



**AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE
DEL MARE ADRIATICO CENTRO SETTENTRIONALE**

Via Antico Squero, 31 - 48122 Ravenna RA

**PROGETTO RELATIVO AD UN IMPIANTO DI RECUPERO DI
RIFIUTI NON PERICOLOSI COSTITUITI DA MATERIALI DI
DRAGAGGIO DEL PORTO DI RAVENNA**

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Art. 21 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i e art. 14 della L.R. 4/2018 e s.m.i.

| | | | | | |
|------|------------|-----------------------|---------|-------------|-----------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0 | Marzo 2021 | Rev. 00 | | | |
| Rev. | Data | Descrizione revisione | Redatto | Controllato | Approvato |

- Indice -

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA | 5 |
| 2 | QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE | 6 |
| 2.1 | ALTERNATIVE PROGETTUALI | 6 |
| 2.2 | DESCRIZIONE DI SINTESI DEL PROGETTO | 6 |
| 2.2.1 | Bacino di accumulo..... | 8 |
| 2.2.2 | Prelievo della torbida dal bacino di accumulo | 8 |
| 2.2.3 | Trattamento primario..... | 8 |
| 2.2.4 | Chiariflocculazione torbida | 9 |
| 2.2.5 | Filtrazione acqua chiarificata | 9 |
| 2.2.6 | Disidratazione fango..... | 10 |
| 3 | QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – SCENARIO DI BASE | 11 |
| 3.1 | ATMOSFERA | 14 |
| 3.1.1 | Inquadramento Meteo-Climatico..... | 14 |
| 3.1.2 | Descrizione dello stato di qualità dell’aria | 18 |
| 3.1.3 | Emissioni di odore | 30 |
| 3.2 | AMBIENTE IDRICO | 30 |
| 3.2.1 | Qualità delle acque superficiali..... | 30 |
| 3.2.2 | Qualità delle acque sotterranee..... | 32 |
| 3.2.3 | Qualità delle acque di transizione..... | 35 |
| 3.3 | SUOLO E SOTTOSUOLO | 38 |
| 3.3.1 | inquadramento geologico..... | 38 |
| 3.3.2 | Geomorfologia dell’area | 42 |
| 3.3.3 | inquadramento idrogeologico | 45 |
| 3.3.4 | Qualità del suolo | 47 |
| 3.4 | FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI | 49 |
| 3.4.1 | IT4070006 – SIC-ZPS PIALASSA DEI PIOMBONI, PINETA DI PUNTA MARINA..... | 50 |
| 3.4.2 | Biodiversità | 53 |
| 3.5 | PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE | 55 |
| 3.5.1 | Descrizione degli ambiti paesaggistici di area vasta | 55 |
| 3.5.2 | Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale..... | 58 |
| 3.6 | POPOLAZIONE E SALUTE..... | 60 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.6.1 | Descrizione dell'assetto demografico..... | 60 |
| 3.6.2 | Caratterizzazione dello stato sanitario della popolazione..... | 64 |
| 3.7 | CLIMA ACUSTICO..... | 67 |
| 3.8 | SISTEMA SOCIO- ECONOMICO..... | 69 |
| 3.8.1 | Sistema economico produttivo | 69 |
| 3.8.2 | Sistema della mobilità | 72 |
| 4 | VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI..... | 77 |
| 4.1 | IMPATTI IN FASE DI CANTIERE | 77 |
| 4.1.1 | Atmosfera | 77 |
| 4.1.2 | Ambiente idrico..... | 77 |
| 4.1.3 | Suolo e sottosuolo..... | 78 |
| 4.1.4 | Flora, fauna ed ecosistemi | 78 |
| 4.1.5 | Paesaggio e patrimonio culturale..... | 78 |
| 4.1.6 | Popolazione e salute..... | 78 |
| 4.1.7 | Agenti fisici..... | 78 |
| 4.1.8 | Sistema socio-economico | 78 |
| 4.2 | IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO..... | 79 |
| 4.2.1 | Atmosfera | 79 |
| 4.2.2 | Ambiente idrico..... | 80 |
| 4.2.3 | Suolo e sottosuolo..... | 81 |
| 4.2.4 | Flora, fauna ed ecosistemi | 81 |
| 4.2.5 | Paesaggio e patrimonio culturale..... | 81 |
| 4.2.6 | Popolazione e salute..... | 81 |
| 4.2.7 | Agenti fisici..... | 81 |
| 4.2.8 | Sistema socio-economico | 82 |

- Allegati -

- Allegato 1** Schema a blocchi
- Allegato 2** Planimetria di progetto e documentazione fotografica
- Allegato 3** Planimetria generale di progetto
- Allegato 4** Pianta piano terra impianto trattamento fanghi
- Allegato 5** Sezione impianto trattamento fanghi

Allegato 6 Schema assonometrico impianto trattamento fanghi

Allegato 7 Planimetria sottoservizi

1 PREMESSA

Il presente documento è stato redatto nell'ambito delle attività preliminari relative alla valutazione di fattibilità di un impianto di trattamento dei materiali da dragaggio del porto di Ravenna da parte dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale (di seguito anche solo, per brevità, Autorità Portuale).

Il progetto dragaggio del porto di Ravenna, definito nel progetto HUB PORTUALE DI RAVENNA, verrà eseguito in due fasi:

- **Fase 1:**
 - scavo fino a quota -12,50
 - utilizzo delle casse di colmata esistenti
 - conferimento materiale di scavo aree portuali destinate alla logistica.
- **Fase 2:**
 - scavo fino a quota -14,50
 - utilizzo delle casse di colmata - ricavate nell'area ex Carni per i primi 6 anni e successivamente presso le esistenti casse nell'area NADEP - come bacini di accumulo
 - trattamento dei fanghi e delle acque di separazione
 - scarico delle acque depurate nel Canale Candiano
 - conferimento dei fanghi trattati e lavati ai siti preindicati.

L'impianto di trattamento dei materiali da dragaggio oggetto della presente relazione sarà utilizzato per consentire le attività di cui alla fase 2 sopraindicata, oltre alle operazioni di manutenzione dei fondali (per cui si stima la rimozione di 250.000 m³/anno di materiali depositati sui fondali) per un periodo di 15-16 anni.

L'impianto è configurabile come **impianto di recupero di rifiuti non pericolosi** ricadente nella fattispecie di cui alla lettera B.2.50 dell'Allegato B.2 alla L.R. 20 aprile 2018, n. 4 relativa ad *"Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 tonnellate al giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della Parte Quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006"*, deve essere assoggettato a procedura di verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA).

L'Autorità Portuale, nell'ambito della gara per l'affidamento in concessione della costruzione e la gestione dell'impianto di trattamento dei materiali di escavo del Porto di Ravenna, intende attivare una procedura di VIA volontaria ai sensi dell'art. 4, comma 2 della L.R. 4/2018.

A tal fine, la presente relazione costituisce parte della documentazione richiesta ai sensi dell'art. 21 del D.lgs. 152/2006 e s.m.i e dell'art. 14 della L.R. 4/2018 e s.m.i. per la definizione dei contenuti del SIA (**scoping**), e in particolare lo **Studio Preliminare Ambientale**, redatto in conformità a quanto contenuto nell'allegato IV bis alla parte seconda del D.lgs. 152/06 e contenente pertanto:

- **quadro di riferimento progettuale**, conforme a quanto riportato all'art. 5, comma 1, lett. g) del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
- **quadro di riferimento ambientale** dell'area di intervento;
- **valutazione preliminare degli impatti ambientali** attesi e definizione delle metodologie per la loro quantificazione e valutazione definitiva.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Come anticipato in premessa, il progetto dragaggio del porto di Ravenna, definito nel progetto HUB PORTUALE DI RAVENNA, verrà eseguito in due fasi:

- **Fase 1:**
 - scavo fino a quota -12,50
 - utilizzo delle casse di colmata esistenti
 - conferimento materiale di scavo aree portuali destinate alla logistica.
- **Fase 2:**
 - scavo fino a quota -14,50
 - utilizzo delle casse di colmata - ricavate nell'area ex Carni per i primi 6 anni e successivamente presso le esistenti casse nell'area NADEP - come bacini di accumulo
 - trattamento dei fanghi e delle acque di separazione
 - scarico delle acque depurate nel Canale Candiano
 - conferimento dei fanghi trattati e lavati ai siti preindicati.

L'impianto di trattamento dei materiali di escavo del Porto di Ravenna oggetto della presente relazione sarà utilizzato per consentire le attività previste nella suddetta fase 2, oltre alle operazioni di manutenzione dei fondali (rimozione di 250.000 m³/anno di deposito) per un periodo di 15-16 anni.

2.1 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Uno degli aspetti più problematici per il dragaggio nel porto di Ravenna è la collocazione finale dei materiali di escavo.

La fase 1 del progetto HUB PORTUALE DI RAVENNA prevede la collocazione dei materiali nelle aree logistiche del Porto, previa disidratazione ottenuta con il passaggio dei materiali stessi nelle esistenti casse di colmata. Questi materiali, che rispettano i parametri di Colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta D.Lgs. 152/ 2006, saranno conferiti, quale destinazione finale, ad aree portuali, ai sensi della normativa vigente.

I materiali di escavo della Fase 2, invece, non potranno trovare collocazione in aree portuali, esaurite con l'intervento di Fase 1, pertanto la loro collocazione finale andrà definita preventivamente in ex-cave in zona. Per poter essere collocati in tali aree, i materiali di escavo dovranno necessariamente essere trattati in un apposito impianto di trattamento, fino a rientrare nei parametri della Colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.lgs. 152/2006, e lavati con acqua dolce per rendere i materiali compatibili con i siti di destinazione finale.

L'alternativa di allontanare i fanghi senza il trattamento è rappresentata solo dal conferimento finale in discarica, soluzione economicamente non percorribile.

2.2 DESCRIZIONE DI SINTESI DEL PROGETTO

In termini generali, il ciclo complessivo dei materiali di escavo sarà il seguente:

- a. dragaggio;

- b. conferimento al bacino di accumulo ricavato per i primi 6 anni di funzionamento dell'impianto nell'area ex Carni e successivamente presso l'esistente area NADEP;
- c. conferimento della torbida all'impianto di trattamento;
- d. separazione della frazione di materiali grossolani;
- e. separazione delle sabbie con granulometria $\geq 0,063$ mm dall'argilla e dai limi sottili che restano in sospensione;
- f. separazione idrocarburi;
- g. depurazione dell'acqua di separazione dai fanghi e delle acque di processo per ottenere uno scarico che rispetti i limiti della Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. (con deroga per i cloruri e solfati);
- h. depurazione dei fanghi fino a rientrare nei parametri della Colonna 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta al D.lgs. 152/06 e s.m.i. (con deroga per i cloruri);
- i. lavaggio dei fanghi con acqua dolce fino a raggiungere contenuti di cloruri compatibili con i siti destinati al conferimento finale di materiale di escavo;
- j. disidratazione dei fanghi fino ad arrivare ad una umidità residua $\leq 25\%$;
- k. conferimento dei fanghi trattati ai siti pre-individuati, tipicamente ex-cave presenti in zona specificatamente autorizzate.

L'impianto tratterà in una prima fase i materiali di escavo provenienti dall'approfondimento dei fondali porto da -12,50 a -14,50. Si prevede in questo periodo il trattamento, in circa 4 anni (max 500.000 m³/anno), di un quantitativo totale di 2-2,5 milioni di m³.

Nel periodo successivo, e per 10-15 anni, l'impianto tratterà i materiali di escavo rivenienti dalle operazioni di manutenzione dei fondali del porto, per circa 200.000 m³/anno di fondale dragato.

I dati generali di progetto per la prima fase di approfondimento fondali da -12,5 m a -14,5 m sono i seguenti:

- a) Giorni lavorativi: 250 giorni/anno
- b) Ore lavorative giornaliere: 22 ore/giorno
- c) Quantitativo di fondale dragato: max 500.000 m³/anno
- d) Quantitativo di torbida da trattare: max 2.500.000 m³/anno
- e) Portata di torbida all'impianto: 500 m³/ora
- f) Produzione di sabbia: 600 ton/giorno (pari a circa 500 m³/giorno)
- g) Numero di cicli previsti per filtro: 20 cicli/giorno
- h) Umidità prevista del pannello: 25%
- i) Densità pannello: 1,9 ton/m³
- j) Produzione di fanghi: 1.700 m³/giorno

I dati generali di progetto per la fase successiva, in cui l'impianto tratterà i materiali di escavo rivenienti dalle operazioni di manutenzione dei fondali del porto, sono i seguenti:

- a) Giorni lavorativi: 250 giorni/anno
- b) Ore lavorative giornaliere: 12 ore/giorno
- c) Quantitativo di fondale dragato: 200.000 m³/anno

- d) Quantitativo di torbida da trattare: 1.000.000 m³/anno
- e) Portata di torbida all'impianto: 335 m³/ora
- f) Produzione di sabbia: 240 ton/giorno (pari a circa 200 m³/giorno)
- g) Numero di cicli previsti per filtro: 10 cicli/giorno
- h) Umidità prevista del pannello: 20%
- i) Densità pannello: 1,9 ton/m³
- j) Produzione di fanghi: 680 m³/giorno

Di seguito si riportano le singole operazioni svolte nell'ambito del trattamento fanghi in oggetto.

2.2.1 BACINO DI ACCUMULO

Il fondale dragato, sotto forma di torbida (20% secco, 80% acqua) per un volume utile ipotizzato di circa 500.000 m³, sarà convogliato ad un bacino di accumulo che sarà impermeabilizzato e dotato di arginature rinforzate, per evitare eventuali contaminazioni a suolo e sottosuolo circostante.

Il bacino di accumulo sarà ricavato, per i primi 6 anni di funzionamento dell'impianto di trattamento fanghi, in una porzione dell'area ex Carni e successivamente presso le esistenti casse di colmata NADEP. Questa scelta, di utilizzare un bacino di accumulo temporaneo per i primi 6 anni, è dettata dal fatto che in questo periodo la cassa Nadep dovrebbe essere impiegata per i lavori relativi al progetto dell'HUB PORTUALE DI RAVENNA.

2.2.2 PRELIEVO DELLA TORBIDA DAL BACINO DI ACCUMULO

Il prelievo della torbida dal materiale di accumulo verrà eseguito per mezzo di una draga aspirante rifluente, che si sposterà nel bacino mediante cavi ancorati alle pareti del bacino ed opportuni verricelli.

La portata della draga sarà di 500 m³/h di torbida (20% sedimento, 80% acqua) convogliata direttamente all'impianto.

2.2.3 TRATTAMENTO PRIMARIO

Si compone di:

- Vaglio rotante (passante 2 mm) per la separazione dei materiali grossolani.
- Ciclonatura primaria: il materiale viene sottoposto a lavaggio e ciclo natura per una separazione a 0.063 mm. La frazione liquida (acqua, limi, argille inferiori a 0.063 mm) viene inviata al trattamento acque. La frazione sabbiosa da 0.063 - 2 mm viene lavata con acqua dolce ed asciugata. Se a questo punto il materiale è conforme (assenza di idrocarburi) si procede con lo stoccaggio in cumulo, diversamente viene inviato allo stadio successivo.
- Alimentazione e frizionatura sabbie: nelle celle il materiale viene ulteriormente ed energicamente lavato; le parti solide sfregano con intensità tra loro fino a provocare l'erosione della loro superficie e, tramite l'ausilio di agenti estranianti e di acqua si liberano dall'inquinante (distacco).
- Trattamento finale: la frazione sabbiosa da 0.063 - 2 mm, provenienti dalle celle di attrizione viene trasferita ad un secondo idrociclone, in cui viene lavata e classificata con taglio 0.063 mm. La frazione liquida (acqua, limi, argille inferiori a 0.063 mm) viene inviata al trattamento acque. La

frazione sabbiosa viene lavata con acqua dolce, asciugata e, priva di impurità e inquinanti è pronta per lo stoccaggio in cumulo.

