilloso-limoso. Più in dettaglio, si tratta di un'associazione di argille limose, argille, torbe e limi argillosi, in strati da molto sottili a medi, alternati a sabbie fini in strati da sottili a spessi. La geometria del corpo sedimentario è prevalentemente nastriforme e ha uno spesso massimo di 2,5 metri. Verso il basso e lateralmente tali sedimenti passano a depositi di cordone litoraneo.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	117 di 148



Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	118 di 148

Legenda

Province



Comuni



Linee geomorf./antrop. (50K)

— cordone litorale certo

— linea di riva alla data del riavvicinamento certa

— tracce di alveo fluviale abbandonato certa

— tracce di canale di bonifica

— ventaglio di esondazione certa

Forme strutturali (50K)

— faglia profonda diretta dedotta

— faglia profonda indeterminata dedotta

— sovrascostamento profondo post-tortoniano dedotto

Limiti di unità geologiche (50K)

— contatto stratigrafico o litologico certo

— limite fra aree rilevate emerse/sommerse

Ambienti deposiz. e litologie (50K)

— argilla limosa di piano alluvionale

— argilla limosa di piano costiero, fronte

— deltizia e piano di sabbia

— argilla sabbiosa di prodelta e transizione alla piattaforma

— sabbia di piano costiero, fronte deltizia e piano di sabbia

— sabbia limosa di piano alluvionale

Unità geologiche (50K)

— AESB - Sistema emiliano-romagnolo superiore - Subsinema di Ravenna

— AESBa - Sistema emiliano-romagnolo superiore - Subsinema di Ravenna - unità di Modena

Figura 43: Stralcio cartografia geologica della Regione Emilia-Romagna

Caratterizzazione litostratigrafica di dettaglio

La caratterizzazione litostratigrafica afferente allo stabilimento Versalis è stata desunta dal Piano della caratterizzazione qualitativa di terreni ed acque – Relazione Descrittiva delle Attività di Investigazione Iniziale (BASI, 2003), riportata nello Studio di Impatto Ambientale del progetto della Nuova Linea S-SBR, già autorizzato in sede di VIA.

I dati geognostici della caratterizzazione hanno messo in evidenza la presenza di una successione stratigrafica sostanzialmente omogenea su tutta l'area dello stabilimento.

In particolare, il sottosuolo dell'area risulta schematicamente costituito dalle seguenti litologie, dall'alto verso il basso:

- terreno di riporto, di spessore tra 0,5 m e 2,0 m, generalmente sabbioso e limoso;
- sabbie sciolte medio-fini marroni, a tratti limose, poco consistenti, a volte rimaneggiate, dello spessore di circa 1,5÷3,0 m;
- sabbie medio-fini grigie, a tratti limose, da mediamente addensate ad addensate, intercalate da sporadici livelletti centimetrici e lentiformi di limo debolmente argilloso, con spessori dell'ordine di 10,0÷14,0 m e rinvenuti sino a profondità comprese tra 13 m e 17 m da p.c.;
- limi argillosi e argille limose di colore grigio, a tratti intercalati da livelli di sabbie limose, generalmente consistenti e poco plastici, che presentano spessori oscillanti tra 2,0 m e 7,0 m;
- sabbie fini limose grigie a tratti argillose, mediamente addensate, dello spessore di circa 7,0÷16,0 m e rinvenute sino a profondità comprese tra circa 27,0 m e 32,0 m da p.c.;

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Commissa No. 22533011	Pag.

- argille limose grigie, riscontrato a profondità di circa 27,0÷32,0 m da p.c., perforato per pochi metri di spessore.

Stato qualitativo dei terreni

Lo Stabilimento è interessato dal *Progetto Preliminare di bonifica dei terreni Versalis dello Stabilimento di Ravenna*, approvato dal Comune di Ravenna con Determina P.G.23646/07 del 19/03/2007.

A seguito della campagna di caratterizzazione dei terreni e delle successive analisi di rischio, per le Isole 26 e 27 non è risultato necessario prevedere interventi di bonifica. In particolare, i terreni in Isola 27 sono risultati conformi alle CSC, mentre nei terreni in Isola 26 sono stati rilevati superamenti per i parametri mercurio e amianto, che sono stati comunque considerati conformi, in quanto inferiori alle CSR, a seguito dell'analisi di rischio approvata nel Febbraio 2019.

5.4.3 Sismicità e Subsidenza

Subsidenza

Nel territorio di pianura della regione Emilia-Romagna la subsidenza naturale è un fenomeno presente da alcuni milioni di anni ed è tuttora in atto. La subsidenza antropica, invece, si è resa manifesta soprattutto a partire dagli anni '50 del secolo scorso, ha raggiunto i suoi valori massimi negli anni '60-'80 ed è tuttora presente, pur avendo subito generalmente una forte riduzione. Le cause prevalenti sono riconducibili, in particolare, al prelievo di fluidi dal sottosuolo.

Il fenomeno della subsidenza naturale, variabile a seconda delle zone, è valutato intorno ad alcuni mm/anno. La subsidenza di origine antropica è caratterizzata, generalmente, da valori di velocità più elevati.

Il fenomeno si è reso manifesto nel corso degli anni con danni al patrimonio artistico-monumentale, perdita di efficienza delle infrastrutture idrauliche, erosione accelerata della fascia di battigia e aumento della propensione all'erosione sia dei territori costieri che interni.

In risposta alle suddette criticità, sono seguite diverse azioni da parte delle Amministrazioni locali, volte sia alla rimozione delle cause stesse, sia al controllo dell'evoluzione geometrica del fenomeno.

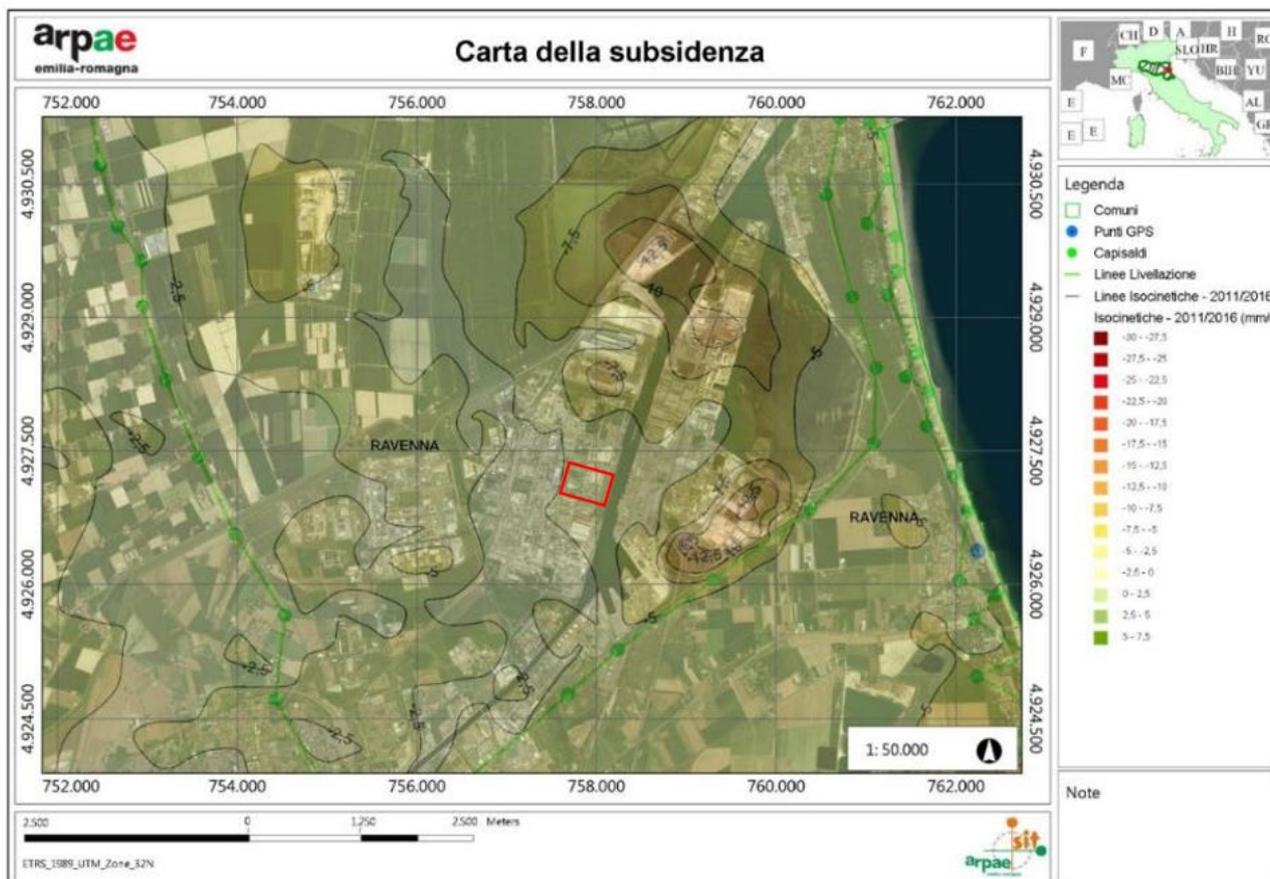
A riguardo, si evidenzia che è stata istituita una apposita rete regionale di monitoraggio costituita, in particolare, da una rete di livellazione geometrica di alta precisione con oltre 2.300 capisaldi e da una rete di circa 60 punti Gps.