2.2.4 CHIARIFLOCCULAZIONE TORBIDA

La torbida in uscita dagli idrocycloni del trattamento primario viene inviata ad una vasca di premiscelazione dove viene aggiunto il flocculante.

La vasca ha un volume di 9 m³ e consente un tempo di permanenza di torbida e flocculante di circa 30 sec.

La chiariflocculazione avviene in una vasca circolare provvista di area di calma per la separazione e l'estrazione delle sostanze oleose (idrocarburi), con ponte raschiatore e sistema di estrazione fanghi.

L'acqua chiarificata viene raccolta da uno stramazzo periferico ed inviata ai successivi trattamenti.

2.2.5 FILTRAZIONE ACQUA CHIARIFICATA

In uscita dal chiariflocculatore l'acqua giunge ad una vasca di ripresa acque chiarificate ed abbattimento metalli pesanti attraverso il dosaggio di solfuro di sodio.

Considerando una portata di 800 m³/h, è prevista una vasca di diametro circa 9 m e altezza 4 m.

Da qui l'acqua viene inviata a 4 filtri a pressione a sabbia quarzifera, aventi ciascuno le seguenti caratteristiche:

- diametro: 4 m
- altezza della parte cilindrica: 3 m
- portata oraria massima: 250 m³/h
- velocità di filtrazione: 20 m/h
- portata oraria di controlavaggio: 250 m³/h

L'acqua così filtrata viene quindi inviata a 4 filtri a pressione a carboni attivi, aventi ciascuno le seguenti caratteristiche:

- diametro: 4 m
- altezza della parte cilindrica: 4,5 m
- portata oraria massima: 250 m³/h
- portata oraria di controlavaggio: 250 m³/h
- tempo di permanenza: 10 minuti

Prima dello scarico, l'acqua in uscita dai filtri a carbone sarà soggetta a controllo e regolazione del pH oltre al controllo della torbidità e degli idrocarburi secondo le seguenti modalità:

- controllo del pH tramite strumento con display a lettura digitale comprendente porta elettrodo ed amplificatore di segnale, collegato ai dosatori di acido cloridrico ed idrossido;
- controllo della torbidità con torbidimetro con campo di lettura 0-10/100/1000 FTH, completo di cella di misura, uscite 0-20 mA, alimentazione a 220V, inserito in cassetta stagna IP55;
- controllo degli idrocarburi: strumento di misura della concentrazione degli idrocarburi in acqua, tipo Lange LXV 404.99.00501 con sonda per la misurazione in continuo del contenuto degli idrocarburi policiclici aromatici (PAH), con tecnica di misura a fluorescenza HV.

Le acque di contro-lavaggio dei filtri a quarzite e dei filtri a carbone attivo potranno contenere i metalli pesanti presenti nelle acque dopo chiarificazione ("acque contaminate" nello schema a blocchi).

Pertanto verranno trattate a parte in un impianto chimico-fisico ad hoc, costituito essenzialmente da:

- vasca di raccolta e omogeneizzazione delle acque di contro lavaggio;
- pompa di conferimento al decantatore;
- pompa dosatrice del polielettrolita;
- decantatore statico a pacchi lamellari;
- vasca di omogeneizzazione dei fanghi sedimentati, con pompa di conferimento alla filtropressa;
- filtropressa dedicata.

Il fango uscente dalla filtropressa di cui sopra, contenendo i metalli pesanti separati, sarà conferito a smaltimento in discarica.

2.2.6 DISIDRATAZIONE FANGO

I fanghi estratti dal chiariflocculatore vengono inviati alla vasca di stoccaggio fanghi, provvista di elettro-agitatore per favorirne il condizionamento con il polielettrolita. La portata di fango sarà di 4.760 m³/giorno, pari a 238 m³/h, per un funzionamento di 20 h/giorno. La vasca avrà un volume di 400 m³, diametro 10,3 m, altezza 5,50 m.

Dalla vasca i fanghi verranno pompati alla sezione di filtropressatura, costituita da n. 5 filtropresse 2.000 x 2.000, con telaio predisposto a contenere 230 piastre a membrana a volume variabile, predisposto per il lavaggio del pannello con acqua dolce (per la riduzione dei cloruri), prima che lo stesso venga scaricato. Durata lavaggio 15 min, portata acqua dolce 225 m³/h, pressione 6 bar.

Per l'acqua dolce a servizio dell'intero impianto è prevista una vasca di diametro pari a 9,74 m e un'altezza pari a 6,0 m per un volume di 400 m³.

I pannelli filtro pressanti vengono rilasciati nelle 5 camere sottostanti le corrispondenti filtropresse.

Le camere vengono svuotate in continuazione mediante 2/1 pale meccaniche, con benna da 5 m³, che trasporteranno il materiale sul piazzale, in cumuli giornalieri (1.500-1.600 m³). Ogni cumulo sarà "caratterizzato" prima di essere caricato su autocarri per essere trasportato alla destinazione finale.

La produzione di sabbia con dimensioni ≥ 63 micron sarà di 200 m³/giorno.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE – SCENARIO DI BASE

La valutazione degli impatti ambientali deve essere svolta mediante la definizione di tre distinti stati ambientali su cui condurre le analisi al fine di valutare:

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

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

Nel seguito si riporta l'individuazione delle componenti e sotto-componenti ambientali potenzialmente interessate in modo significativo dagli impatti ambientali connessi alla **fase di cantiere** ed alla **fase di esercizio del progetto in esame**.

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

| Componenti ambientali | Sottocomponenti | Potenziale impatto ambientale in FASE DI CANTIERE |
|---|--|---|
| Atmosfera | Qualità dell'aria | Emissioni da operazioni di cantiere, da mezzi d'opera e da traffico indotto |
| | Emissioni di odori | - |
| | Emissioni di gas climalteranti | - |
| Ambiente idrico | Qualità acque superficiali | Scarichi idrici di cantiere |
| | Qualità acque sotterranee | - |
| | Qualità acque di transizione | Scarichi idrici di cantiere |
| | Quantità della risorsa idrica | - |
| Suolo e sottosuolo | Geomorfologia e idrogeologia | Modifica profili morfologici |
| | Uso del suolo e patrimonio agroalimentare | Consumo di suolo |
| Flora, fauna ed ecosistemi | Flora e vegetazione | Emissioni inquinanti e scarichi |
| | Fauna | Emissioni inquinanti e acustiche, scarichi |
| | Ecosistemi e biodiversità | Emissioni inquinanti e acustiche |
| Paesaggio e patrimonio culturale | Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio | - |
| | Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico | - |
| Popolazione e salute | Salute della popolazione | Emissioni inquinanti e acustiche |
| Agenti fisici | Clima acustico | Emissioni acustiche |
| | Vibrazioni | - |
| | Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici | - |
| | Radiazioni ottiche | - |
| | Radiazioni ionizzanti | - |
| Sistema socio-economico | Sistema economico produttivo | - |
| | Sistema della mobilità | Traffico indotto |

Tabella 1 – Sintesi delle interazioni tra componenti ambientali ed azioni in FASE DI CANTIERE

| Componenti ambientali | Sottocomponenti | Potenziale impatto ambientale in FASE DI ESERCIZIO |
|----------------------------------|--|--|
| Atmosfera | Qualità dell'aria | Emissioni da attività di dragaggio, di trattamento rifiuti e da traffico indotto |
| | Emissioni di odori | Emissioni odorigene da materiali trattati |
| | Emissioni di gas climalteranti | - |
| Ambiente idrico | Qualità acque superficiali | Scarichi idrici da attività di trattamento rifiuti e gestione acque meteoriche |
| | Qualità acque sotterranee | - |
| | Qualità acque di transizione | Scarichi idrici da attività di trattamento rifiuti e gestione acque meteoriche |
| | Quantità della risorsa idrica | Approvvigionamento idrico |
| Suolo e sottosuolo | Geomorfologia e idrogeologia | - |
| | Uso del suolo e patrimonio agroalimentare | - |
| Flora, fauna ed ecosistemi | Flora e vegetazione | Emissioni inquinanti e scarichi |
| | Fauna | Emissioni inquinanti e acustiche, scarichi |
| | Ecosistemi e biodiversità | Emissioni inquinanti e acustiche |
| Paesaggio e patrimonio culturale | Qualità vedutistica e simbolica del paesaggio | Presenza impianti e manufatti |
| | Caratteri storico-insediativi e patrimonio culturale antropico | Presenza impianti e manufatti |
| Popolazione e salute | Salute della popolazione | Emissioni inquinanti e acustiche |
| Agenti fisici | Clima acustico | Emissioni acustiche |
| | Vibrazioni | - |
| | Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici | - |
| | Radiazioni ottiche | - |
| | Radiazioni ionizzanti | - |
| Sistema socio-economico | Sistema economico produttivo | funzionalità del Porto |
| | Sistema della mobilità | Traffico indotto per approvvigionamento additivi e allontanamento fanghi |

Tabella 2 – Sintesi delle interazioni tra componenti ambientali ed azioni in FASE DI ESERCIZIO

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

Ai fini della definizione dello stato ambientale nello **stato attuale** (*scenario di base*), sulla base degli inquadramenti proposti con riferimento a ciascuna componente ambientale, occorre determinare la capacità di carico della componente stessa.

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

Ai fini dell'individuazione delle sensibilità ambientali si fa riferimento, per la definizione del rango delle singole componenti ambientali, alla presenza degli elementi di cui al D.M. 30/03/2015, recante *"Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome (allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006)"*.

3.1 ATMOSFERA

3.1.1 INQUADRAMENTO METEO-CLIMATICO

Di seguito si riportano i principali parametri meteorologici e climatici, ossia:

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

misurati nella stazione meteorologica di riferimento per l'area di studio tra quelle della rete ARPAE, che corrisponde alla stazione urbana di Ravenna (Figura 1).

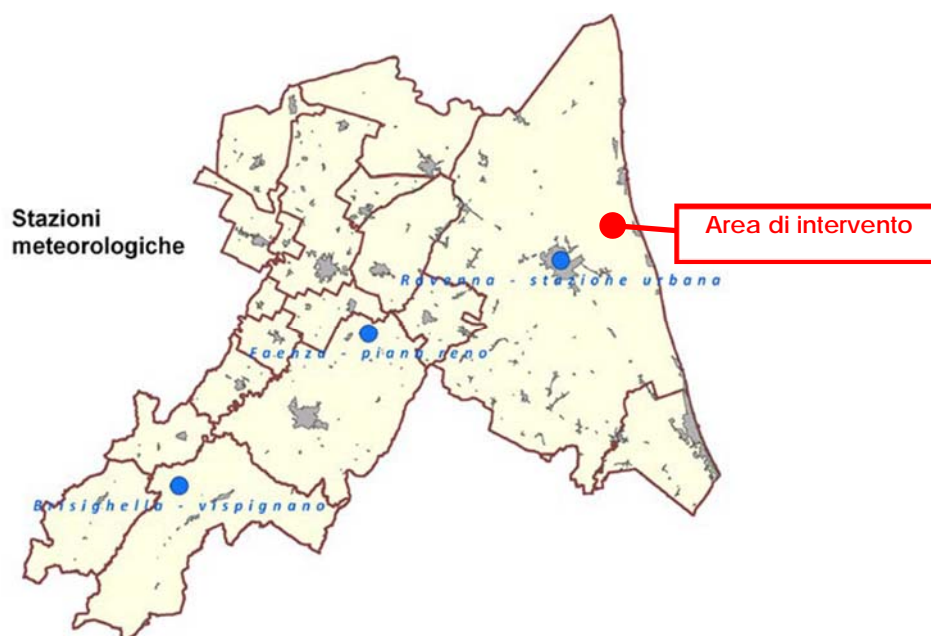


Figura 1 - Stazioni meteorologiche ARPAE in Provincia di Ravenna
(Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019)

In Figura 2, Figura 3 e Figura 4 si riportano i valori medi, massimi e minimi mensili di temperatura registrati nella stazione meteo di Ravenna – Area Urbana per gli anni 2017, 2018 e 2019 (si veda al riguardo Figura 1).

La temperatura media varia da $2 \div 7^\circ\text{C}$ nei mesi di dicembre-gennaio a circa 25°C nei mesi di luglio-agosto. I valori massimi superano i 35°C , mentre i valori minimi nei mesi invernali scendono spesso sotto i 0°C .

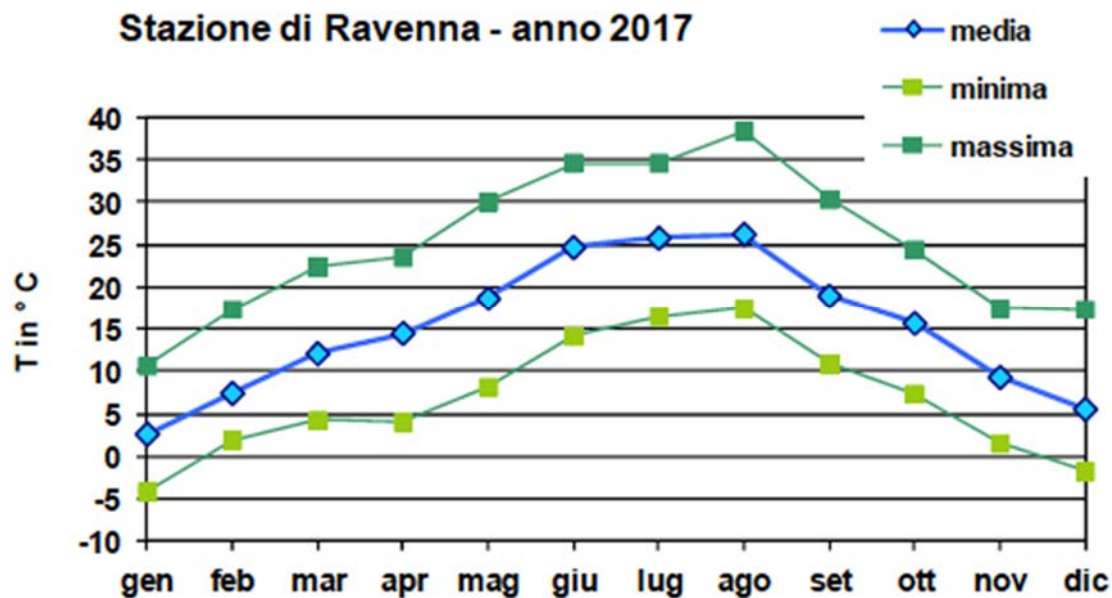


Figura 2 - Temperatura Media, Massima e Minima – Ravenna 2017

(Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019)