Il monitoraggio, eseguito mediante analisi interferometrica, è curato dall'ARPA Emilia-Romagna.

Il rilievo della subsidenza per il periodo 2016÷2017 (in aggiornamento al monitoraggio svolto nel 2011÷2016), per quanto concerne il territorio provinciale di Ravenna, ha riscontrato una generale tendenza alla riduzione dei movimenti. Sono state evidenziate ancora alcune aree di abbassamento storiche, comunque in riduzione rispetto al precedente rilievo (2006÷2011), quali, ad esempio, la depressione in corrispondenza della foce dei Fiumi Uniti, con massimi di oltre 15 mm/anno. La città di Ravenna è sostanzialmente stabile, presentando abbassamenti massimi intorno a 2-3 mm/anno, compatibili con una subsidenza di tipo naturale.

Per quanto riguarda l'area di Progetto, questa ricade in una zona in cui è stata registrata una velocità di movimento verticale del suolo compresa nell'intervallo -5 ÷ -2,5 mm/anno.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	120 di 148



 Area di progetto - Isole 26 e 27 dello Stabilimento

Figura 44: Mappa delle isocinetiche della rete di monitoraggio ARPA Emilia-Romagna per il periodo 2011-2016

Inquadramento sismico

Per l'inquadramento sismico dell'area in studio è stato fatto riferimento alla classificazione sismica del territorio nazionale ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) n. 3519 del 28 aprile 2006 – Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone.

Lo studio di pericolosità allegato all'OPCM 3519/2006 ha fornito alle Regioni uno strumento per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (a_g), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire a quattro zone sismiche individuate dal precedente OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003 (Zone da 1 a 4, caratterizzate da una pericolosità decrescente):

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	121 di 148

Tabella 5-42: Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)
1	$ag > 0,25$
2	$0,15 < ag \leq 0,25$
3	$0,05 < ag \leq 0,15$
4	$ag \leq 0,05$

Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale, alcune Regioni hanno classificato il territorio nelle quattro zone proposte, altre Regioni hanno classificato diversamente il proprio territorio, ad esempio adottando solo tre zone (zona 1, 2 e 3) e introducendo, in alcuni casi, delle sottozone per meglio adattare le norme alle caratteristiche di sismicità.

A livello regionale, l'elenco delle zone sismiche fa capo alla Deliberazione di Giunta Regionale (DGR) n. 1164 del 23/07/2018. Il territorio comunale di Ravenna, secondo la classificazione sismica aggiornata al 2018, rientra in zona sismica 3:

Tabella 5-43: Classificazione sismica del comune di Ravenna

Regione	Provincia	Cod_Istat	Denominazione	Classificazione 2018
Emilia-Romagna	Ravenna	39014	Ravenna	3

Occorre sottolineare che la classificazione sismica non interferisce con la determinazione dell'azione sismica, necessaria per la progettazione e la realizzazione degli interventi di prevenzione del rischio sismico.

Per quanto concerne la pericolosità sismica, questa è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa (ag) in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale e in relazione a prefissate probabilità di eccedenza nel periodo di riferimento.

I dati relativi alla pericolosità sismica del territorio italiano sono resi disponibili dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

Il valore dell'accelerazione massima al suolo (ag) è determinato in base ai valori definiti nella mappa di pericolosità sismica dell'INGV. Tale mappa fornisce la pericolosità sismica su un "reticolo di riferimento" a maglia quadrata di 10 km di lato per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno ricadenti in un "intervallo di riferimento" compreso tra 30 e 2.475 anni.

La seguente figura riporta l'area di Progetto (cerchio rosso) sul reticolo di riferimento dell'INGV per probabilità di superamento in 50 anni pari al 10% (la medesima di quella utilizzata per la suddivisione in zone sismiche del territorio italiano). I valori di accelerazione (ag) ricavati per l'area in esame risultano compresi nell'intervallo 0.125÷0.175 g.

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	122 di 148

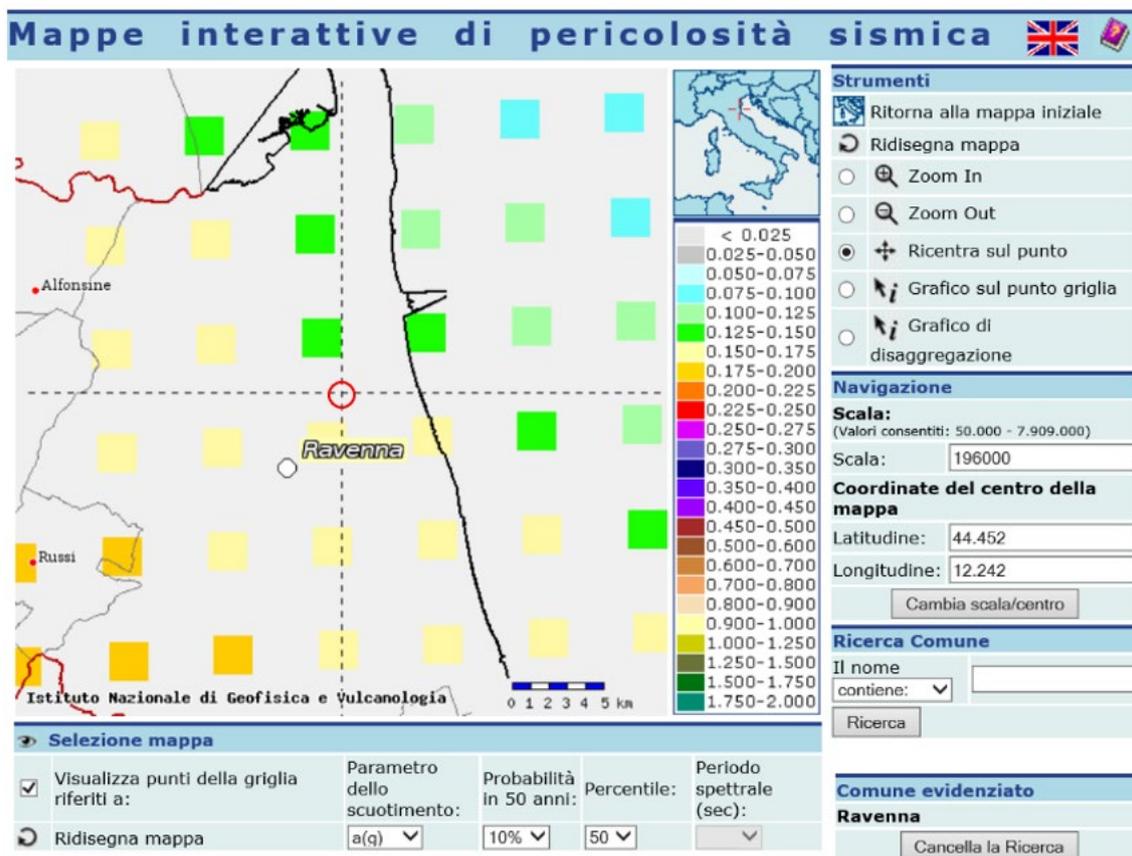


Figura 45: Localizzazione dell'area di Progetto sul reticolo di riferimento della mappa di pericolosità sismica dell'INGV

Componenti biologiche

5.5 BIODIVERSITÀ E PAESAGGIO

5.5.1 Habitat, Vegetazione e Fauna

Gli interventi in progetto verranno realizzati all'interno di un'area industriale già occupata da impianti produttivi; pertanto, le componenti vegetazione, fauna e habitat sono sostanzialmente assenti nell'area di progetto.

Lo Stabilimento è tuttavia ubicato nelle vicinanze di siti sensibili dal punto di vista della biodiversità: aree naturali protette, siti Natura 2000 e siti Ramsar, come dettagliato al Paragrafo 3.2.

Si descrivono di seguito le caratteristiche naturali dei due siti Natura 2000 ubicati entro 1 km dallo Stabilimento e rappresentative della biodiversità presente nell'area di studio ⁷:

- SIC/ZPS IT4070003 "Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo", ubicato a circa 900 m in direzione Nord/Nord-Ovest;

⁷ Fonte: Portale Ambiente della Regione Emilia Romagna <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti/>

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	123 di 148

- SIC/ZPS IT4070004 “Pialasse Baiona, Riseiga e Pontazzo”, ubicato a circa 1 km in direzione Nord/Nord-Est.