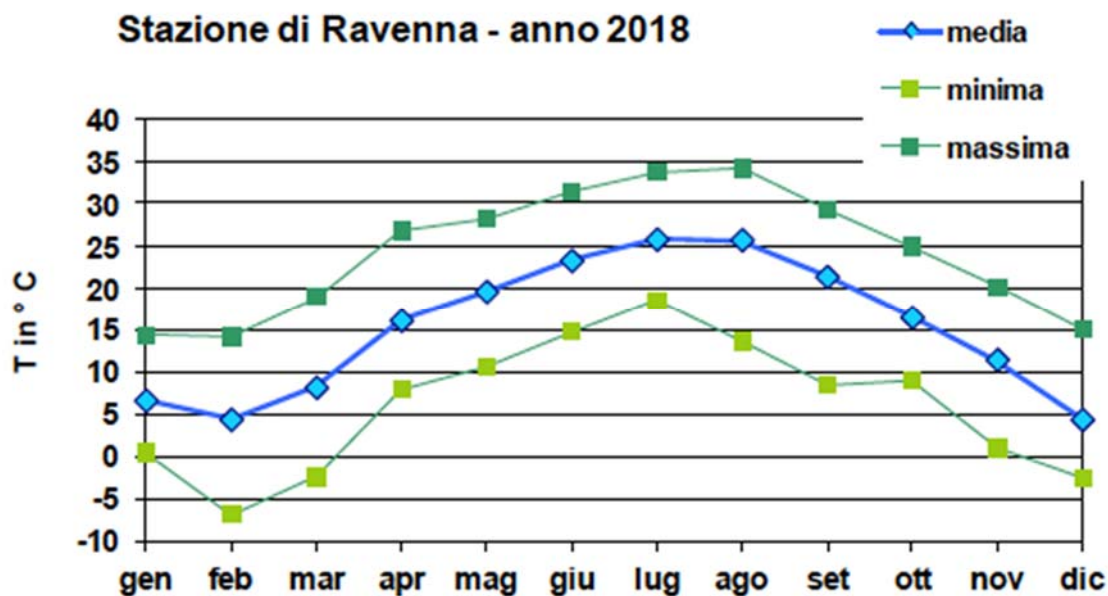


Figura 3 - Temperatura Media, Massima e Minima – Ravenna 2018

(Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019)

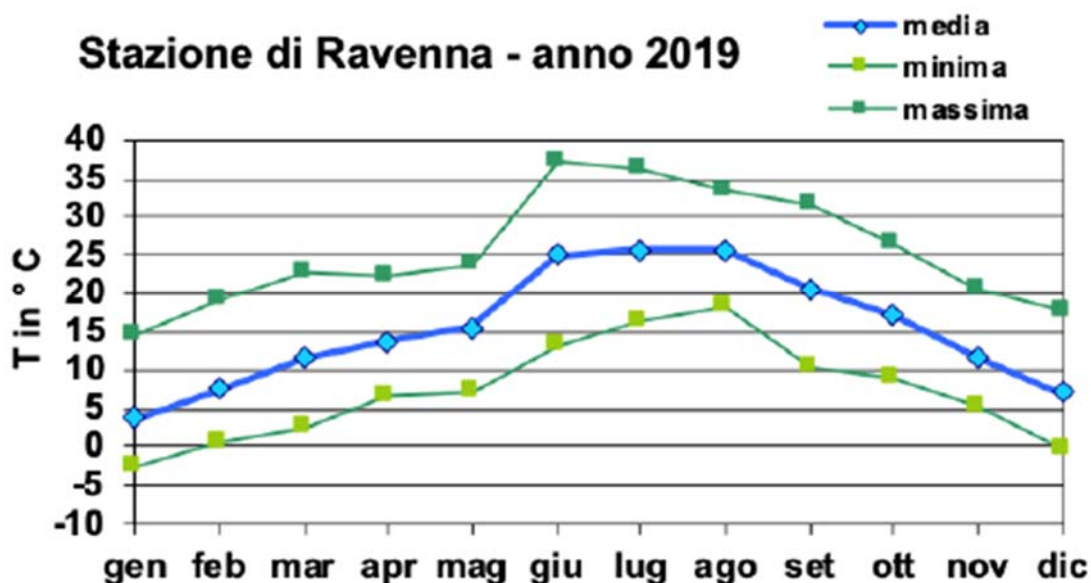


Figura 4 - Temperatura Media, Massima e Minima – Ravenna 2019
 (Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019)

Nelle figure successive si riportano i valori di precipitazione cumulata mensile registrati nella stazione meteo di Ravenna – Area Urbana per gli anni 2017, 2018 e 2019 (si veda al riguardo Figura 1).

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

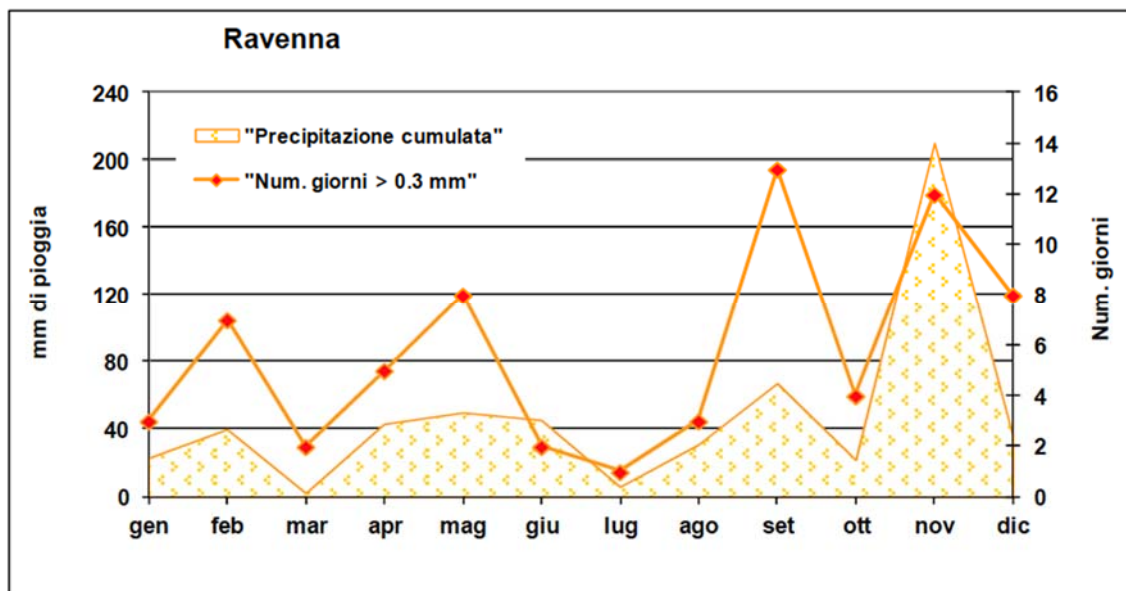


Figura 5 – Precipitazioni cumulate mensili – Ravenna 2017
 (Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019)

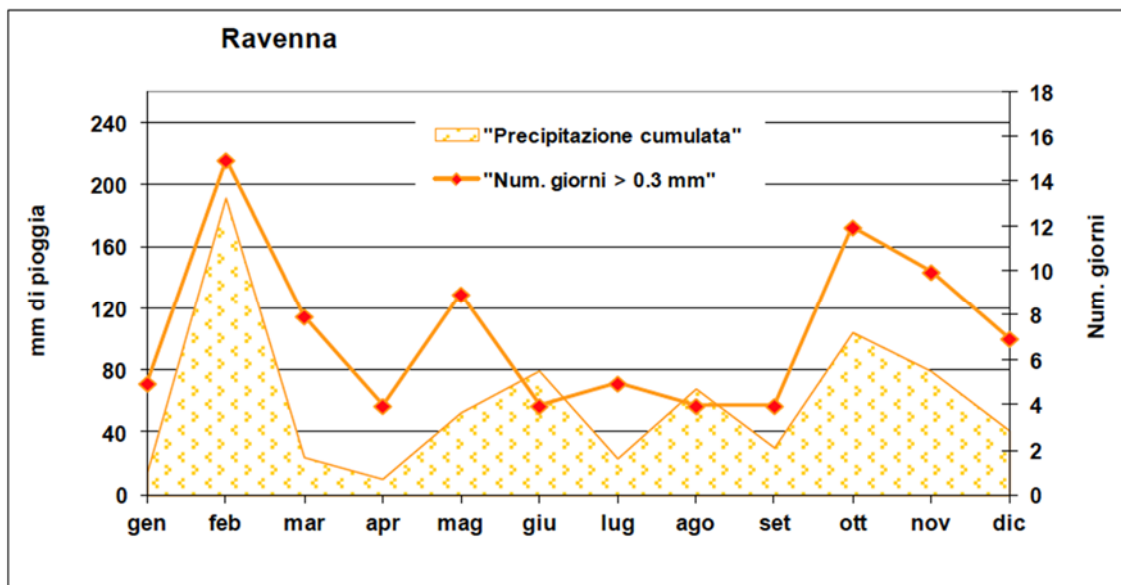


Figura 6 – Precipitazioni cumulate mensili – Ravenna 2018
(Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019)

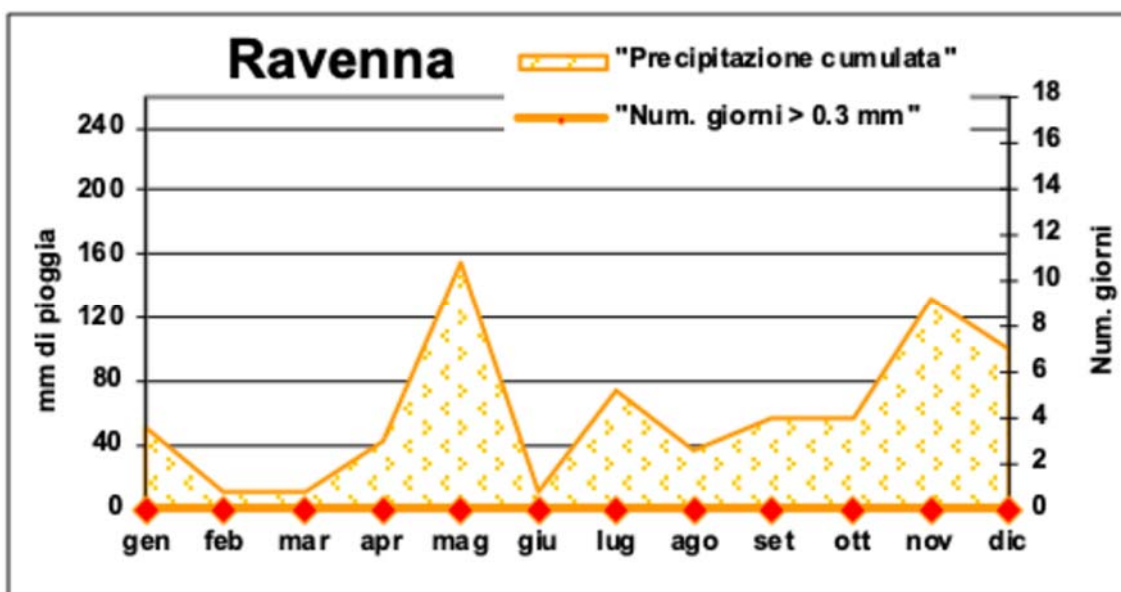


Figura 7 – Precipitazioni cumulate mensili – Ravenna 2019 **NOTA:** nel grafico non è correttamente riportato l'andamento del numero di giornate piovose (Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anni 2017, 2018 e 2019)

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

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

Ravenna – Porto San Vitale

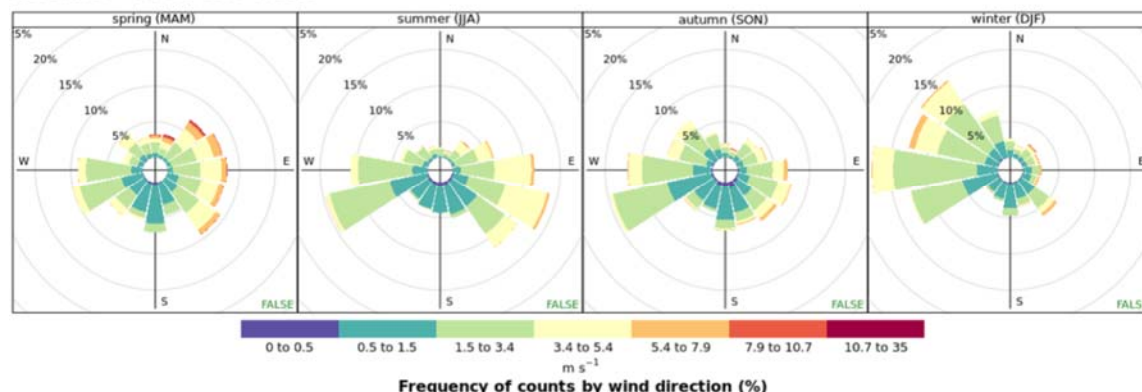


Figura 8 - Rose dei venti stagionali Porto San Vitale – Anno 2019

3.1.2 DESCRIZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA

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

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

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

| INQUINANTE | PERIODO DI MEDIAZIONE | VALORE LIMITE | |
|-----------------------|--|---------------|-------------------|
| Biossido di zolfo | Orario (non più di 24 volte all'anno) | 350 | µg/m ³ |
| | Giornaliero (non più di 3 volte all'anno) | 125 | µg/m ³ |
| Biossido di azoto | Orario (per non più di 18 volte all'anno) | 200 | µg/m ³ |
| | Annuo | 40 | µg/m ³ |
| Benzene | Annuo | 5 | µg/m ³ |
| Monossido di carbonio | Media max giornaliera su 8 ore | 10 | mg/m ³ |
| Particolato PM 10 | Giornaliero (non più di 35 volte all'anno) | 50 | µg/m ³ |
| | Annuo | 40 | µg/m ³ |
| Particolato PM 2.5 | Annuo al 2010 (+MT) [valore di riferimento] | 29 | µg/m ³ |
| | Annuo al 2015 | 25 | µg/m ³ |
| Piombo | Anno | 0.5 | µg/m ³ |

Tabella 3 – Valori limite (Allegato XI D. Lgs. 155/2010)

| Valori obiettivo | | | |
|----------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| Finalità | Periodo di mediazione | Valore obiettivo (1.1.2010) | Data raggiungimento ⁽²⁾ |
| Protezione della salute umana | Media su 8 ore massima giornaliera nell'arco di un anno civile | 120 µg/m ³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni | 2013 (dati 2010 – 2012) |
| Protezione della vegetazione | AOT40 ⁽¹⁾ Calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio | 18000 µg/m ³ h come media su 5 anni | 2015 (dati 2010 – 2014) |

Tabella 4 – Valori obiettivo per l'ozono (Allegato VII D. Lgs. 155/2010)

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

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

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

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

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

La stazione Porto San Vitale è attiva dal 2014, anno in cui ha sostituito la pre-esistente stazione SAPIR.

A tale stazione di monitoraggio si fa principalmente riferimento per la definizione dello scenario di base, in quanto relativa all'ambito portuale-industriale.

Nella figura che segue si riporta un'indicazione della distribuzione spaziale delle stazioni nel territorio provinciale, mentre nella tabella successiva la configurazione della rete e la relativa dotazione strumentale.