SIC IT4070003 “Pineta di San Vitale, Bassa del Pirottolo”

Il sito comprende il lembo residuo più settentrionale e di maggiori dimensioni dell’antica pineta di Ravenna. Il bosco planiziale, su cui è stata realizzata artificialmente la pineta di Pino domestico *Pinus pinea*, può essere suddiviso in due comunità vegetali principali, collegate da comunità di transizione: un bosco xerofilo con *Quercus ilex*, *Phyllirea angustifolia*, *Ruscus aculeatus* e un bosco igrofilo dominato da *Populus alba*, *Fraxinus oxycarpa* e *Quercus pedunculata*. La pineta è attraversata in senso Nord – Sud dalla Bassa del Pirottolo, depressione con acque da dolci a salmastre, e in senso Est-Ovest da numerosi canali e dal fiume Lamone. Il sito risulta parzialmente incluso nel Parco Regionale del Delta del Po.

Habitat:

Il sito include 16 habitat di interesse comunitario, dei quali 5 prioritari: Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie), Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*, Lagune costiere, Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), Stagni temporanei mediterranei.

Vegetazione:

Sono state censite 760 specie, delle quali 53 rientranti nella lista delle specie target della flora d’interesse conservazionistico per la Regione Emilia-Romagna. Sebbene non siano presenti specie di interesse comunitario, il valore di molte specie, in particolare stenomediterranee, è elevato, come per *Allium roseum*, in zona presente solo in questo sito. Tra le specie rare e/o minacciate presenti figurano *Helianthemum jonium*, *Centaurea spinoso-ciliata subsp. Tommasinii* e altre specie di prateria arida, e *Hottonia palustris* tra le specie igrofile.

Fauna:

Tra i Mammiferi sono presenti specie rare e minacciate di Chiroteri tra cui Rinolofa minore (*Rhinolophus hipposideros*), e specie di interesse comunitario, quali Nottola gigante (*Nyctalus lasiopterus*), Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhli*), Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentoni*), Pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), e Orecchione meridionale (*Plecotus austriacus*).

Sono note 48 specie di Uccelli di interesse comunitario, di cui molti nidificanti legate agli ambienti forestali e di ecotono quali Succiacapre e Averla piccola, o agli ambienti palustri quali Cavaliere d’Italia e Tarabusino, nidificanti in corrispondenza della Bassa del Pirottolo, e la colonia di Garzetta su pini domestici. Altri Ardeidi e Ciconiformi (Sgarza ciuffetto, Airone bianco maggiore, Nitticora), limicoli (Combattente, Piro piro boschereccio) e rapaci (Falco di palude, Albanella reale, Albanella minore) frequentano l’area quale sito di sosta e alimentazione.

Sono segnalate una specie di Rettili di interesse comunitario, la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), e 2 specie di Anfibi di interesse comunitario: il Tritone crestato (*Triturus carnifex*) e la Rana di Lataste (*Rana latastei*).

L’ittiofauna comprende 3 specie di interesse comunitario: il Nono (*Aphanius fasciatus*), la Cheppia (*Alosa fallax*) e il Ghiozzetto di laguna (*Knipowitschia panizzae*), comuni nella Bassa del Pirottolo e nelle bassure con acque permanenti salmastre.

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	124 di 148

Sono presenti infine 8 specie di Insetti di interesse comunitario: i Lepidotteri *Lycaena dispar*, *Eriogaster catax*, ed *Euplagia quadripunctaria*, specie prioritarie, i Coleotteri legati agli ambienti forestali *Cerambyx cerdo* e *Lucanus cervus*, e il Coleottero acquatico *Graphoderus bilineatus*. Tra le specie rare e minacciate presenti figurano i Coleotteri *Paederus melanurus* e *Carabus chlastratus antonellii* legati ad ambienti palustri.

SIC IT4070004 "Pialasse Baiona, Risega e Pontazzo"

Il sito è costituito da un'ampia laguna salmastra a contatto con il mare tramite canali, con acque a bassa profondità e fondali limoso-argillosi. La laguna è stata originata in gran parte dall'azione umana; attualmente è suddivisa in chiari da argini erbosi e solcata da alcuni dossi con vegetazione alofila. In alcune zone limitrofe alla pineta, alimentate dalle acque di canali, prevale la vegetazione delle zone umide d'acqua dolce. Il sito racchiude un campionario di successioni sublitoranee a diverso gradiente di umidità e salinità, delle quali un raro esempio è il Prato barenicolo "Pietro Zangheri", al margine nord-orientale della Baiona. La porzione del sito compresa tra Via delle Valli e Via delle Industrie è considerata zona umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.

Habitat:

Il sito include 10 habitat di interesse comunitario, 3 dei quali prioritari, prevalentemente acquatici salmastri e non: Lagune costiere, Dune costiere fisse a vegetazione erbacea ("dune grigie") e Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*.

Vegetazione:

Sono state censite 231 specie, delle quali 17 inserite nella lista regionale delle specie target per la conservazione. È segnalata *Salicornia veneta*, specie di interesse comunitario prioritaria. Sono presenti, inoltre, 3 specie particolarmente rare e/o minacciate: *Erianthus ravennae*, *Plantago cornuti*, *Limonium bellidifolium*, oltre a specie acquatiche alofile o alotolleranti.

Fauna:

Tra i Mammiferi sono presenti alcuni chiroteri, tra i quali si segnalano *Myotis mystacinus*, *Nyctalus leisleri* ed *Eptesicus serotinus*. Tra le specie rare e minacciate è segnalato il Topolino delle risaie (*Mycromis minutus*).

Per quanto riguarda gli Uccelli, sono regolarmente presenti circa trenta specie di interesse comunitario. L'ampia laguna e i bacini d'acqua debolmente salmastra rappresentano i principali ambienti di alimentazione per le specie coloniali nidificanti presso Punta Alberete e Valle Mandriole (soprattutto Garzetta, Sgarza ciuffetto, Airone bianco maggiore, Spatola, Mignattaio, Marangone minore, Cormorano, Mignattino piombato) e per una ricca avifauna migratrice. Nel sito svernano le Morette tabaccate nidificanti a Punta Alberete e nidifica irregolarmente qualche coppia. Nidificano regolarmente Avocetta, Cavaliere d'Italia e Sterna comune e, irregolarmente, Gabbiano roseo, Gabbiano corallino, Fraticello.

È segnalata una specie di Rettili di interesse comunitario, la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*).

Tra i Pesci sono segnalate 4 specie di interesse comunitario tipiche degli ambienti salmastri e lagunari poco profondi: il Nono *Aphanius fasciatus*, la Cheppia (*Alosa fallax*) e due ghiozzetti di laguna (*Knipowitschia panizzae* e *Pomatoschistus canestrini*).

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	125 di 148

Tra gli Invertebrati è presente la Licena delle paludi (*Lycaena dispar*), specie di interesse comunitario legata agli ambienti palustri; sono inoltre segnalate numerose libellule e il gamberetto d'acqua dolce *Palaemonetes antennarius*.

5.5.2 Paesaggio

Secondo quanto riportato nel Piano Territoriale Paesistico Regionale Emilia-Romagna vigente il territorio di Ravenna è compreso nell'unità di paesaggio n. 4 "Bonifica romagnola" che comprende i comuni di Cervia, Cesenatico e Ravenna per una superficie territoriale di 362,37 km² ed una densità abitativa di 292,35 ab/ km². La maggior parte della popolazione si trova nei centri urbani (88%), il 3% nei nuclei minori e il 9% si trova sparso per il territorio dell'ambito. I suoli sono principalmente di tipo argilloso e non sono presenti rilievi.

La scheda dell'unità di paesaggio individua come beni culturali di particolare interesse:

- centro storico di Ravenna;
- zone archeologiche;
- sistema delle basiliche paleocristiane.

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
wsp GOLDER	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
Comessa No. 22533011		Pag.	126 di 148



Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio

 Costa (Art. 12)

COSTA

-  Zone di salvaguardia della morfologia costiera (Art. 14)
-  Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art. 13)
-  Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art. 15)

LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE

-  Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 18)

Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale

AMBITI DI TUTELA

-  Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (Art. 19)
-  Zone di tutela naturalistica (Art. 25)

-  Bonifiche (Art. 23)

-  Dossi (Art. 20)

Progetti di valorizzazione

AREE DI VALORIZZAZIONE

-  Parchi regionali
Legge regionale n. 11/1988 e n. 27/1988 (Art. 30)

A-B-C-D-E-F-G-H

-  Programma dei parchi regionali (Art. 30)

Zone ed elementi di particolare interesse storico

ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO

-  Complessi archeologici (Art. 21a)
-  Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art. 21b₁)
-  Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art. 21b₂)
-  Zone di tutela della struttura centuriata (Art. 21c)
-  Zone di tutela di elementi della centuriazione (Art. 21d)

INSEDIAMENTI STORICI

-  **N.** Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane (Art. 22)

Figura 46: PTPR – Stralcio della tavola 1-30 “Carta delle tutele del PTPR approvato nel 1993”

Il PTCP di Ravenna inserisce la città di Ravenna e lo Stabilimento nell'unità di paesaggio n. 5 “Del porto della Città”.

Nello stralcio della Tavola 2-9 del PTCP “Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali” riportato nel paragrafo 3.2, sono mostrati elementi del paesaggio presenti nell'intorno dello Stabilimento.