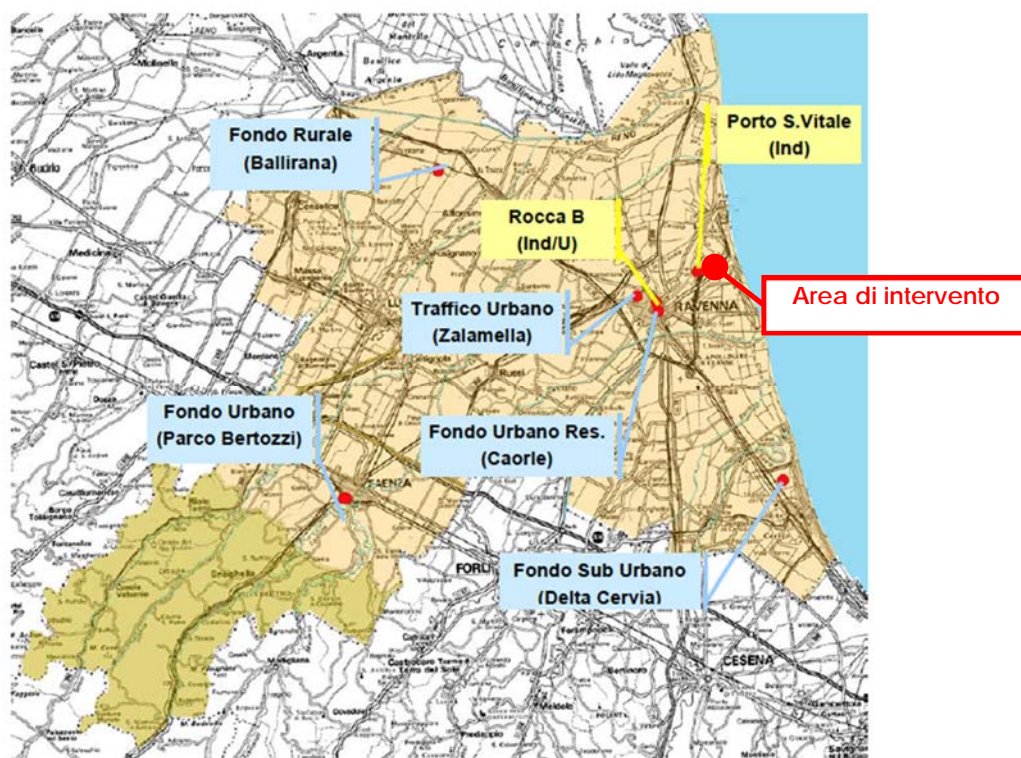















































Figura 9 –Distribuzione spaziale delle stazioni di rilevamento della qualità dell’aria in provincia di Ravenna
 [Fonte: Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019]

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

Legenda

| Classificazione Zona | |
|---|-----------|
|  | Urbana |
|  | Suburbana |
|  | Rurale |

| Classificazione Stazione | |
|---|-------------|
|  | Traffico |
|  | Fondo |
|  | Industriale |



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

Tabella 5 – Rete regionale di monitoraggio nella zona di Ravenna
 [Fonte: Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019]

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

- Biossido di Azoto (NO_2);
- Particolato (PM_{10});
- Particolato ultrafine ($\text{PM}_{2,5}$);
- Monossido di carbonio (CO);
- Benzene;
- Biossido di Zolfo (SO_2).

In particolare, biossido di azoto e particolato sono inquinanti critici per il territorio regionale, ossia presenti in concentrazioni superiori ai limiti di legge in diverse aree della Regione.

Per una valutazione di dettaglio si riportano di seguito, per ogni inquinante, i dati desunti dalla relazione tecnica *“Rapporto sulla qualità dell’aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019”*, edita a giugno 2020 dalla Sezione provinciale di Ravenna di ARPAE.

Biossido di azoto (NO_2)

Per il biossido di azoto il D.Lgs. 155/2010 fissa un valore limite sulla media oraria pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte all’anno, e un valore limite sulla media annuale pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A livello provinciale, sia il valore di media annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) che quello di media oraria ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nel 2019 sono risultati rispettati in tutte le postazioni della provincia, comprese le due industriali, ovvero Rocca Brancaleone e Porto San Vitale.

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

Si precisa inoltre che il valore limite sulla media oraria ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) non è mai stato superato in nessuna delle centraline della Provincia (la norma fissa un massimo di 18 superamenti annui).

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

Tabella 6 – NO_2 : parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme²
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019]

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

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

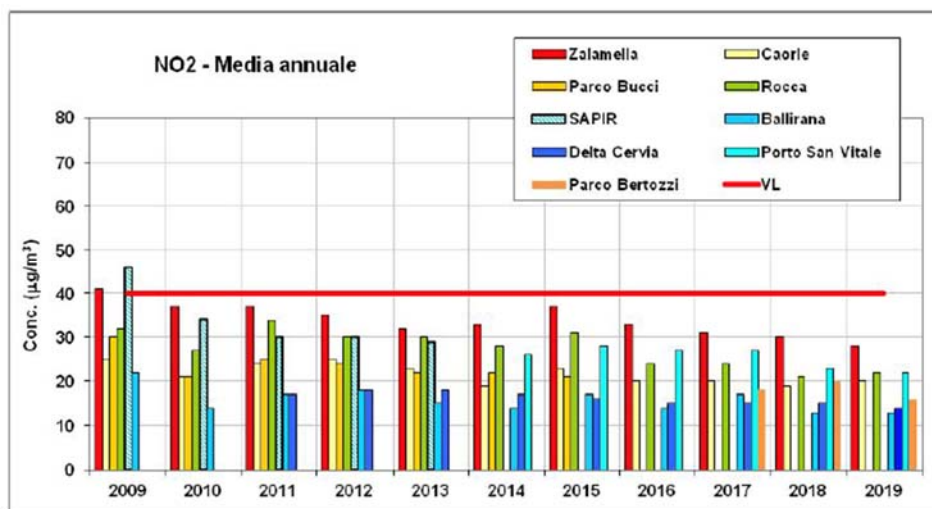


Figura 10 – NO_2 : Media annuale per le stazioni dell'area urbana e confronto con il limite previsto dalla normativa
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019]

² In bordo scuro le due stazioni di monitoraggio locali integrate da ARPAE nella rete di monitoraggio regionale.

Particolato (PM10)

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

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

Il valore limite di 35 giorni di superamento per le concentrazioni medie giornaliere risulta rispettato per le sole stazioni di Delta Cervia a Cervia, Parco Bertozzi a Faenza e Caorle a Ravenna (stazioni di fondo urbano o sub urbano la cui localizzazione è riportata in Figura 9).

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

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

Tabella 7 – PM10: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme³

[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019]

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

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

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

³ In bordo scuro le due stazioni di monitoraggio locali integrate da ARPAE nella rete di monitoraggio regionale.

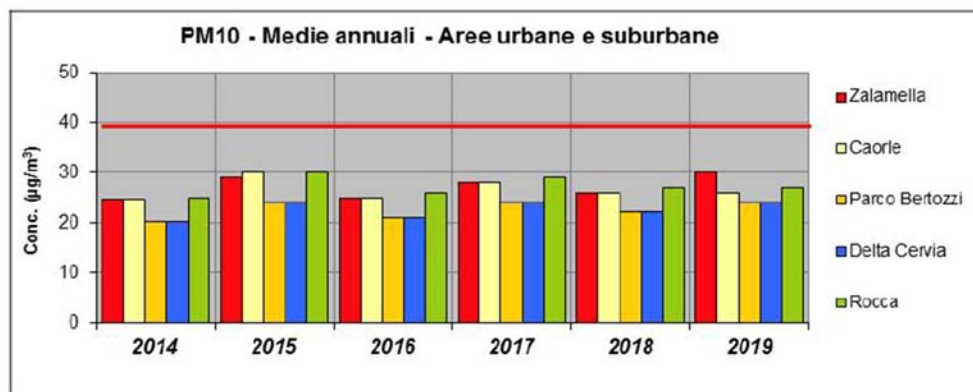


Figura 11 – PM₁₀ medie annuali - Area Urbana e Sub Urbana Stazione RRQA + Stazione Locale di Rocca Brancaleone (Ind/Urb)
 [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2017]

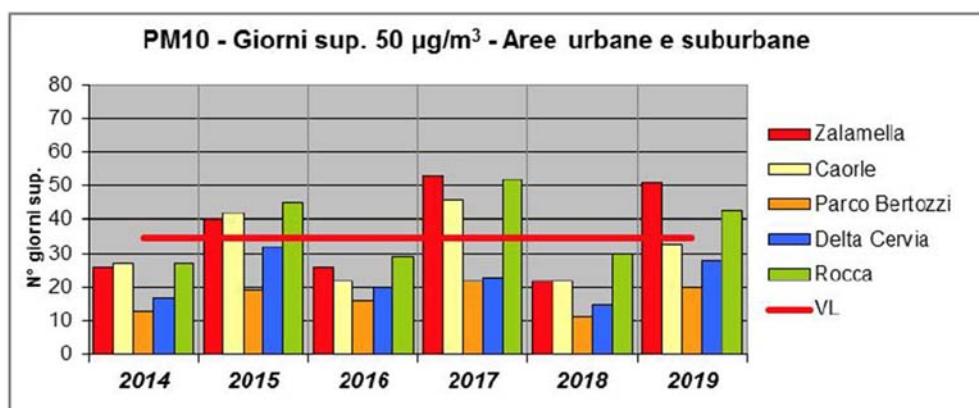


Figura 12 – PM₁₀ giorni con superamento dei 50 µg/m³ - Area Urbana e Sub Urbana Stazione RRQA + Stazione Locale di Rocca Brancaleone (Ind/Urb) [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019]

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

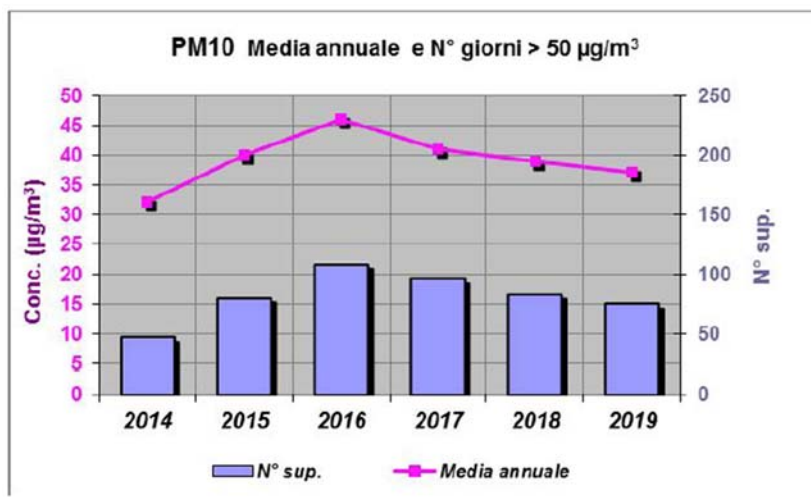


Figura 13 – PM₁₀ media annuali e giorni con superamento dei 50 µg/m³ – Area industriale Stazione Locale - Porto San Vitale
 [Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019]

Particolato ultrafine (PM_{2,5})

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

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

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

Come riportato nella seguente tabella, a livello provinciale, nel 2019 il limite relativo alla media annuale del PM_{2,5} è stato rispettato in tutte le postazioni.

I valori più elevati si sono registrati nelle stazioni di Caorle e Porto San Vitale.

| <i>PM2.5</i> [L.Q. = 3 µg/m³] | | | | <i>Concentrazioni in µg/m³</i> | | <i>Limiti Normativi</i> |
|---|---------------|-----------------------|-------------------------|--|----------------|---|
| <i>Stazione</i> | <i>Comune</i> | <i>Tipologia</i> | <i>Efficienza %</i> | <i>Minimo</i> | <i>Massimo</i> | <i>25 µg/m³</i> <i>Rif. OMS: 10 µg/m³</i> |
| | | | | | | <i>Media anno</i> |
| Ballirana | Alfonsine | Fondo Rurale | 99 | <3 | 58 | 16 |
| Parco Bertozzi | Faenza | Fondo Urbano | 96 | <3 | 65 | 15 |
| Caorle | Ravenna | Fondo Urbano Res | 94 | 4 | 68 | 19 |
| Porto San Vitale | Ravenna | Locale Industriale | 98 | 3 | 57 | 18 |

Tabella 8 – PM2,5: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme⁴
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019]

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

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

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

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

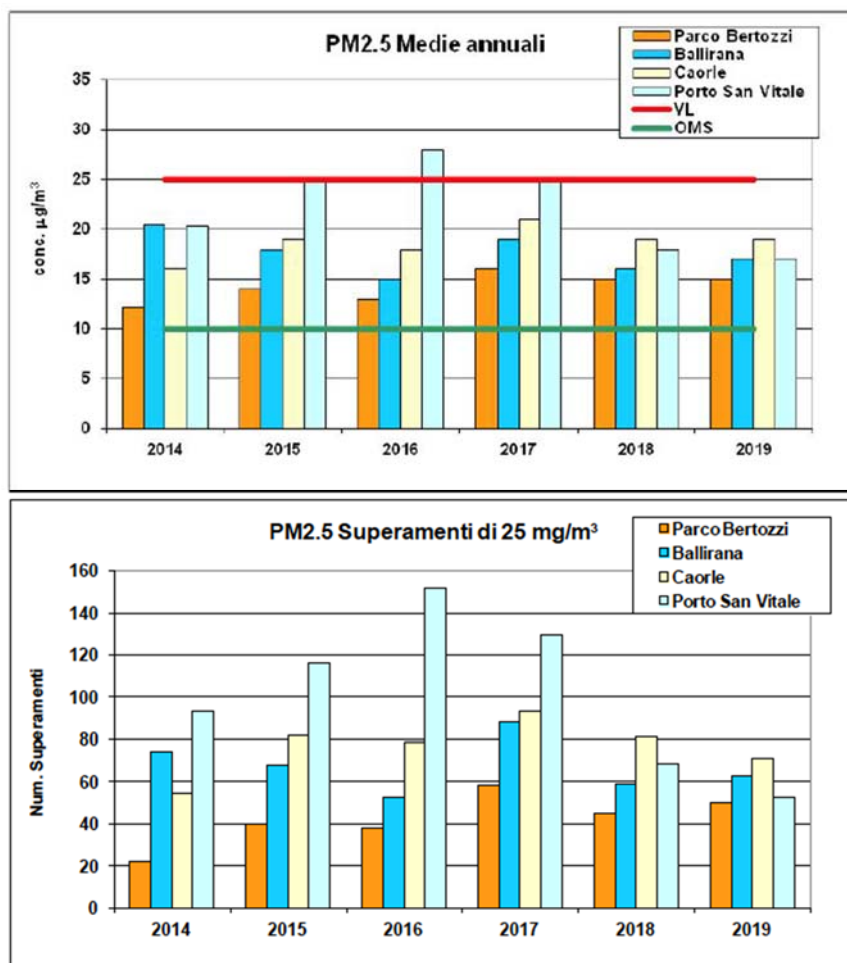


Figura 14 – PM2,5: medie annuali e numero di superamenti della concentrazione di 25 µg/m³ - 2014-2019
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019]

Monossido di carbonio (CO)

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

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

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

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

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

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

Tabella 9 – CO: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme⁵

[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019]

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

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

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

Benzene

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

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

Nel 2019 le concentrazioni medie annue del benzene sono inferiori ai limiti normativi (5 µg/m³), con valori simili a quelli rilevati negli ultimi anni.