Gli elementi di maggior rilievo sono:

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
wsp GOLDER	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
Commissa No. 22533011		Pag.	127 di 148

- le strade storiche, quali la Strada Faentina SS. 253 in direzione Faenza, la strada Ravennana SS n.67 che costeggia l'argine del fiume Ronco in direzione Forlì, e la SS n.16 Reale verso Ferrara, collocata in corrispondenza di un antico dosso;
- le strade panoramiche, come la SS 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;
- la rete idrografica, con la parte Sud dell'Unità di Paesaggio che è attraversata dal corso dei Fiumi Uniti (in cui confluiscono il fiume Ronco e il fiume Montone) e con la parte Est dell'Unità di Paesaggio attraversata dal Canale Candiano, progettato espressamente come canale navigabile, scavato nel 1740 come nuovo collegamento portuale per la città, e divenuto un elemento caratterizzante della città anche dal punto di vista paesaggistico; si aggiungono infine lo scolo Lama che cinge la parte Sud-Ovest della città e lo scolo Drittolo, Valtorto e Cupa che si uniscono in tre tracciati paralleli a Nord di Ravenna e sfociano nella Pialassa Baiona;
- i dossi, quali i cordoni litoranei all'interno della Pineta di San Vitale ed il dosso litoraneo ancora leggibile dalle isoipse su cui sorge la città di Ravenna; inoltre troviamo tratti di dossi fluviali degli antichi percorsi di Ronco e Montone, leggibili sia nella cartografia che nei percorsi stradali ad essi corrispondenti;
- le zone di particolare pregio paesistico ambientale;
- le zone di bonifica;
- le zone di tutela naturalistica per la conservazione.

Per quanto riguarda il territorio comunale, come si evince dal PSC di Ravenna, circa il 70% della superficie comunale è occupata da zone agricole, il 18% da zone naturali e la restante parte da aree urbanizzate e infrastrutture.

Le aree non urbanizzate ricoprono quindi la maggior parte del territorio. Si riporta la tabella del Rapporto di VALSAT (Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale del Piano Strutturale Comunale) del PSC di Ravenna⁸, che esprime in sintesi le caratteristiche e dimensioni delle aree naturali.

Il territorio comunale è attraversato dal tratto finale di cinque fiumi (Reno, Lamone, Fiumi Uniti Ronco e Montone, Bevano, Savio), ad essi si aggiungono il canale Destra Reno ed il Canale Candiano. I corsi d'acqua alimentano le zone umide che si trovano nella zona costiera.

Nel paesaggio comunale si individuano due comparti: le zone naturali presentano problemi di tipo paesaggistico nelle aree di contatto con le zone urbanizzate o produttive per le quali sarebbe opportuno creare schermature vegetali a riduzione di rumore ed inquinamento. Le zone rurali invece sono sgretolate da un'urbanizzazione di tipo sparso che si stanziava sulle direttrici infrastrutturali.

⁸ 2007, Comune di Ravenna. Piano Strutturale Comunale. G4 – Rapporto di Valsat. Elaborato gestionale

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
wsp GOLDER	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
Comessa No. 22533011		Pag.	128 di 148

Tabella 5-44: Aree naturali nel territorio comunale di Ravenna (fonte: Rapporto di VALSAT del PSC di Ravenna)

		Unità di misura	2000	2001	2002
Estensione aree protette	Superficie totale	Ha	n.d.	n.d.	19.002
	% aree protette rispetto alla superficie comunale	%	n.d.	n.d.	29%
N° ed estensione aree protette per tipologia	Zone Ramsar	Ha	5.634	5.634	5.634
	Riserve naturali dello Stato	Ha	1.024	10.24	1.024
	SIC e ZPS	Ha	n.d.	11.292	11.292
	Parco regionale del Delta del Po	Ha	18.952	18.952	18.952
Superficie massima di naturale non frammentato		Ha	2.240	2.240	2.240
Specie di uccelli presenti (anno 1998 stazione Ravenna nord)		numero		200	
Specie di uccelli nidificanti (1998)		Numero		114	
Specie di mammiferi presenti (anno 1998)		Numero		32	
Habitat di interesse comunitario presenti		Numero	20	20	20
Superficie rinaturalizzata	Mq tot. di rinaturalizzata	Mq	n.d.	n.d.	12.697.225
	Mq tot agricolo	Mq	n.d.	n.d.	485.023.317
	Tot. Rinaturalizzata/tot agricolo	%	n.d.	n.d.	2.62 %

Il territorio nel quale si inserisce il Progetto si presenta nel complesso pianeggiante e fortemente caratterizzato dalla presenza dei manufatti a servizio del porto e da quelli del sito petrolchimico; tra questi ultimi risultano maggiormente visibili le torri di raffreddamento, le colonne di distillazione e i camini e alcuni serbatoi di stoccaggio.

Lo Stabilimento a Nord – Est è cinto dalla linea ferroviaria che corre parallela a via Baiona. Verso Sud, ad una distanza di circa 500 metri dal confine dello Stabilimento, si trova il Cimitero monumentale del XIX sec.

L'ambiente circostante il Distretto e non interessato dall'attività industriale risulta caratterizzato dalla presenza di canali che costituiscono elementi rilevanti dal punto di vista della vulnerabilità ambientale. Lo Stabilimento è distante circa 4 km circa dalla linea di costa.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	129 di 148

Elementi di maggior rilevanza dal punto di vista della vulnerabilità ambientale			
			
Canale Candiano o Naviglio Candiano verso valle	Canale di bonifica lungo via Baiona		
			
Canale Candiano verso valle e zona portuale	SIC-ZPS IT4070004. Pialassa del Pontazzo		
			
SIC-ZPS IT4070003. Canale Magni con vegetazione palustre e sullo sfondo la Pineta di San Vitale	Pialassa di Piombone dal porto industriale		
Fonte: SAIPEM, ENI VERSALIS, 2016. Integrazione volontaria alla procedura di VIA nuova linea s-SBR per "Recupero flessibilità impianto ETBE per la produzione di MTBE" e "Razionalizzazione aree di deposito rifiuti"			

Figura 47: Immagini degli elementi di maggior rilevanza dal punto di vista della vulnerabilità ambientale

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Commissa No. 22533011	Pag.

Componenti sociali

5.6 PATRIMONIO STORICO E CULTURALE

Dal punto di vista storico-culturale la città di Ravenna è ricca di cultura ed è noto il ruolo che ha giocato nella storia antica, fu qui infatti che nel 476 d.C. fu decisa la fine dell'Impero Romano. Ravenna era una città di grande importanza già nel I secolo a.C. ma lo fu sempre di più dopo essere divenuta nel 402 d.C. capitale dell'Impero Romano d'Occidente. Nei secoli successivi svolse un ruolo di grande rilievo, sia durante la dominazione degli Ostrogoti sia sotto l'Impero Bizantino.

Per tutta l'antichità la caratteristica strategica di Ravenna fu proprio quella di essere praticamente inaccessibile perché circondata dalle acque, motivo per cui Cesare Ottaviano Augusto vi fece eseguire importanti lavori di sistemazione idraulica per alloggiarvi la flotta militare dell'alto Adriatico, facendo scavare la Fossa Augustea, un canale che collegava il Po con l'ampio specchio di acqua a Sud di Ravenna e dove fondò il porto di Classe.

Ravenna è nota agli studiosi per la tomba di Dante Alighieri che vi morì nel 1321. Al "*sommo poeta*" della Divina Commedia è intestato un teatro e nelle vie attorno si trovano sia il Museo dantesco che la tomba che ne conserva le spoglie - un tempietto neoclassico - a celebrarne la memoria.

La città di Ravenna può vantare anche 8 monumenti Unesco:

- il battistero degli Arian;
- il battistero Neoniano;
- la basilica di Sant'Apollinare in Classe;
- la basilica di Sant'Apollinare Nuovo;
- il mausoleo di Teodorico;
- la basilica di San Vitale;
- il mausoleo di Galla Placidia;
- la cappella Arcivescovile o di Sant'Andrea.

Oltre ai beni Unesco nel centro storico di Ravenna vi sono complessi architettonici tutelati ai sensi degli artt. 10, 12 e 13 del Dlgs 42/2004 e s.m.i. - Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

5.7 SISTEMA ANTROPICO

5.7.1 Popolazione

Al primo gennaio 2018 la popolazione della provincia di Ravenna era pari a 391.345 residenti, di cui 190.405 maschi e 200.940 femmine, in leggera crescita rispetto ai dieci anni precedenti. La provincia di Ravenna conta 18 comuni, di cui Ravenna è la città più popolosa seguita da Faenza e con la maggior estensione, 653,82 Km².

Il Comune di Ravenna ha raggiunto a fine 2020 i 156.563 abitanti residenti con una variazione percentuale rispetto all'anno precedente di -1,13%. Il grafico sottostante mostra l'andamento della popolazione residente nel Comune a partire dal 2001: si assiste a una tendenza in generale crescita, che ha determinato un incremento della popolazione tra il 2001 e il 2017, con un calo nel 2011/2012 e una lieve tendenza alla decrescita a partire dal 2018.

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Comessa No. 22533011	Pag.



Figura 48: Popolazione residente nel Comune di Ravenna nel periodo 2001÷2020

Il grafico sottostante mostra le variazioni annuali della popolazione di Ravenna espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Ravenna e della regione Emilia-Romagna.

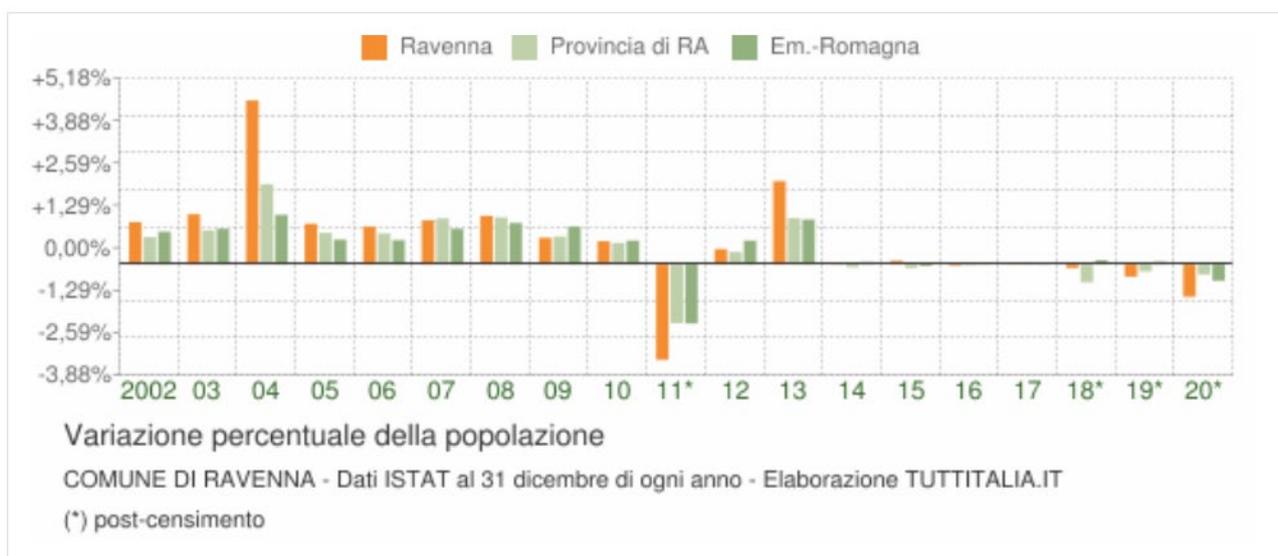


Figura 49: Variazioni annuali della popolazione di Ravenna nel periodo 2001÷2020

Come si può notare nel grafico sottostante, il movimento della naturale della popolazione mostra che tra il 2001 e il 2017 il numero di decessi è sempre stato superiore al numero di nascite, e il tasso naturale di crescita è pertanto negativo, con un divario sempre più crescente a partire dal 2010. L'incremento della popolazione è quindi imputabile a fenomeni migratori da altre parti d'Italia e dall'estero.

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	132 di 148

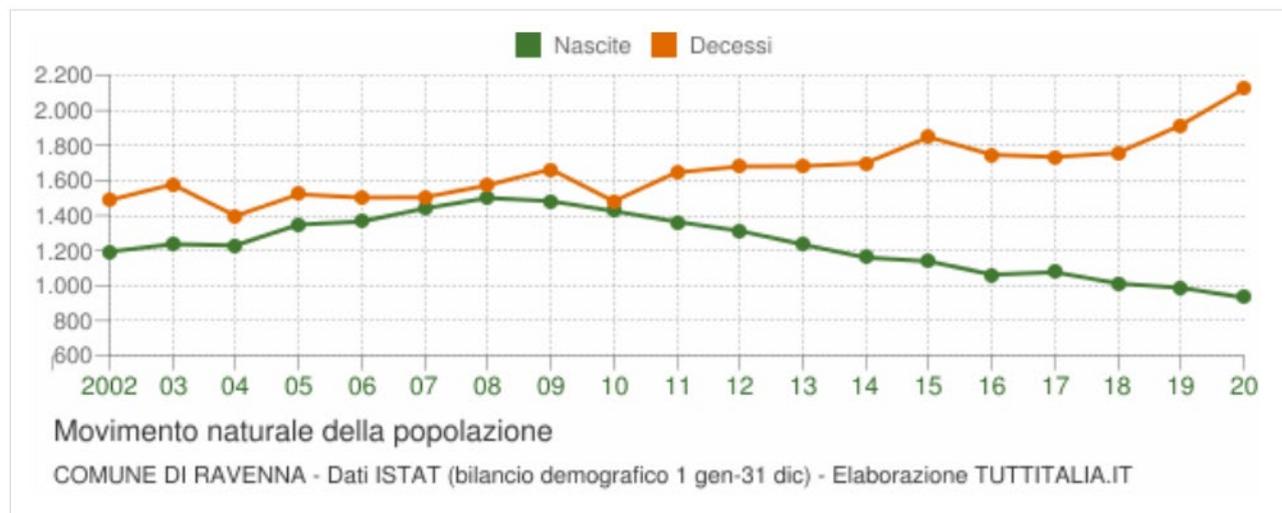


Figura 50: Movimento naturale della popolazione di Ravenna nel periodo 2001÷2020

Gli indici demografici sulla popolazione della città riportati nella tabella sottostante mostrano che tra il 2001 e il 2017 l'indice di vecchiaia si è ridotto e che quindi la popolazione della città risulta più giovane che in passato, grazie probabilmente ai fenomeni migratori. Negli ultimi anni, invece, si assiste ad una crescita che ha riportato tale indice a valori dei primi anni 2000. Le dinamiche rispetto agli indici di dipendenza, di ricambio e di struttura mostrano invece che la popolazione in età lavorativa risulta sempre più anziana. Gli indici di natalità e di mortalità sono rimasti pressoché stabili nel periodo considerato (il valore più elevato dell'indice di mortalità del 2020 è imputabile alla situazione pandemica da Covid-19).

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	133 di 148

Tabella 5-45: Indici demografici della popolazione di Ravenna nel periodo 2002÷2018

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	211,6	50,7	202,0	109,1	16,9	8,8	11,0
2003	210,8	52,4	200,2	111,4	17,6	9,0	11,4
2004	207,6	53,4	186,3	113,0	18,4	8,6	9,8
2005	196,1	52,8	174,2	111,8	18,6	9,1	10,3
2006	192,8	53,8	160,3	114,6	19,2	9,1	10,0
2007	189,7	54,3	163,2	118,6	19,5	9,5	9,9
2008	186,4	54,6	162,7	121,5	19,8	9,7	10,2
2009	181,8	54,7	166,5	124,8	20,1	9,5	10,6
2010	179,4	55,3	164,8	128,9	20,7	9,0	9,4
2011	177,5	55,4	168,8	134,6	20,7	8,7	10,5
2012	181,9	57,7	161,1	142,3	20,5	8,5	10,9
2013	182,7	57,7	153,9	145,6	20,2	7,9	10,7
2014	184,7	58,4	148,5	149,1	19,8	7,3	10,7
2015	186,9	59,0	147,5	154,6	19,5	7,2	11,6
2016	189,7	59,0	145,4	158,9	18,7	6,7	11,0
2017	193,7	58,9	146,3	162,1	18,1	6,8	10,9
2018	197,6	58,8	146,4	163,6	17,8	6,4	11,0
2019	203,7	59,1	149,4	166,0	17,5	6,2	12,1
2020	207,8	59,2	151,6	167,2	17,3	5,9	13,5
2021	211,1	58,9	152,8	166,0	17,2	-	-

5.7.2 Salute pubblica

La speranza di vita, ossia il numero di anni che una persona nata in un certo anno può aspettarsi di vivere, rappresenta un valore sintetico che offre una buona rappresentazione del livello di qualità di vita e di salute pubblica raggiunta da una certa popolazione. Come si può vedere nella tabella sottostante, la speranza di vita nella provincia di Ravenna è cresciuta negli ultimi anni: un uomo nato nel 2017 può aspettarsi di vivere circa 2 anni in più rispetto a un uomo nato nel 2005, mentre una donna può aspettarsi di vivere circa un anno in più. Il dato del 2017 risulta più alto rispetto alla media dell'Emilia-Romagna (rispettivamente 81,21 anni per gli uomini e 85,37 per le donne).

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Comessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	134 di 148

Tabella 5-46: Speranza di vita nella Provincia di Ravenna (Health for All, 2018)

Anni	Speranza di vita - uomini	Speranza di vita - donne
2005	79,68	84,46
2006	79,66	85,04
2007	80,17	84,8
2008	79,72	85,03
2009	80,57	84,72
2010	81,06	85,65
2011	80,63	84,91
2012	80,72	85,51
2013	81,24	85,24
2014	81,46	85,75
2015	81,36	85,15
2016	81,54	85,60
2017	81,47	85,59

Guardando ai tassi di mortalità, si può notare che le tre principali cause di morte sono rappresentate dalle malattie del sistema circolatorio, dai tumori e da malattie del sistema respiratorio. Questa classifica rimane la medesima tra il 2005 e il 2015, e i tassi non mostrano particolari variazioni nel tempo.