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

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

Figura 15 – Benzene: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme⁶
[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019]

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

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

Biossido di Zolfo (SO_2)

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

Le concentrazioni di biossido di zolfo rilevate nel 2019, così come da diversi anni, sono molto contenute (meno del 2% dei dati supera il limite di quantificazione strumentale, pari a 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), e i livelli sono notevolmente inferiori rispetto a quelli stabiliti dalla normativa vigente. Il rispetto dei limiti non rappresenta più un problema e già da un ventennio (dal 1999) non si verificano superamenti dei limiti di legge.

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

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

| SO₂ [L.Q. = 10 µg/m ³] | | | | Concentrazioni in µg/m³ | | Limiti normativi | | | |
|--|---------------|-----------------------|-------------------------|---|----------------|----------------------------|--------------------------|---|--|
| <i>Stazione</i> | <i>Comune</i> | <i>Tipologia</i> | <i>Efficienza %</i> | <i>Minimo</i> | <i>Massimo</i> | <i>20 µg/m³</i> | | <i>Max 24</i> | <i>Max 3</i> |
| | | | | | | <i>Media anno</i> | <i>Media inverno</i> | <i>N° Sup. 350 µg/m³ orari</i> | <i>N° Sup. 125 µg/m³ gg</i> |
| Caorle | Ravenna | Fondo Urbano Res | 98 | < 10 | 32 | < 10 | < 10 | 0 | 0 |
| Rocca Brancaleone | Ravenna | Locale Ind/Urbano | 96 | < 10 | 46 | < 10 | < 10 | 0 | 0 |
| Porto San Vitale | Ravenna | Locale Industriale | 99 | < 10 | 65 | < 10 | < 10 | 0 | 0 |

Figura 16 – SO₂: parametri statistici e confronto con i valori previsti dalle norme⁷

[Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Provincia di Ravenna – Anno 2019]

3.1.3 EMISSIONI DI ODORE

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

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

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

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

3.2 AMBIENTE IDRICO

3.2.1 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

L'area di interesse si trova in prossimità del Bacino del Canale Candiano e a ridosso della pialassa Piombone, afferente al Candiano e alla costa.

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

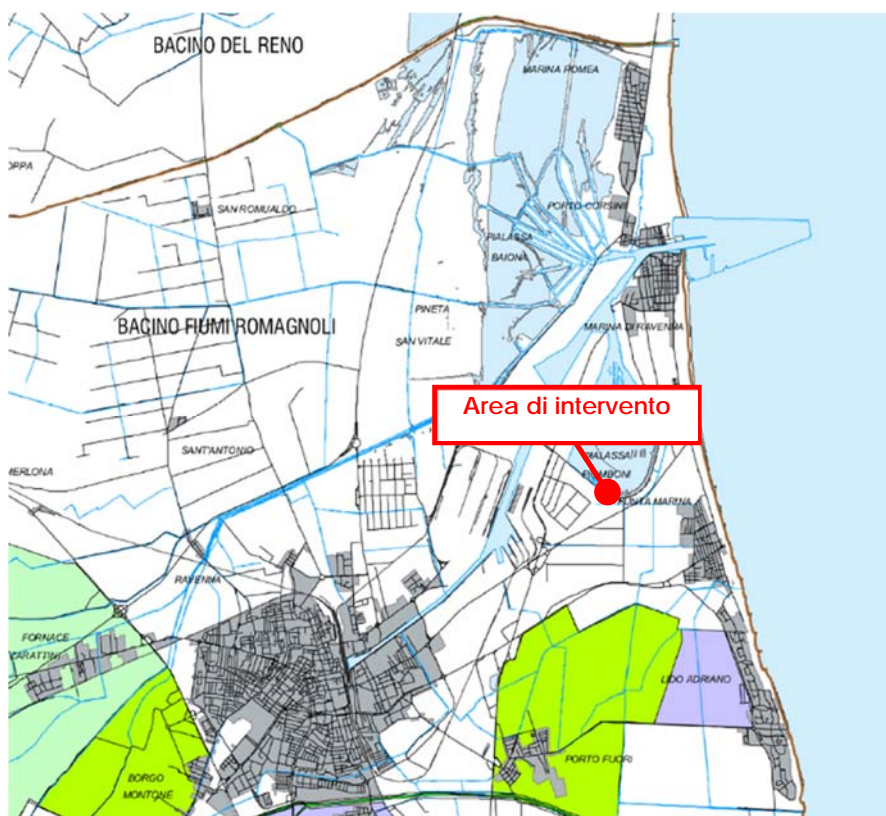


Figura 17 - Posizione dell'area in esame

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

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

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

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

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

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

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

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

Nel presente paragrafo si riportano gli esiti della classificazione per il Bacino Canale Candiano, di riferimento per l'area di interesse, negli anni 2014, 2015 e 2016, comparati con il primo quadriennio di monitoraggio 2010-2013, desunti dal Report ARPAE “Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016”.

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

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

Tabella 10 – LIMeco, Stato Ecologico e Stato Chimico del Canale Candiano nel quadriennio 2010-2013 e negli anni 2014, 2015 e 2016 [Fonte: ARPA Sezione di Ravenna - Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016]

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

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

3.2.2 QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Il monitoraggio delle acque sotterranee, sia quantitativo che chimico, è stato adeguato nel 2010 alle direttive europee 2000/60/CE e 2006/118/CE, definendo nuovi corpi idrici, che rispetto al passato coprono l'intero territorio regionale, e nuovi programmi di monitoraggio, attuati dal 2010 al 2015. Lo stato complessivo di ciascun corpo idrico sotterraneo è definito dall'integrazione dello stato chimico con quello quantitativo.

Come per le acque superficiali, anche il monitoraggio delle acque sotterranee, sia quantitativo che chimico, è stato adeguato nel 2010 alle Direttive europee (2000/60/CE, 2006/118/CE). Il monitoraggio delle acque sotterranee prevede la definizione sia dello stato quantitativo sia di quello chimico, attraverso due reti di monitoraggio:

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

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

La rete di monitoraggio ambientale delle acque sotterranee della provincia di Ravenna è stata quindi ridefinita a seguito del complesso processo di individuazione e caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei (Deliberazione di Giunta Regione Emilia-Romagna n. 350/2010). Dal 2016 la rete comprende 65 stazioni suddivise in:

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

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



Figura 18 – Dettaglio della distribuzione territoriale delle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee in Provincia di Ravenna nei pressi dell'area in esame [Fonte: ARPA Sezione di Ravenna - Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016]

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

| Codice regionale | Tipo di monitoraggio | Nome corpo idrico |
|------------------|----------------------|---|
| RA-29-00 | Q | Pianura Alluvionale Costiera- confinato |
| RA-F06-00 | C+Q | Freatico di pianura costiero |
| RA-42-01 | Q | Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore |
| RA-33-01 | C+Q | Pianura Alluvionale Costiera- confinato |

Tabella 11 – Stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee nei pressi dell'area in esame
 [Fonte: ARPA Sezione di Ravenna - Monitoraggio delle acque in Provincia di Ravenna - Risultati 2016]

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

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

| Codice regionale | SQUAS_2016 |
|------------------|------------|
| RA-29-00 | Buono |
| RA-F06-00 | - |
| RA-42-01 | Buono |
| RA-33-01 | - |

Tabella 12 – Stato quantitativo 2016

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

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

| Codice regionale | SCAS_2014 | SCAS_2015 | SCAS_2016 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|
| RA-29-00 | - | - | - |
| RA-F06-00 | Scarso | Scarso | Scarso |
| RA-42-01 | - | - | - |
| RA-33-01 | Buono | Buono | Buono |

Tabella 13 - Stato chimico 2014, 2015 e 2016

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

3.2.3 QUALITÀ DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE

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

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

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

L'attività di monitoraggio è finalizzata alla classificazione dello Stato di Qualità Ambientale delle acque di transizione e si basa sull'analisi di elementi che definiscono lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico. In base alla normativa vigente (D.M. 260/10, recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali predisposto ai sensi del D.Lgs. 152/06, art. 75, comma 3), prevedono di effettuare la classificazione dei corpi idrici al termine del ciclo di monitoraggio operativo (3 anni). A tal fine, è stata istituita ai sensi del D.Lgs. 152/06 ed è operativa in Emilia-Romagna una rete di monitoraggio delle acque di transizione costituita da 15 stazioni di indagine ubicate all'interno di 7 corpi idrici.

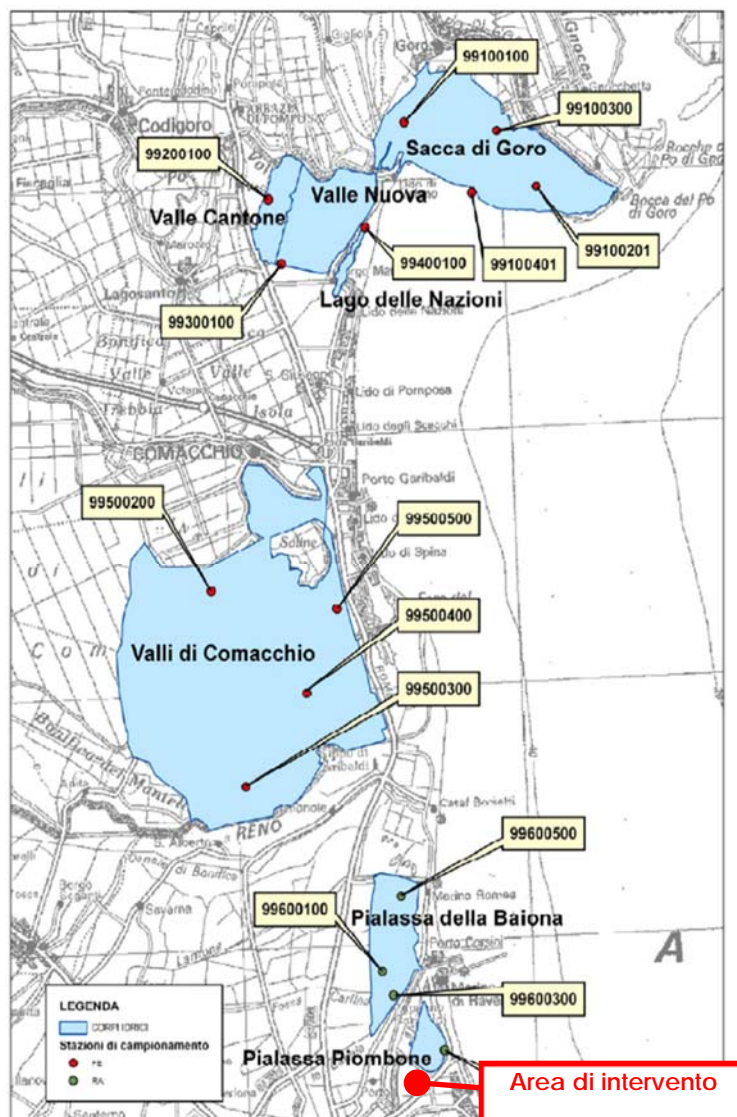


Figura 19 - Rete di monitoraggio delle acque di transizione in Emilia-Romagna [Fonte: ARPAE, Monitoraggio delle acque di transizione e classificazione dello stato di qualità, Rapporto triennale 2014-2016, 2017]

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

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

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

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

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

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

⊖ Giudizio esperto "buono"

⊖ Giudizio esperto "sufficiente"

⊖ Giudizio esperto "scarso"

Tabella 14 - Riepilogo per corpo idrico degli elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico nelle acque di transizione [Fonte: ARPAE, Monitoraggio delle acque di transizione e classificazione dello stato di qualità, Rapporto triennale 2014-2016, 2017]

La classificazione dello **Stato Chimico** dei corpi idrici si basa sui risultati dell'attività di monitoraggio degli inquinanti specifici appartenenti all'elenco di priorità nella matrice acqua e sedimento (tabb. 1/A e 2/A DM 260/10). Lo Stato Chimico dei corpi idrici è attribuito al termine di un ciclo di monitoraggio di 3 anni.

In Tabella 15 si riporta il riepilogo per corpo idrico degli elementi qualitativi per la valutazione dello stato chimico nelle acque di transizione per il periodo 2014-2016.

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

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

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

Tabella 15 - Riepilogo per corpo idrico degli elementi qualitativi per la classificazione dello stato chimico nelle acque di transizione [Fonte: ARPAE, Monitoraggio delle acque di transizione e classificazione dello stato di qualità, Rapporto triennale 2014-2016, 2017]

Lo stato delle acque superficiali è l'espressione complessiva dello stato di un corpo idrico superficiale, determinato dal giudizio peggiore dello stato ecologico e chimico (art. 74, p.to 2, lett. p Dlgs 152/06). In base all'art. 74, p.to 2, lett. q Dlgs 152/06, i corpi idrici raggiungono il buono stato di qualità ambientale quando, sia sotto il profilo ecologico che chimico, raggiungono lo stato "Buono".

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

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

Nota:

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

Tabella 16 - Stato di Qualità Ambientale dei corpi idrici acque transizione in Emilia-Romagna: Triennio 2014-2016 [Fonte: ARPAE, Monitoraggio delle acque di transizione e classificazione dello stato di qualità, Rapporto triennale 2014-2016, 2017]

3.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

3.3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

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

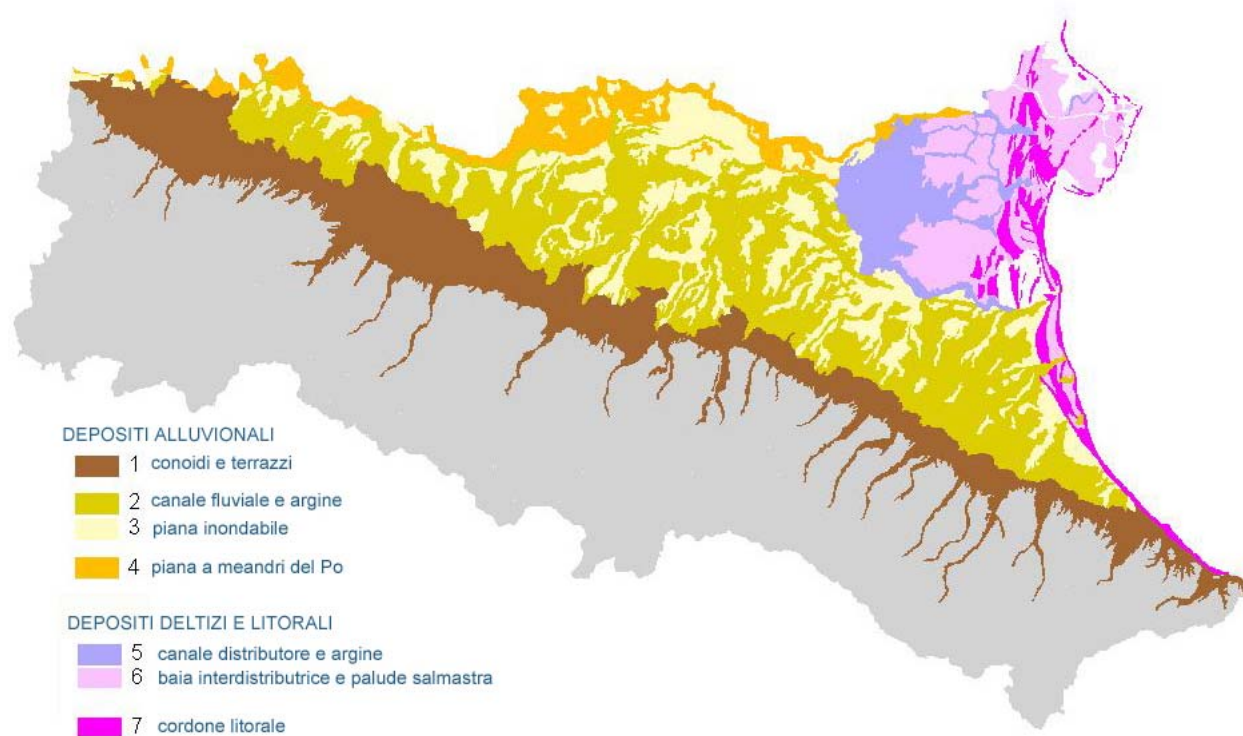


Figura 20 – Estratto della Carta geologica di pianura in scala 1:250.000: Sintesi dei sistemi deposizionali
[Fonte: Regione Emilia Romagna⁸]

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

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

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

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

Solo nel Quaternario più recente l'assetto tettonico ha manifestato una sorta di equilibrio e, alla prevalente tendenza alla subsidenza e deposizione prevalentemente marina, è subentrato un periodo di

⁸ https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/geologia/geologia/geologia-emilia-romagna/jpg/Fig1_geo250pianura4.jpg

più estesi fenomeni sedimentari fluviali, concomitante al progressivo ritiro del mare verso la configurazione dell'attuale costa.