Tabella 5-47: Tassi di mortalità nella Provincia di Ravenna (Health for All, 2018)

Anni	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tasso mortalità malattie sistema circolatorio	45,1	41,7	42,4	43,0	41,8	39,1	41,9	43,2	40,5	38,3	43,0
Tasso mortalità tumori	33,9	35,73	34,29	32,6	34,2	31,9	34,8	33,0	32,8	35,3	32,5
Tasso mortalità malattie apparato respiratorio	7,8	6,5	7,5	7,3	8,3	7,6	8,9	9,4	8,3	8,6	11,5
Tasso mortalità malattie sistema nervoso, organi dei sensi	4,4	5,2	4,7	4,7	5,0	4,6	4,6	4,5	4,9	3,8	4,8
Tasso mortalità malattie apparato digerente	3,6	3,4	4,1	4,2	4,3	3,8	4,5	4,1	4,0	4,0	4,6
Tasso mortalità traumasmi, avvelenamenti	5,0	4,9	4,8	5,5	4,4	4,4	4,5	4,6	4,3	4,1	4,5
Tasso mortalità diabete mellito	2,8	3,3	3,9	3,2	2,9	3,3	3,8	3,5	3,4	3,0	2,7
Tasso mortalità disturbi psichici	2,0	2,3	2,1	2,7	2,5	3,0	3,2	3,2	3,1	2,6	3,4
Tasso mortalità malattie infettive	1,7	1,2	1,5	2,1	2,1	2,2	2,7	3,2	3,5	3,6	5,5
Tasso mortalità incidenti mezzi trasporto	1,8	1,7	1,5	1,9	1,4	1,4	1,2	1,3	0,9	0,8	0,8

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	135 di 148

 eni versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 wsp GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	136 di 148

6 VALUTAZIONE PRELIMINARE DEGLI IMPATTI POTENZIALI DEL PROGETTO E IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI MISURE DI MITIGAZIONE

6.1 AZIONI DI PROGETTO, FATTORI DI IMPATTO E COMPONENTI POTENZIALMENTE INTERFERITE

Come indicato nell'approccio metodologico descritto al Capitolo 2, il primo passo per la valutazione preliminare dei potenziali impatti è la definizione delle azioni di progetto e dei conseguenti fattori di impatto che potrebbero interferire con le componenti ambientali. Le azioni di progetto sono state identificate mediante l'analisi e la scomposizione degli interventi previsti nelle diverse fasi di progetto (costruzione ed esercizio).

Per ciascuna delle azioni di progetto sono quindi stati individuati i potenziali fattori di impatto agenti su ciascuna componente ambientale in fase di costruzione e di esercizio, come indicato nella tabella seguente.

Tabella 6-1: Fasi di Progetto - Azioni di progetto

Fase di progetto	Azioni di progetto	Fattori di impatto
Fase di costruzione	Trasporto materiale da costruzione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissione di rumore ▪ Emissioni di inquinanti in atmosfera
	Scavi per fondazioni nuove facilities	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissione di rumore ▪ Emissioni di inquinanti e di polveri in atmosfera ▪ Asportazione di suolo
	Installazione delle nuove apparecchiature, modifica facilities esistenti, realizzazione linee di collegamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissione di rumore ▪ Emissioni di inquinanti in atmosfera
	Conferimento dei rifiuti derivanti dalle modifiche impiantistiche a destinazione finale di smaltimento/recupero	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissione di rumore ▪ Emissioni di inquinanti in atmosfera
Fase di esercizio	Esercizio degli impianti SOL e NEOCIS nel nuovo assetto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo di suolo ▪ Presenza fisica delle nuove facilities ▪ Emissione di rumore ▪ Emissioni di inquinanti in atmosfera ▪ Immissione di inquinanti in acque superficiali
	Trasporto materie prime, prodotti e rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emissione di rumore ▪ Emissioni di inquinanti in atmosfera

 Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	137 di 148

Sulla base dei fattori di impatto individuati è stata compilata la matrice di intersezione tra le azioni di progetto e le componenti ambientali. Le celle a campitura grigia indicano la presenza di potenziale impatto, quelle bianche l'assenza di potenziale impatto.

Tabella 6-2: Matrice Azioni di progetto - Componenti ambientali

FASI DI PROGETTO	AZIONI DI PROGETTO / COMPONENTI AMBIENTALI	Componenti fisiche					Componenti biologiche		Componenti sociali	
		Qualità dell'aria	Clima acustico	Acque Superficiali	Acque Sotterranee	Suolo e sottosuolo	Biodiversità	Paesaggio	Patrimonio storico e culturale	Salute pubblica
Costruzione	Trasporto materiale da costruzione	■	■				■			■
	Scavi per fondazioni nuove facilities	■	■		■	■	■			■
	Installazione delle nuove apparecchiature, modifica facilities esistenti, realizzazione linee di collegamento	■	■							■
	Conferimento dei materiali di scavo e dei rifiuti derivanti dalle modifiche impiantistiche a destinazione finale di smaltimento/recupero	■	■				■			■
Esercizio	Esercizio degli impianti SOL e NEOCIS nel nuovo assetto	■	■	■		■		■		■
	Trasporto materie prime e prodotti	■	■				■			■

In base alle risultanze della verifica preliminare condotta, le componenti ambientali ritenute oggetto di potenziale impatto sono quindi le seguenti:

- Qualità dell'aria;
- Clima acustico;
- Acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Suolo e sottosuolo;
- Biodiversità;
- Paesaggio;
- Salute pubblica.

6.2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI DEL PROGETTO E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

Nella seguente tabella si riportano gli impatti diretti e indiretti potenzialmente generati dalle azioni di progetto su ciascuna delle componenti ambientali interessate, con una valutazione preliminare della

 versalis Stabilimento di Ravenna	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
 GOLDER Commessa No. 22533011	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	0
		Pag.	138 di 148

significatività dell'impatto e l'identificazione delle misure di mitigazione previste al fine di minimizzare i potenziali effetti negativi.

L'analisi effettuata evidenzia che il Progetto in esame non comporterà alterazioni significative delle attuali condizioni ambientali delle aree circostanti lo Stabilimento, in quanto consiste in interventi di modifica dell'assetto produttivo di impianti esistenti che non determineranno rilevanti variazioni del quadro autorizzato di tali impianti, né in termini di emissioni in atmosfera, né di scarichi idrici, rifiuti e rumore.

Le modifiche determinate dal Progetto saranno quindi di portata più limitata rispetto a quelle previste con la realizzazione del nuovo impianto sSBR già autorizzato. Tra gli aspetti di miglioramento più rilevanti rispetto all'assetto autorizzato si segnalano in particolare:

- la riduzione del numero di nuovi punti di emissione convogliata, che passeranno da 5 ad 1;
- la riduzione del consumo idrico;
- la riduzione della portata di acque reflue;
- la riduzione del consumo di suolo, in quanto le nuove facilities verranno realizzate nelle Isole 26 e 27 in aree già occupate dagli impianti, mentre per la realizzazione del nuovo impianto sSBR sarebbe stato necessario utilizzare una nuova area in Isola 18 attualmente non occupata.

Sarà inoltre implementato un intervento di miglioramento anche rispetto all'assetto attuale autorizzato, che consiste nel collettamento a FIS delle emissioni diffuse derivanti dai serbatoi di stoccaggio del solvente anidro situati presso il PGS.

La tabella seguente riporta le considerazioni di merito in relazione agli impatti attesi per il Progetto.

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
Stabilimento di Ravenna	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	2
Commessa No. 22533011		Pag.	139 di 148

Tabella 6-3: Potenziali impatti e misure di mitigazione

Componenti ambientali	Fasi di progetto	Azioni di progetto	Impatti diretti	Impatti indiretti	Valutazione preliminare degli impatti	Misure di mitigazione
Qualità dell'aria	Fase di costruzione	<ul style="list-style-type: none"> • Trasporto materiale di costruzione • Scavi per fondazioni nuove facilities • Installazione delle nuove apparecchiature, modifica facilities esistenti, realizzazione linee di collegamento • Conferimento dei rifiuti derivanti dalle modifiche impiantistiche a destinazione finale di smaltimento/recupero 	Potenziale alterazione della qualità dell'aria dovuta alle emissioni in atmosfera di inquinanti e di polveri	Potenziali conseguenze sulla salute della popolazione	<p>Le emissioni determinate dai mezzi d'opera impiegati nelle attività di cantiere saranno localizzate internamente all'area di Stabilimento e non si prevedono ricadute tali da interessare le aree residenziali.</p> <p>Il traffico di mezzi per l'approvvigionamento dei materiali ed il conferimento dei rifiuti prodotti verso destinazioni esterne determinerà un contributo aggiuntivo molto limitato in relazione alla circolazione di mezzi pesanti già in essere nell'area industriale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Programma di manutenzione del parco macchine che garantisca la perfetta efficienza dei motori • Umidificazione delle aree interessate dalle lavorazioni maggiormente inclini a generare polveri, soprattutto in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli • Mantenimento di basse velocità dei mezzi all'interno del cantiere • Copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di materiali polverulenti • Predisposizione di una specifica relazione illustrante la gestione dei materiali di scavo e l'eventuale relativo riutilizzo in sito, evitando in tal modo lo smaltimento verso impianti esterni autorizzati • Predisposizione, preliminarmente all'avvio dei lavori, di un Piano di conferimento dei rifiuti prodotti in fase di cantiere al fine di ottimizzare il numero di viaggi e minimizzare il tempo di stoccaggio in loco
	Fase di esercizio	<ul style="list-style-type: none"> • Esercizio degli impianti SOL e NEOCIS nel nuovo assetto 	Potenziale alterazione della qualità dell'aria dovuta alle	Potenziali conseguenze sulla salute della popolazione	Il Progetto prevede il riassetto del punto di emissione n.96 della fase F-sSBR, che sarà rilocato presso la nuova linea di finitura E8, ed installazione di un nuovo sistema di trattamento sfiati (abbattitore ad umido).	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione delle migliori tecniche disponibili per l'abbattimento delle emissioni in aria • Monitoraggio periodico delle emissioni in atmosfera (già in essere in ambito AIA)