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

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

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

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



Figura 21 – Stralcio del Foglio 223 “Ravenna” della Carta Geologica d’Italia scala 1:50.000 [Fonte: ISPRA]

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

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

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

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

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

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

3.3.2 GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

La morfogenesi tipica del territorio ravennate ha avuto il proprio avvio nella sedimentazione localizzata alla foce dei fiumi appenninici, come testimoniato in Figura 22. L'area in esame ricade invece in una zona caratterizzata da sedimento di provenienza padana.



Figura 22 – Schema di provenienza del sedimento tratto dal Foglio n. 223 “Ravenna” della Carta Geologica d’Italia
[Fonte: ISPRA]

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

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

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

La dinamica morfogenetica naturale ora descritta è assai evidente in prossimità dell'area di progetto, dove si riscontra la presenza del sistema di paleodune in direzione est; tale sistema separa dal mare la laguna ad acque salmastre della Piallasse, osservabile invece in direzione ovest (si veda Figura 21).

Tale assetto determina un delicato geoequilibrio tra il sistema marino e il sistema costiero. L'evoluzione geomorfologica evidenzia infatti una rilevante antropizzazione dovuta all'attuale sviluppo industriale che

ne ha sconvolto il naturale assetto caratterizzato da un morfotipo litorale e un retrostante morfotipo a laguna salmastra.

A livello locale, si ricorda che nel 2012, l'Autorità Portuale di Ravenna ha predisposto il Progetto per l'APPROFONDIMENTO DEL CANALE PIOMBONE - 1° LOTTO: SISTEMAZIONE DEL CANALE PIOMBONE IN PRIMA ATTUAZIONE AL P.R.P. e 2° LOTTO: RISANAMENTO DELLA PIALASSA PIOMBONE E SEPARAZIONE FISICA DELLE ZONE VALLIVE DALLE ZONE PORTUALI MEDIANTE ARGINATURA ARTIFICIALE.

Nell'ambito, in particolare, del lotto 2 del progetto esecutivo citato, è stata prevista la separazione fisica della zona valliva dall'area portuale con un argine protettivo e la creazione di una nuova banchina portuale denominata "Area ex-Carni". Verrà eseguito infine il risanamento naturalistico della zona valliva della Pialassa con lo scavo di canali mareali interni e la realizzazione di strutture morfologiche atte a favorire la ripopolazione avifaunistica.

Le diverse opere di progetto che hanno influenzato la configurazione attuale dell'area sono le seguenti:

- dragaggio del canale Piombone ad uso portuale-industriale, con benna mordente da motopontone o motonave autocaricante ed auto scaricante, con carico del materiale escavato in stiva o in coperta;
- delimitazione di un'area con palancolati metallici presso l'Area ex-Carni come provvisorio contenimento del materiale dragato e realizzazione di una nuova banchina portuale;
- scavo di un canale a cielo aperto a comunicazione del canale circondariale e bacino portuale;
- guado in terra del canale circondariale come accesso provvisorio al piazzale della nuova banchina portuale;
- costruzione di un argine perimetrale nell'area portuale;
- scavo di una serie di canali mareali interni all'area della Pialassa, per favorire l'ingresso dell'onda di marea;
- realizzazione di quattro manufatti, definiti "porte veneziane", che permettono il deflusso delle acque in un solo verso: quelle a Nord-Est e Nord-Ovest in entrata e quelle a Sud e ad Ovest in uscita. Tali opere creano un ricircolo idrico forzato nella Pialassa e permettono di isolare idraulicamente il sito naturalistico dall'area porto qualora in quest'ultimo si verificassero condizioni di inquinamento delle acque non sopportabili (ad es. per sversamenti accidentali);
- realizzazione di una porta vinciana navigabile per il transito delle imbarcazioni, all'ingresso del canale circondariale navigabile;
- creazione di alcune barene interne a quota assestata +30 cm/+0.00 s.l.m.m.;
- progettazione di un'area di rinaturalizzazione con superficie complessiva di 17 ha circa posta presso lo sbocco dell'idrovora San Vitale;
- risezionamento del canale navigabile circondariale.

In particolare, il progetto ha visto la sistemazione dell'Area ex-Carni con la realizzazione di un piazzale per il contenimento del materiale dragato che si affaccia per due lati (Nord-Est e Sud-Est) sulla zona della Pialassa, mentre il lato Sud-Ovest si interfaccia con il canale Piombone, il quale collega la zona della Pialassa con la restante zona portuale.

A fine lavori tale area è stata predisposta per la realizzazione di una nuova banchina portuale.

La perimetrazione della zona, all'incirca di forma rettangolare e di dimensioni 340 x 270 m, è stata realizzata con un marginamento con palancole metalliche strutturali, aventi sommità a quota +2.50 m s.m.m., in modo da consentire la realizzazione dei previsti piazzali.

In particolare, sono state previste palancole semplici lungo il lato Sud-Est (lato Pialassa) e Sud-Ovest (lato canale), mentre lungo il lato Nord-Ovest è stato previsto l'utilizzo in parte di palancole semplici ed in parte di combi-wall (pali in acciaio più palancole).

Al termine dei lavori il lato Nord-Ovest, ovvero il futuro fronte banchina, si presenta come una paratia in palancole a sezione combinata, con schema statico a sbalzo.

Tale configurazione è in grado di sostenere un piazzale portuale a quota +2.50m s.l.m. e fondale dragato fino alla quota -4.00m s.l.m.

Per la futura realizzazione di una nuova banchina portuale tale sistema di contenimento è stato integrato con un sistema di vincolo costituito da palancole di ancoraggio e sistema di tiranti in barre lungo il lato Nord-Ovest. La paratia principale, che costituirà il nuovo fronte banchina è stata completata da una trave di coronamento in c.c.a. e sarà idonea per un fondale di progetto pari a -11.50m s.l.m. nel rispetto della normativa vigente.

Si prevede inoltre la sistemazione a cielo aperto dell'ultimo tratto del canale circondariale, in corrispondenza dell'Area ex-Carni. La sistemazione ha previsto scogliera in pendenza lungo lato terra (banchina esistente) e palancolato lungo lato nuova banchina. Anche in questo caso si evidenziano due configurazioni, la prima provvisoria, contemplata nell'appalto, e la seconda definitiva, con opere di completamento non oggetto dell'appalto.

Nel progetto esecutivo vengono elencate le caratteristiche geotecniche principali del modello stratigrafico adottato per le successive calcolazioni. Per la zona interna alla Pialassa, facendo riferimento ad un piano campagna alla quota media di circa 1.00 m sotto il medio mare, si definiscono tre strati principali esistenti di seguito elencati:

- un primo strato di argilla superficiale (AS) con spessore di circa 4.0m;
- un secondo strato di sabbia limosa (SL) con spessore di circa 4.0m;
- un terzo strato denominato argilla profonda (AP) di circa 10.0m.

A completare le stratigrafie di calcolo sono da considerarsi anche il terreno di riporto (RP) per l'esecuzione dei rilevati arginali con caratteristiche assunte simili a quelle dello strato sabbioso/limoso derivante dal dragaggio per l'approfondimento dei canali portuali e successivo assestamento, e lo strato di rivestimento di sponda e fondo in sasso sciolto.

Il progetto prevede che al termine degli assestamenti il terreno si configuri ad una quota pari a +2,50 s.m.m.

3.3.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

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

Nel ravennate possono distinguersi due zone idrogeologiche, separate da un setto impermeabile posto approssimativamente a 100 m sotto il piano di campagna:

- la prima zona, compresa tra la superficie ed il setto, è occupata da un insieme di falde freatiche, di limitata potenzialità ed in equilibrio idrodinamico col mare, quindi soggette al rischio di intrusione salina.

Un primo strato (tra 0 e 25÷30 m circa sotto il p.c.), non connesso all'acquifero regionale, è esposto fortemente alle contaminazioni e presenta un'oscillazione stagionale marcata; un secondo strato (tra i 60 e i 100 m circa sotto il p.c.) mostra caratteristiche più uniformi, ed è collegato all'acquifero regionale.

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

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

I provvedimenti presi negli ultimi decenni al fine di contenere lo sfruttamento delle falde (Legge n. 845 del 10/12/8⁹) hanno tuttavia ridotto l'entità del fenomeno (intorno al centimetro/anno di abbassamento).

A livello locale, sulla base di quanto indicato all'interno del quadro conoscitivo del PSC di Ravenna, per quanto riguarda le acque superficiali l'area è classificata come "area a drenaggio meccanico", in quanto il drenaggio è garantito da un sistema di idrovore (visibile a poche centinaia di metri verso Est) che mantiene il livello freatico. In particolare, l'area rientra all'interno del comprensorio n. 14 "Candiano" che comprende anche l'area del porto.

Per quanto riguarda invece le acque sotterranee, la carta delle isofreatiche contenuta nel PSC individua il livello di falda a -2,0 m al di sotto del livello del mare, livello probabilmente mantenuto costante dal sistema di idrovore.

⁹ Legge n. 845 del 10/12/80, Protezione del territorio del comune di Ravenna dal fenomeno della subsidenza

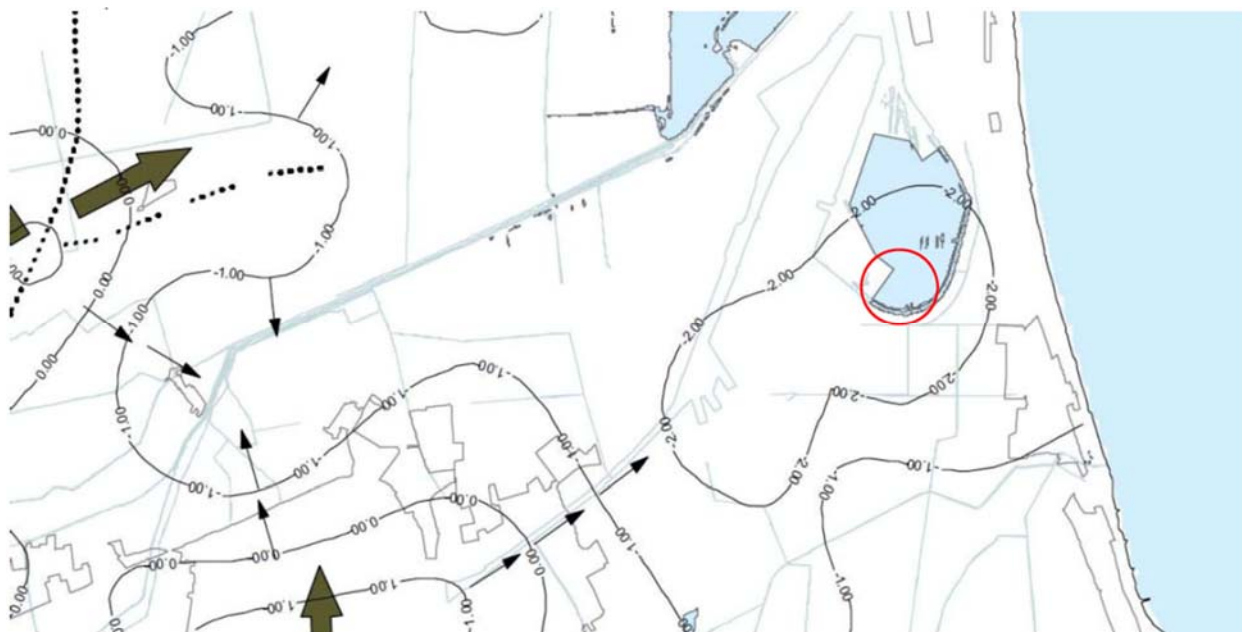


Figura 23 - Estratto della tavola B.2.2.a "Carta delle isofreatiche" del PSC di Ravenna

3.3.4 QUALITÀ DEL SUOLO

Il territorio, attualmente occupato dalla Pialassa, è andato formandosi nel corso dei secoli XVI-XVIII in relazione all'elevato trasporto di sedimenti da parte della foce del Lamone e dei Fiumi Uniti, evento legato alla particolare piovosità di quel periodo storico. Il rapido avanzamento della linea di spiaggia ha comportato la formazione di ampie zone lagunari, occupate attualmente dalla Pialassa della Baiona e dalla Pialassa del Piombone.

Nel corso del secolo XVIII la realizzazione del Canale Candiano come sbocco portuale della città di Ravenna è stata accompagnata da lavori di sistemazione idraulica delle pialasse con il fine di accogliere, attraverso una fitta rete dendritica di canali, il flusso della marea entrante, limitando le escursioni di livello sul canale e di concentrare il flusso in uscita in sezioni sempre più strette, aumentando la velocità della corrente al fine di incrementarne la capacità di trasporto solido e di mantenere libero da depositi di fondo il canale e lo sbocco a mare. La rete di canali che attraversava la Pialassa del Piombone era ancora presente nel 1954, ma già nel 1968 la particolare conformazione dendritica è stata cancellata e sostituita da un'ampia zona centrale semisommersa circondata da un canale. Tale configurazione è stata mantenuta fino all'attualità.

La modifica morfologica della Pialassa è stata accompagnata da un progressivo depauperamento della qualità delle condizioni ambientali. L'assenza di zone emerse ha diminuito la presenza avicola, mentre il difficile ricambio delle acque, dovuto al modificato assetto batimetrico, ha progressivamente impoverito la qualità dell'ambiente idrico.

Nel corso del tempo i deflussi di origine agricola e civile scaricati in Pialassa dall'idrovora di S.Vitale e dall'idrovora del porto hanno immesso grandi quantità di nutrienti in Pialassa, aumentando lo stato trofico delle acque, che presentano, specialmente nei periodi estivi, estesi tappeti algali a copertura del fondo.

Nel 2012, l'Autorità Portuale di Ravenna ha predisposto il Progetto per l'APPROFONDIMENTO DEL CANALE PIOMBONE - 1° LOTTO: SISTEMAZIONE DEL CANALE PIOMBONE IN PRIMA ATTUAZIONE AL P.R.P. e 2°

LOTTO: RISANAMENTO DELLA PIALASSA PIOMBONE E SEPARAZIONE FISICA DELLE ZONE VALLIVE DALLE ZONE PORTUALI MEDIANTE ARGINATURA ARTIFICIALE.