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
Stabilimento di Ravenna	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	2
Commessa No. 22533011		Pag.	140 di 148

		<ul style="list-style-type: none"> • Trasporto materie prime, prodotti e rifiuti 	emissioni in atmosfera		<p>Il bilancio emissivo per l'assetto in progetto alla capacità produttiva evidenzia una riduzione delle emissioni di polveri, IPA e COT rispetto all'assetto attualmente autorizzato.</p> <p>Al fine di quantificare le potenziali ricadute al suolo delle emissioni complessive dello Stabilimento nell'assetto di progetto e di confrontarle con quelle relative all'assetto autorizzato, è stato redatto uno specifico studio modellistico a cui si rimanda per i relativi dettagli (Allegato B)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Convogliamento delle correnti più ricche in VOC delle linee di finitura agli ossidatori esistenti F1800 e F2800 • Riduzione delle emissioni diffuse da serbatoi mediante collettamento alla rete FIS esistente
--	--	---	------------------------	--	--	---

Componenti ambientali	Fasi di progetto	Azioni di progetto	Impatti diretti	Impatti indiretti	Valutazione preliminare degli impatti	Misure di mitigazione
Clima acustico	Fase di costruzione	<ul style="list-style-type: none"> • Trasporto materiale di costruzione • Scavi per fondazioni nuove facilities • Installazione delle nuove apparecchiature, modifica facilities esistenti, realizzazione linee di collegamento • Conferimento dei rifiuti derivanti dalle modifiche impiantistiche a destinazione finale di smaltimento/recupero 	Potenziale alterazione del clima acustico	Potenziale disturbo alla popolazione	<p>Le emissioni acustiche determinate dalle attività di cantiere saranno localizzate internamente all'area di Stabilimento e non si prevedono ricadute tali da interessare le aree residenziali.</p> <p>Il traffico di mezzi per l'approvvigionamento dei materiali ed il conferimento dei rifiuti prodotti verso destinazioni esterne determinerà un contributo aggiuntivo al clima acustico esistente molto limitato in relazione alla circolazione di mezzi pesanti già in essere nell'area industriale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Programma di manutenzione del parco macchine che garantisca la perfetta efficienza dei mezzi • Mantenimento di basse velocità dei mezzi all'interno del cantiere • Mantenimento delle macchine operatrici in accensione per il tempo strettamente necessario alle attività di lavoro previste • Predisposizione di una specifica relazione illustrante la gestione dei materiali di scavo e l'eventuale relativo riutilizzo in sito, evitando in tal modo lo smaltimento verso impianti esterni autorizzati • Predisposizione, preliminarmente all'avvio dei lavori, di un Piano di conferimento dei rifiuti prodotti in fase di cantiere al fine di ottimizzare il numero di viaggi

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
Stabilimento di Ravenna	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	2
Commessa No. 22533011		Pag.	141 di 148

	Fase di esercizio	<ul style="list-style-type: none"> Esercizio degli impianti SOL e NEOCIS nel nuovo assetto Trasporto materie prime, prodotti e rifiuti 	Potenziale alterazione del clima acustico	Potenziale disturbo alla popolazione	<p>Gli impatti acustici derivanti dal nuovo assetto di esercizio si prevedono essere di portata limitata rispetto al livello di rumorosità attuale. Le emissioni di rumore saranno, inoltre, contenute grazie all'implementazione delle misure preventive normalmente previste per tutti gli impianti di Stabilimento in accordo alle norme di buona tecnica. I risultati dello studio sul rumore associato al progetto di riassetto degli impianti SOL/NEOCIS (vedi Allegato C) confermano che gli impatti acustici durante la normale condizione operativa non comportano variazioni significative rispetto alla situazione esistente.</p> <p>Le mappe acustiche non indicano nuovi impatti sugli edifici presidiati presenti nelle aree di impianto soggette a verifica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Selezione di apparecchiature con bassi livelli intrinseci di rumorosità e di vibrazione Supporti anti-vibrazioni per le apparecchiature soggette a vibrazioni e scollegamento delle fonti di vibrazioni dalle strutture circostanti Eventuali interventi di insonorizzazione degli impianti, qualora necessari, in funzione degli esiti dello Studio previsionale di impatto acustico Rilievi periodici delle emissioni acustiche (già in essere in ambito AIA)
--	-------------------	--	---	--------------------------------------	---	--

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
Stabilimento di Ravenna	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	2
Commessa No. 22533011		Pag.	142 di 148

Componenti ambientali	Fasi di progetto	Azioni di progetto	Impatti diretti	Impatti indiretti	Valutazione preliminare degli impatti	Misure di mitigazione
Acque superficiali	Fase di esercizio	<ul style="list-style-type: none"> Esercizio degli impianti SOL e NEOCIS nel nuovo assetto 	Potenziale aumento delle concentrazioni di inquinanti nelle acque reflue avviate a trattamento	Potenziale contaminazione delle acque superficiali nel caso di concentrazioni eccedenti la capacità di trattamento dell'impianto Herambiente	<p>Il progetto non influirà sulla qualità del flusso delle acque organiche Versalis (OPE19), che rispetteranno pertanto i limiti previsti all'interno della Rev.3 dell'omologa presente all'interno del provvedimento di AIA.</p> <p>Dal punto di vista quantitativo, si prevede un flusso aggiuntivo di acque meteoriche di dilavamento derivante dall'area pavimentata che ospiterà le nuove facilities in Isola 26, tuttavia nel complesso il progetto porterà ad una riduzione della portata di acque reflue derivanti dalle operazioni di finitura e dalla non realizzazione dell'impianto SBR.</p> <p>Tutte le acque reflue prodotte saranno inviate all'impianto di trattamento di Herambiente; pertanto, non sono previste interferenze dirette con le acque superficiali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Installazione di una nuova sezione di strippaggio in Isola 26, dedicata al pretrattamento di alcune correnti di acque di processo derivanti dal ciclo solvente/strippaggio per la rimozione di composti organici prima del convogliamento al punto di scarico. Pretrattamento delle acque meteoriche di dilavamento in Isola 26 mediante fossa TPI per la separazione delle potenziali sostanze organiche, prima del convogliamento al punto di scarico. Monitoraggio mensile delle acque reflue al punto di scarico (già in essere in ambito AIA).
Acque sotterranee	Fase di costruzione	<ul style="list-style-type: none"> Scavi per fondazioni nuove facilities 	Potenziale contaminazione della falda superficiale in caso di sversamenti accidentali Mobilizzazione della contaminazione attuale	-	Data la limitata soggiacenza della falda, le attività di scavo e di palificazione per la costruzione delle fondazioni delle nuove strutture interferiranno con tale componente. Tuttavia, le misure di prevenzione normalmente implementate nell'esecuzione delle operazioni di scavo e gli accorgimenti tecnici/gestionali adottati minimizzano i rischi di contaminazione.	<ul style="list-style-type: none"> Le tecnologie adottate per le operazioni di scavo ed eventuali palificazioni saranno tali da preservare la continuità del setto a bassa permeabilità presente a circa 14 m da p.c., al fine di non veicolare la migrazione della contaminazione dalla falda superficiale a quella profonda, nel rispetto delle prescrizioni indicate nella determina di approvazione del <i>Progetto di bonifica della falda superficiale di sito</i> (P.G.85280/09 del 01/09/2009).