Nell'agosto del 2012, è stata eseguita quindi una campagna geognostica consistita nell'esecuzione di:

- n. 4 sondaggi a carotaggio continuo spinti a profondità comprese tra -30 e -45 m dal piano campagna o dal fondale nei casi in cui il sondaggio sia stato eseguito in mare da pontone, corredati dall'esecuzione di prove SPT e prelievo di campioni indisturbati;
- n. 2 prove penetrometriche statiche con punta elettrica, piezocono CPTU e sismocono, spinte alla profondità di -30 m da p.c.;
- prove geotecniche di laboratorio sui campioni indisturbati prelevati lungo le verticali di perforazione dei sondaggi.

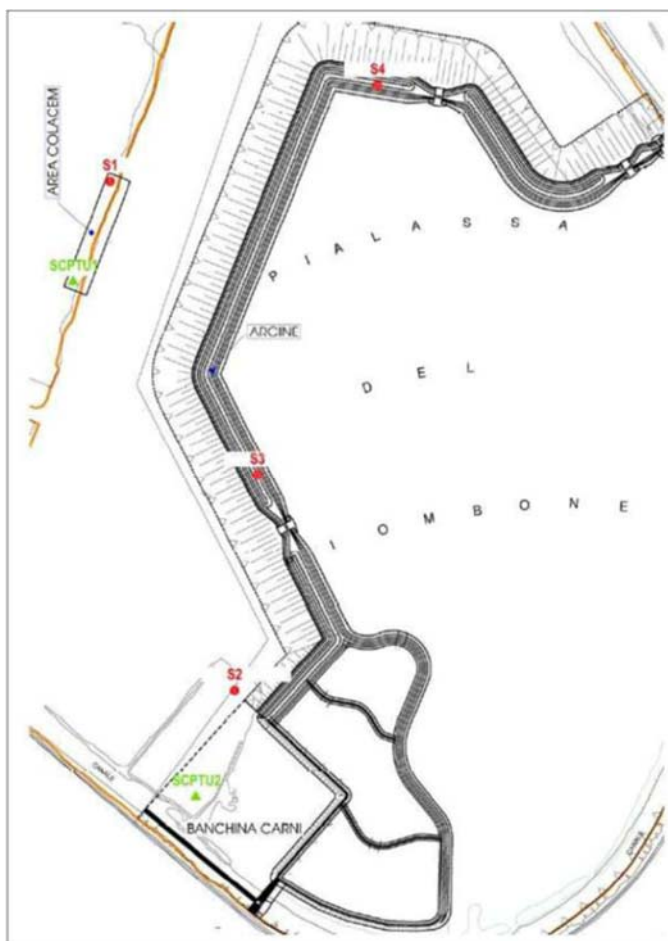


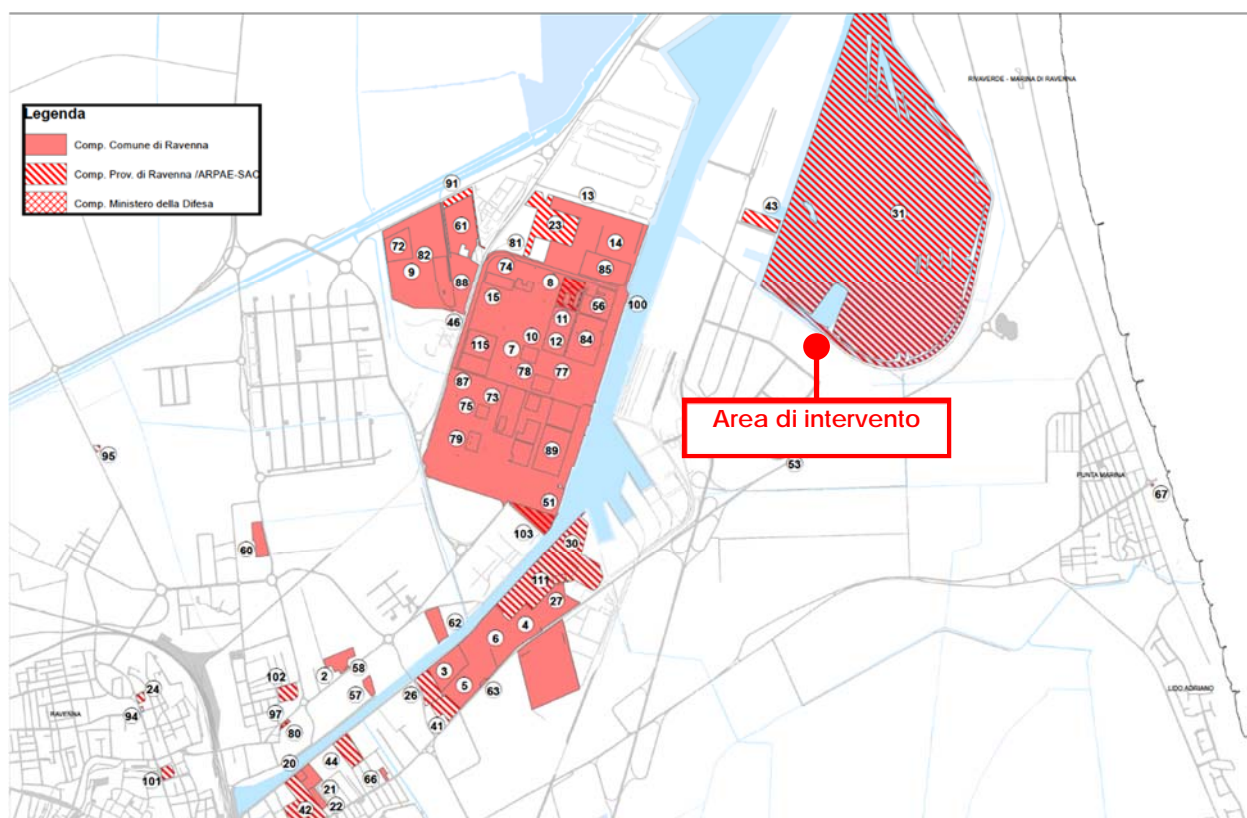
Figura 24 -Posizione dei punti della campagna geognostica del 2012

In fase di progettazione esecutiva è stata condotta specifica campagna di campionamenti ed analisi fisico chimiche finalizzate alla caratterizzazione ambientale dei sedimenti presenti sul fondale del Canale Piombone.

Sono state condotte analisi di tipo granulometriche, chimiche, microbiologiche ed ecotossicologiche su n. 512 campioni provenienti da i n. 119 sondaggi realizzati spinti fino ad una profondità massima pari a -9.50m s.l.m.. Tutti i dati sono stati analizzati secondo le indicazioni del manuale ICRAM/APAT associando ad ogni campione prelevato e quindi ad ogni strato di riferimento una classificazione che ne indica la

destinazione d'uso del materiale. Il 48% dei campioni di sedimenti provenienti dalle zone 2 e 3 e dall'isola adiacente NADEP sono classificati nelle classi A1 e A2 (245 campioni su un totale di 512 campioni).

Dal punto di vista delle bonifiche, allo stato di fatto sono disponibili documenti relativi ai siti contaminati, che evidenziano come l'area di intervento non sia sito contaminato, sebbene lungo il perimetro sia presente un sito con procedimento di competenza di ARPAE.



**Figura 25 - Individuazione dei siti sottoposti a procedimento di bonifica ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.
 in Comune di Ravenna (aggiornamento al 31/12/2020)**

3.4 FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI

In Figura 26 si riportano le aree protette e Rete Natura 2000 ubicate nelle vicinanze dell'area di interesse.

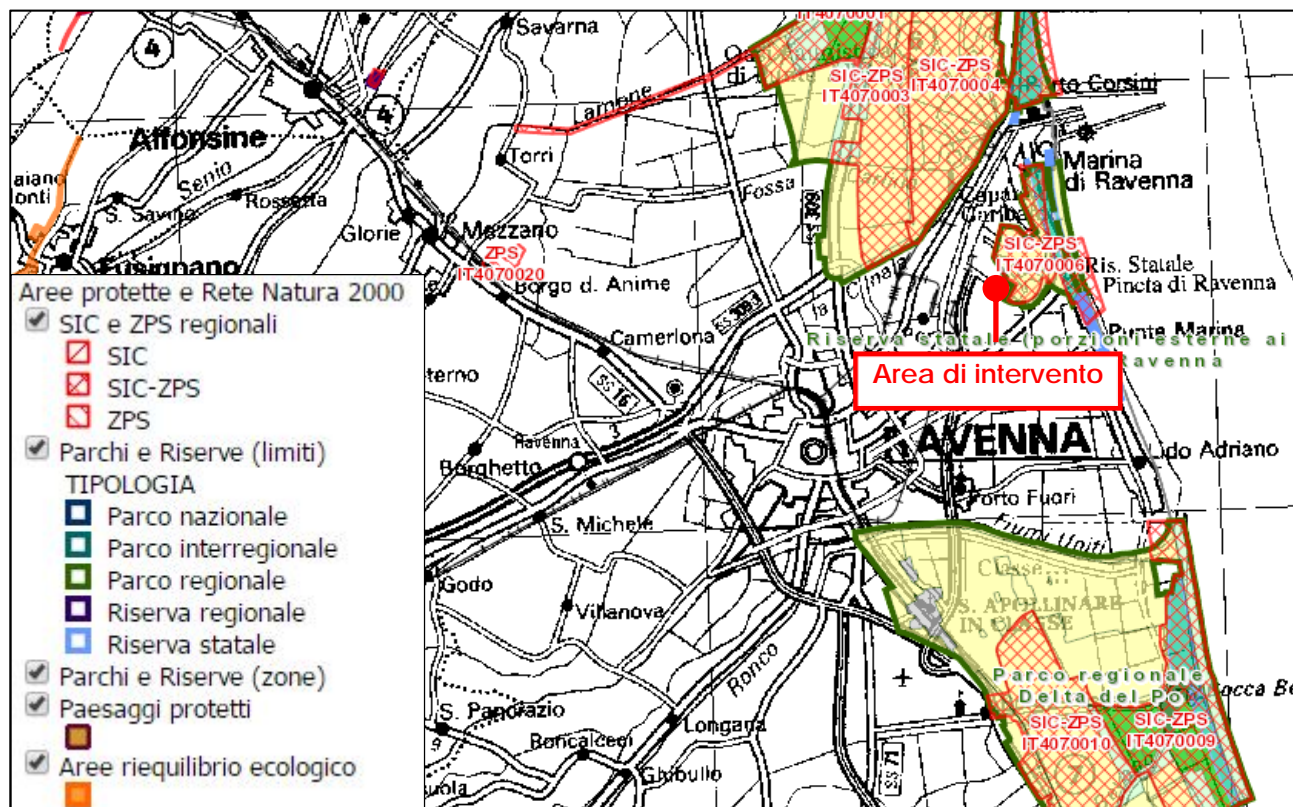


Figura 26 - Mappa di inquadramento dell'area di intervento rispetto a SIC e ZPS della Rete Natura 2000.

Come emerge dalla Figura 26, il sito in esame non ricade all'interno di nessuna area protetta, né di SIC o ZPS, tuttavia si trova in adiacenza dei confini del Parco regionale Delta del Po, nonché nelle vicinanze della SIC – ZPS IT4070006 *Pialassa dei Piomboni, Pineta Di Punta Marina*.

L'intervento non interessa tuttavia la zona SIC / ZPS

3.4.1 IT4070006 – SIC-ZPS PIALASSA DEI PIOMBONI, PINETA DI PUNTA MARINA

Il sito si estende per 464 ettari e ricade per buona parte nel Parco regionale Delta del Po.

Il sito è localizzato immediatamente a Sud del porto-canale di Ravenna, il Candiano, in area litoranea e sublitoranea tra i lidi di Marina di Ravenna e Punta Marina, e si può suddividere in tre porzioni: la zona umida della Pialassa dei Piomboni, la Pineta litoranea posta tra la Pialassa ed il mare, il tratto di litorale con lembi relitti di dune attive, la spiaggia ed il mare antistante per un tratto di circa 250 metri.

Chiuso tra l'area portuale con insediamento industriali e le due stazioni balneari citate, il sito è interessato da fortissime pressioni antropiche che causano alterazioni significative, nonostante ricada in parte entro la stazione Pineta di S. Vitale e Piasse di Ravenna del Parco Regionale Delta del Po (zona C: 110 ha, preparco: 13 ha), in parte sia sottoposto a vincolo idrogeologico (197 ha), in parte sia Riserva Naturale dello Stato (48 ha).

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

arbustivo dei *Prunetalia* e la spiaggia sabbiosa con relitti di dune vive, rilevate, a vegetazione annuale di *Silene colorata* e *Vulpia membranacea* e ammobileti.

| Descrizione | Cod. Habitat | Cop. % |
|--|--------------|--------|
| Marine areas, Sea inlets | N01 | 13 |
| Salt marshes, Salt pastures, Salt steppes | N03 | 48 |
| Coastal sand dunes, Sand beaches, Machair | N04 | 10 |
| Bogs, Marshes, Water fringed vegetation, Fens | N07 | 1 |
| Heath, Scrub, Maquis and Garrigue, Phygrana | N08 | 1 |
| Coniferous woodland | N17 | 26 |
| Other land (including Towns, Villages, Roads, Waste places, Mines, Industrial sites) | N23 | 1 |

Tabella 17 - Caratteristiche generali del sito (fonte: scheda Rete Natura 2000).

La carta della vegetazione della stazione Pineta di S. Vitale e Piasse di Ravenna del Parco Regionale del delta del Po riporta limitati lembi di particolare pregio naturalistico, in particolare residui di vegetazione erbacea a prevalenza di specie annuali a sviluppo primaverile, insediata su sabbie aride retrodunali e composizione floristica caratterizzata da *Silene colorata* (*sericea*), *Vulpia membranacea* e poche altre specie, alcune delle quali a carattere nitrofilo, e strisce nella laguna a giunchi e graminacee con *Limonium* o gruppi alofitici perenni dei *Sarcocornietalia* e annuali del *Salicornietum venetae*.

A loro volta, le acque della Piasse ospitano una comunità algale più o meno fortemente degradata (macrofite dominate da Ulvacee).

La Pineta sublitoranea, una delle poche in Regione impiantata a Pino marittimo (*Pinus pinaster*), presenta un sottobosco solo a tratti denso di Leccio, Ginepro e specie dei *Prunetalia* (*Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus catharticus*).

A ridosso della pineta, sui lembi dunali ancora rimasti, sopravvivono graminacee colonizzatrici quali *Agropyron junceum*, *Ammophila littoralis* (ssp. *arundinacea*) *Cakile maritima* e *Phleum arenarium*. Altre specie di pregio naturalistico risultano dai rilievi floristici di Pietro Zangheri (effettuati tra il 1926 e il 1959), che necessitano di aggiornamenti e conferme: potrebbero essere ancora presenti *Helianthemum jonium* e, probabilmente, alcune orchidee.