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
Stabilimento di Ravenna	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	2
Commessa No. 22533011		Pag.	143 di 148

Componenti ambientali	Fasi di progetto	Azioni di progetto	Impatti diretti	Impatti indiretti	Valutazione preliminare degli impatti	Misure di mitigazione
						<ul style="list-style-type: none"> • Gli emungimenti saranno attuati secondo il vigente protocollo di gestione dei well-point del Distretto chimico (Procedura RSI-HSE-AM-05: <i>Gestione dei flussi provenienti da Well Point</i>, Ed. N.3, Novembre 2012). Sarà predisposto un Piano degli emungimenti che, mediante aggiornamento del modello numerico di flusso e trasporto dei contaminanti, consentirà di valutare gli eventuali effetti di mobilitazione dei contaminanti indotti dagli emungimenti previsti. In base a tale piano saranno quindi definite le eventuali azioni necessarie ad evitare la mobilitazione di contaminanti in falda. Sarà inoltre verificata la conformità delle acque emunte per l'invio al sistema fognario di sito e l'eventuale necessità di pretrattamenti. • In caso di eventuali sversamenti accidentali saranno intraprese opportune azioni al fine di evitare lo spandimento degli inquinanti con bonifiche localizzate adeguate all'entità dello sversamento occorso (ad es. mediante l'utilizzo di materiale assorbente inerte sul prodotto ed eventuale protezione in caso di eventi meteorici, l'asporto dei terreni coinvolti con mezzi idonei in perfetto stato di funzionamento e regolarmente mantenuti e temporaneo stoccaggio del materiale asportato in area impermeabilizzata e adeguatamente protetta, sino al conferimento a discarica autorizzata,

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
Stabilimento di Ravenna	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	2
Commessa No. 22533011		Pag.	144 di 148

Componenti ambientali	Fasi di progetto	Azioni di progetto	Impatti diretti	Impatti indiretti	Valutazione preliminare degli impatti	Misure di mitigazione
						secondo le modalità legislative vigenti, che dovrà avvenire nel minore tempo possibile).
Suolo e sottosuolo	Fase di costruzione	<ul style="list-style-type: none"> Scavi per fondazioni nuove facilities 	Potenziale contaminazione del suolo in caso di sversamenti accidentali	-	<p>Le misure di prevenzione normalmente implementate nell'esecuzione delle operazioni di scavo minimizzano i rischi di contaminazione.</p> <p>Le aree sulle quali sorgono gli impianti SOL e NEOCIS, che saranno interessate dagli interventi in progetto, sono conformi, sia per quanto riguarda il suolo che le acque sotterranee, a quanto previsto dalla normativa vigente per i siti ad uso industriale; pertanto, le stesse non sono interessate da interventi di bonifica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> I materiali derivanti dagli scavi saranno stoccati temporaneamente in aree dotate di adeguati sistemi per il contenimento e la raccolta delle eventuali acque dilavanti. Verrà predisposta una specifica relazione illustrante la gestione dei materiali di scavo e l'eventuale relativo riutilizzo in sito (evitando in tal modo il loro conferimento verso impianti esterni autorizzati).
	Fase di esercizio	<ul style="list-style-type: none"> Esercizio degli impianti SOL e NEOCIS nel nuovo assetto 	Consumo di suolo	-	<p>Il consumo di suolo sarà limitato e riguarderà aree industriali già occupate da impianti e quindi irrilevanti dal punto di vista di qualità del suolo.</p> <p>Diversamente, la mancata realizzazione dell'impianto sSBR in area non pavimentata, permetterà la conservazione di suolo, pur se in ambito industriale</p>	<p>La modifica associata al progetto di riassetto riguarda l'eliminazione delle aree di stoccaggio rifiuti denominate n. 46, n. 47 e n. 48 dell'impianto sSBR.</p> <p>In base al confronto tra le quantità di rifiuti prodotti dall'assetto autorizzato e dall'assetto in progetto, si rileva una sostanziale diminuzione del quantitativo di rifiuti prodotti, in quanto viene meno il contributo associato all'impianto sSBR (stimato in circa 275 t/a).</p> <p>Le quantità di rifiuti generati dagli impianti SOL e NEOCIS a valle della modifica sono ricomprese all'interno delle attuali quantità autorizzate (variazioni non significative); i rifiuti prodotti verranno stoccati presso aree di deposito preliminare/messa in riserva già</p>

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
Stabilimento di Ravenna	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	2
Commessa No. 22533011		Pag.	145 di 148

Componenti ambientali	Fasi di progetto	Azioni di progetto	Impatti diretti	Impatti indiretti	Valutazione preliminare degli impatti	Misure di mitigazione
						autorizzate senza alcuna modifica delle capacità massime istantanee di stoccaggio.
Biodiversità	Fase di costruzione	<ul style="list-style-type: none"> • Trasporto materiale di costruzione • Conferimento dei rifiuti derivanti dalle modifiche impiantistiche a destinazione finale di smaltimento/recupero 	Potenziale disturbo alla fauna derivante dal traffico dei mezzi esterno all'area di Stabilimento	-	Il traffico di mezzi determinato dalle attività di cantiere determinerà un contributo aggiuntivo molto limitato in relazione alla circolazione di mezzi pesanti già in essere nell'area industriale.	<ul style="list-style-type: none"> • Predisposizione di una specifica relazione illustrante la gestione dei materiali di scavo e l'eventuale relativo riutilizzo in sito, evitando in tal modo lo smaltimento verso impianti esterni autorizzati • Predisposizione, preliminarmente all'avvio dei lavori, di un Piano di conferimento dei rifiuti prodotti in fase di cantiere al fine di ottimizzare il numero di viaggi
	Fase di esercizio	<ul style="list-style-type: none"> • Esercizio degli impianti SOL e NEOCIS nel nuovo assetto • Trasporto materie prime, prodotti e rifiuti 	Potenziale disturbo alla fauna derivante dal funzionamento degli impianti e dal traffico dei mezzi esterno all'area di Stabilimento	-	<p>Le nuove facilities saranno installate in aree industriali attive e quindi già attualmente non idonee alla presenza di fauna.</p> <p>A seguito del riassetto impiantistico, che prevede un'ottimizzazione del mix produttivo e nessun aumento della produzione rispetto all'assetto autorizzato, non sono attesi incrementi del traffico dei mezzi da e verso lo Stabilimento rispetto alla circolazione di mezzi pesanti già in essere nell'area industriale.</p> <p>Al fine di verificare le potenziali ripercussioni del Progetto sui siti di Rete natura 2000 prossimi all'area dello Stabilimento, è stata redatta una verifica preliminare di valutazione di incidenza a cui si rimanda per i relativi dettagli (Allegato A)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Predisposizione di un Piano di approvvigionamento al fine di ottimizzare il numero di viaggi

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
Stabilimento di Ravenna	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	2
Commessa No. 22533011		Pag.	146 di 148

Componenti ambientali	Fasi di progetto	Azioni di progetto	Impatti diretti	Impatti indiretti	Valutazione preliminare degli impatti	Misure di mitigazione
Paesaggio	Fase di esercizio	<ul style="list-style-type: none"> Esercizio degli impianti SOL e NEOCIS nel nuovo assetto 	Impatto visivo derivante dalla presenza fisica delle nuove facilities	-	Le nuove facilities saranno installate in aree industriali già occupate da impianti e non comporteranno un aggravio dell'impatto visivo già esistente per la presenza dell'area industriale	-

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
Stabilimento di Ravenna	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	2
Commessa No. 22533011		Pag.	147 di 148

Componenti ambientali	Fasi di progetto	Azioni di progetto	Impatti diretti	Impatti indiretti	Valutazione preliminare degli impatti	Misure di mitigazione
Salute pubblica	Fase di costruzione	<ul style="list-style-type: none"> • Trasporto materiale di costruzione • Scavi per fondazioni nuove facilities • Installazione delle nuove apparecchiature, modifica facilities esistenti, realizzazione linee di collegamento • Conferimento dei rifiuti derivanti dalle modifiche impiantistiche a destinazione finale di smaltimento/recupero 	-	<p>Potenziati conseguenze sulla salute derivanti dall'alterazione della qualità dell'aria correlata alle emissioni in atmosfera delle macchine operatrici a combustione e dei mezzi di trasporto</p> <p>Potenziale disturbo derivante dall'alterazione del clima acustico correlato alle emissioni delle macchine operatrici e dei mezzi di trasporto</p>	Si vedano le considerazioni relative alle componenti Qualità dell'aria e Clima acustico	Si vedano le mitigazioni previste per le componenti Qualità dell'aria e Clima acustico
	Fase di esercizio	<ul style="list-style-type: none"> • Esercizio degli impianti SOL e NEOCIS nel nuovo assetto • Trasporto materie prime, prodotti e rifiuti 	-	<p>Potenziati conseguenze sulla salute derivanti dall'alterazione della qualità</p>	Si vedano le considerazioni relative alle componenti Qualità dell'aria e Clima acustico	Si vedano le mitigazioni previste per le componenti Qualità dell'aria e Clima acustico

	22533011/20660		
	Riassetto impianti Sol e Neocis Ravenna	Data	03/10/2022
Stabilimento di Ravenna	Studio Preliminare Ambientale	Rev.	2
Commessa No. 22533011		Pag.	148 di 148

				<p>dell'aria correlata alle emissioni in atmosfera dello Stabilimento e dei mezzi di trasporto</p> <p>Potenziale disturbo derivante dall'alterazione del clima acustico correlato alle emissioni degli impianti di Stabilimento e dei mezzi di trasporto</p>		
--	--	--	--	--	--	--