Nel sito 11 habitat di interesse comunitario, dei quali 3 prioritari, coprono circa il 73% della superficie totale. Tra gli habitat prioritari particolarmente rappresentati sono quelli delle "Lagune costiere", habitat che copre circa il 40% dell'intera superficie e delle "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*" (circa 25% di copertura), mentre estremamente ridotto risulta quello delle "Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)".

| Codice | Descrizione | Cover [ha] |
|--------|---|------------|
| 1150* | Lagune costiere | 180,26 |
| 1210 | Vegetazione annua delle linee di deposito marine | 0,83 |
| 1410 | Pascoli inonati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>) | 1,05 |
| 1420 | Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>) | 2,58 |
| 2110 | Dune mobili embrionali | 2,0 |
| 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche) | 2,21 |
| 2130* | Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie) | 0,59 |

| | | |
|-------|--|--------|
| 2270* | Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i> | 117,97 |
| 91F0 | Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>) | 8,94 |
| 9340 | Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> | 22,37 |

Tabella 18 - Habitat di interesse comunitario presenti nella Pialassa dei Piomboni.

L'unica specie di interesse prioritario si trova in Pialassa, si tratta di *Salicornia veneta*. Tra le altre specie segnalate è di grande interesse anche la presenza di *Limonium bellidifolium*.

Nessuna specie di mammiferi di interesse comunitario segnalata. Tra le altre specie importanti per il sito sono segnalati 4 Chiroteri: *Pipistrellus nathusii*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*.

Di grande interesse è l'avifauna, che annovera la presenza di undici specie, sei delle quali nidificanti in modo più o meno regolare (Avocetta, Cavaliere d'Italia, Fraticello, Sterna comune, Averla piccola e Frattino). Il Frattino in particolare, che depone le uova direttamente sulla sabbia delle dune, trova spazi utili sempre più ridotti e precari.

I migratori abituali comprendono 46 specie: tra questi sono rappresentati tutti i gruppi di specie acquatiche (Svassi, Fenicottero, Ardeidi, Anatidi, Gabbiani e Sterne, limicoli) presenti con nuclei anche numerosi durante i periodi di migrazione e svernamento. Sono presenti anche le specie tipiche degli ambienti di bosco e di ecotono con spazi aperti, siepi e coltivi (Passeriformi, Tortora, Picidi). Sono segnalate almeno quattro specie di chiroteri, di abitudini antropofile. Per quanto riguarda i pesci, sono presenti tre specie tipiche di ambienti lagunari con acque salmastre: *Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrini*. L'unico rettile di interesse segnalato è il Saettone (*Zamenis longissimus*). Tra gli invertebrati, è segnalata la presenza di tre coleotteri, due legati agli ambienti di pineta (*Scarabaeus semipunctatus*, *Polyphylla fullo*), uno agli ambienti aridi delle dune sabbiose e degli incolti (*Cicindela majalis*).

Per quanto riguarda i rettili di interesse comunitario è presente la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), specie di interesse comunitario. Segnalato anche, tra le altre specie importanti per il sito, il saettone (*Elaphe longissima*).

Tra gli anfibi nessuna specie segnalata.

Per quanto riguarda i pesci, sono presenti tre specie di interesse comunitario tipiche di ambienti lagunari con acque salmastre: *Aphanius fasciatus*, *Knipowitschia panizzae*, *Pomatoschistus canestrini*.

Nessuna specie di invertebrati di interesse comunitario segnalata. Tra le altre specie importanti per il sito è segnalata la presenza di 2 coleotteri legati agli ambienti di pineta *Scarabaeus semipunctatus* e *Polyphylla fullo*.

Il sito ospita tra le numerose specie di interesse comunitario, una specie di particolare importanza perché rara e minacciata, ossia *Limonium bellidifolium*.

Nelle Misure Specifiche di Conservazione del sito vengono individuate le seguenti criticità e cause di minaccia:

- Incendi
- Gestione idraulica e dinamiche costiere

- Inquinamento ed eutrofizzazione delle acque superficiali
- Invasione di specie vegetali alloctone (es. *Robinia pseudoacacia* L., *Cenchrus incertus*, *Oenothera stucchi*)
- Invasione di specie animali alloctone (es: *Procambarus clarkii*, *Myocastor coypus*)
- Processi naturali (es. dinamismi evolutivi che si generano nel contesto delle successioni seriali, che possono manifestarsi nelle dimensioni dello spazio e del tempo in forma anche apparentemente non prevedibile o anomala in relazione alle modificazioni delle pressioni e degli usi antropici della risorsa naturale)
- Instabilità delle zone umide incluse nel sito
- Attività venatoria (es. uccisione diretta di esemplari appartenenti a specie cacciabili, uccisione diretta di esemplari appartenenti a specie non cacciabili, modifica degli equilibri nella comunità, disturbo antropico ed inquinamento acustico, saturnismo)
- Gestione forestale e gli orientamenti culturali sugli ecosistemi
- Fruizione turistico-ricreativa
- Urbanizzazione e paesaggio agrario
- Attività agricole
- Barriere ecologiche (es. strade, inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare, rischio di incidenti dovuto al traffico veicolare, effetti bivalenti delle strade per la fauna, linee elettriche, strutture e infrastrutture idrauliche)
- Impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

3.4.2 BIODIVERSITÀ

Secondo la definizione di ISPRA¹⁰, per biodiversità si intende la *varietà delle forme viventi in un ambiente. La biodiversità viene in genere studiata a tre diversi livelli, che corrispondono a tre livelli di organizzazione del mondo vivente: quello dei geni, quello delle specie e quello degli ecosistemi*. Nello specifico, i citati tre livelli di organizzazione sono definiti come segue:

- Biodiversità genetica: le differenze osservabili negli individui appartenenti a una stessa specie sono dovute a due fattori fondamentali: le differenze contenute nel materiale genetico, conservato all'interno degli organismi e trasmesso di generazione in generazione; le variazioni prodotte dall'ambiente su ciascun individuo.
- Biodiversità delle specie: numero delle specie presenti in un dato territorio o ecosistema; costituisce una delle possibili stime della biodiversità di un luogo; esso può essere anche utilizzato

¹⁰ <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/glossario>

come termine di paragone con altre zone. La ricchezza di specie viene considerata come la misura generale di biodiversità più semplice e facile da valutare, anche se non può che rappresentare una stima approssimativa e incompleta della variabilità presente tra i viventi.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.5 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

3.5.1 DESCRIZIONE DEGLI AMBITI PAESAGGISTICI DI AREA VASTA

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

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

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

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

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

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

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

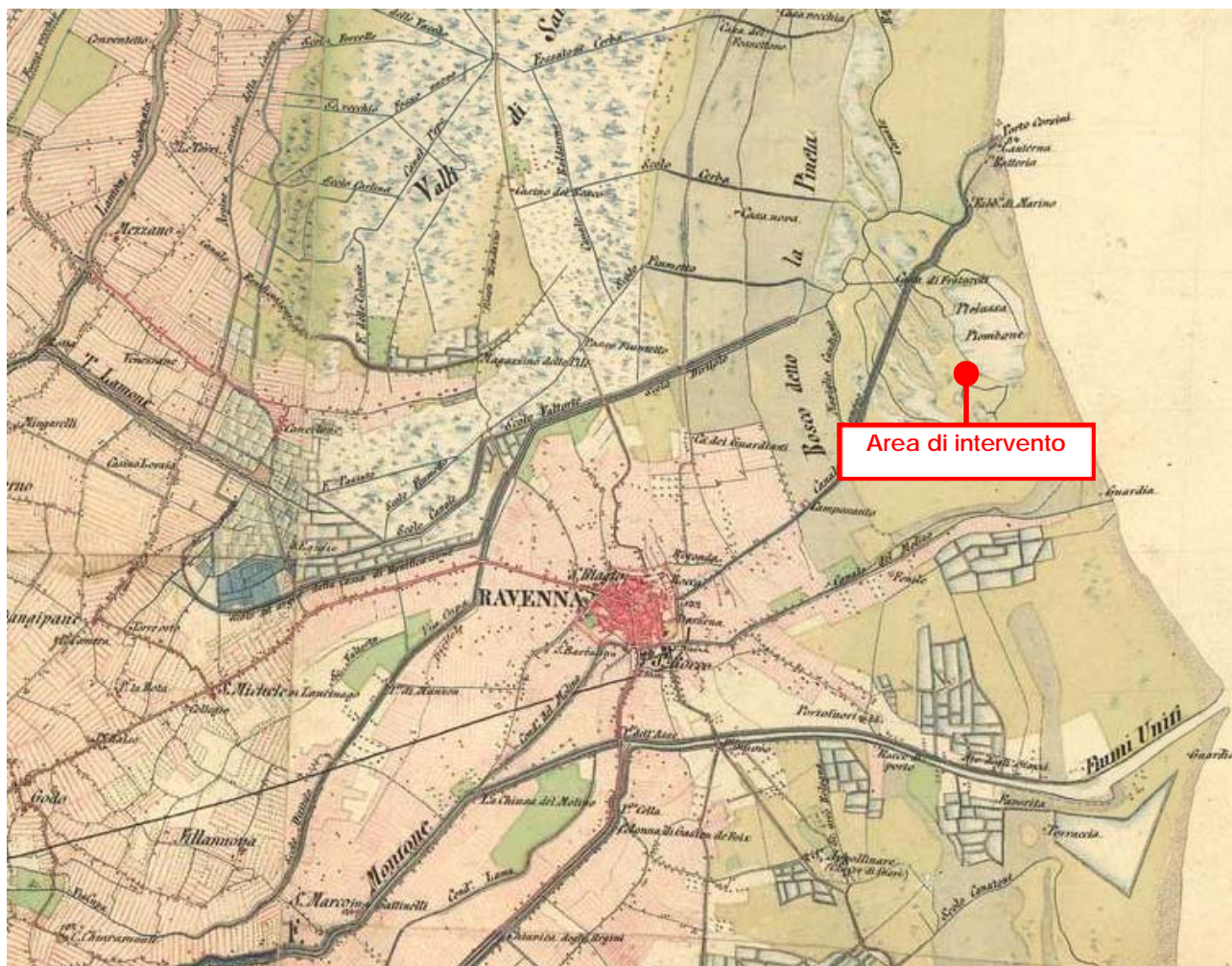


Figura 27 – Mappa di Ravenna nel XIX secolo [Fonte: mapire.eu]

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

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

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

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

Nel 1973 con il nuovo PRG, si attribuisce al porto un ruolo essenzialmente commerciale destinando ai servizi portuali larga parte delle aree lungo il Canale Candiano: in pochi anni si registrerà un'inversione di tendenza che porterà all'espansione dei traffici relativi alle rinfuse secche e ai container.



Figura 28 – Area di Ravenna nel 1984 [Fonte: Google Earth]

Le attività portuali hanno quindi storicamente caratterizzato il territorio della città di Ravenna, infatti, come più volte sottolineato, l'area in esame appartiene, secondo indicazioni derivanti dal Piano territoriale Paesistico Regionale (PTPR), all'unità di paesaggio (UdP) 5 "Del porto e della città" definita dal Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) della Provincia di Ravenna.

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

- strade storiche: da due ingressi della città, Porta Adriana e Porta Sisi, partono storici collegamenti con l'entroterra:
 - la strada Faentina S.S. n. 253 in direzione Faenza;
 - la strada Ravegnana S.S. n. 67 in direzione Forlì costeggia l'argine del fiume Ronco;
 - la strada S.S. n. 16 Reale verso Ferrara, collocata in corrispondenza di un antico dosso.
- strade panoramiche: strada statale n. 67 da via Trieste a Marina di Ravenna, un tracciato lungo 3 km che costeggia da una parte la pineta e dall'altra le piallasse in direzione di Marina di Ravenna.

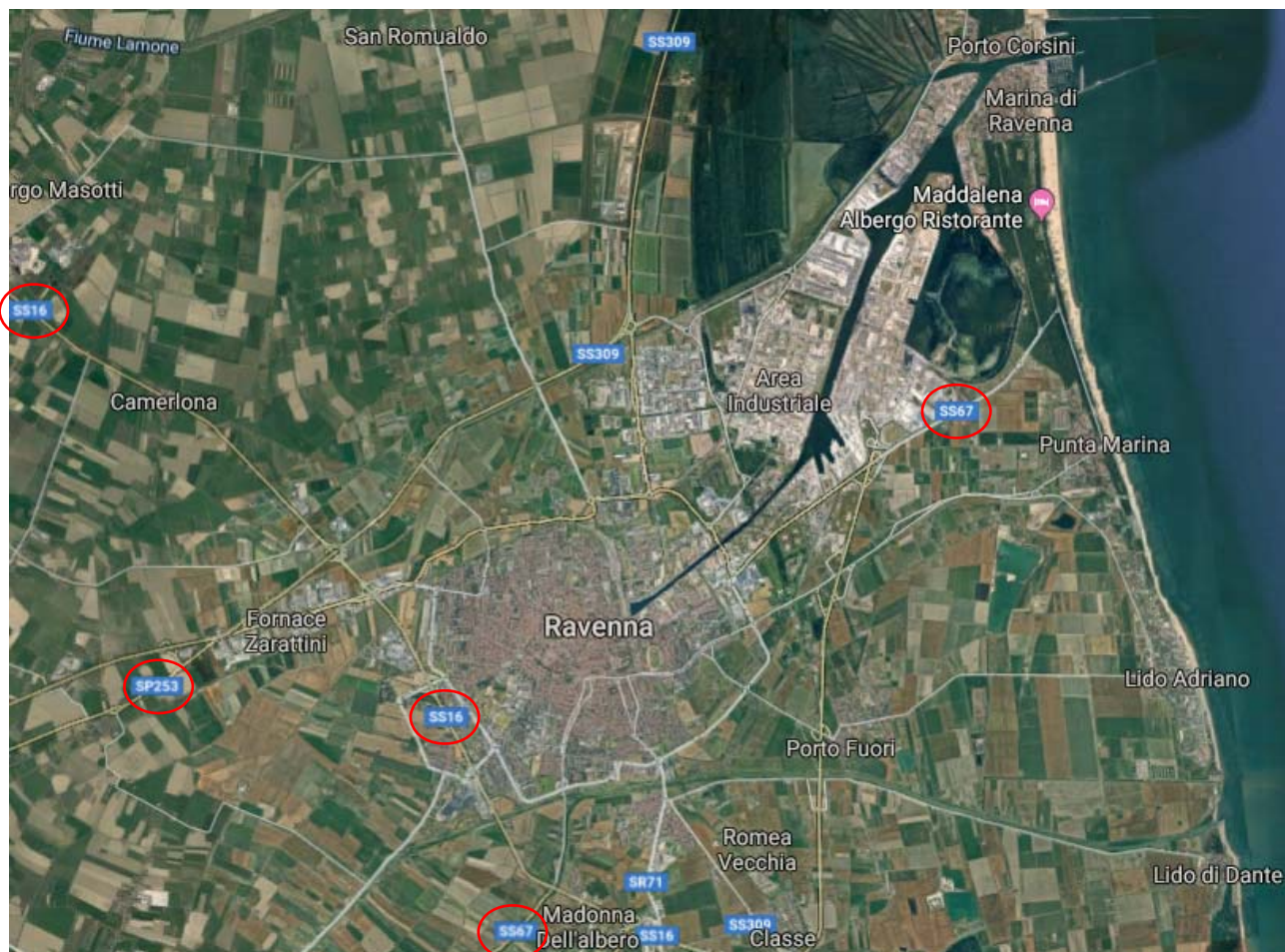
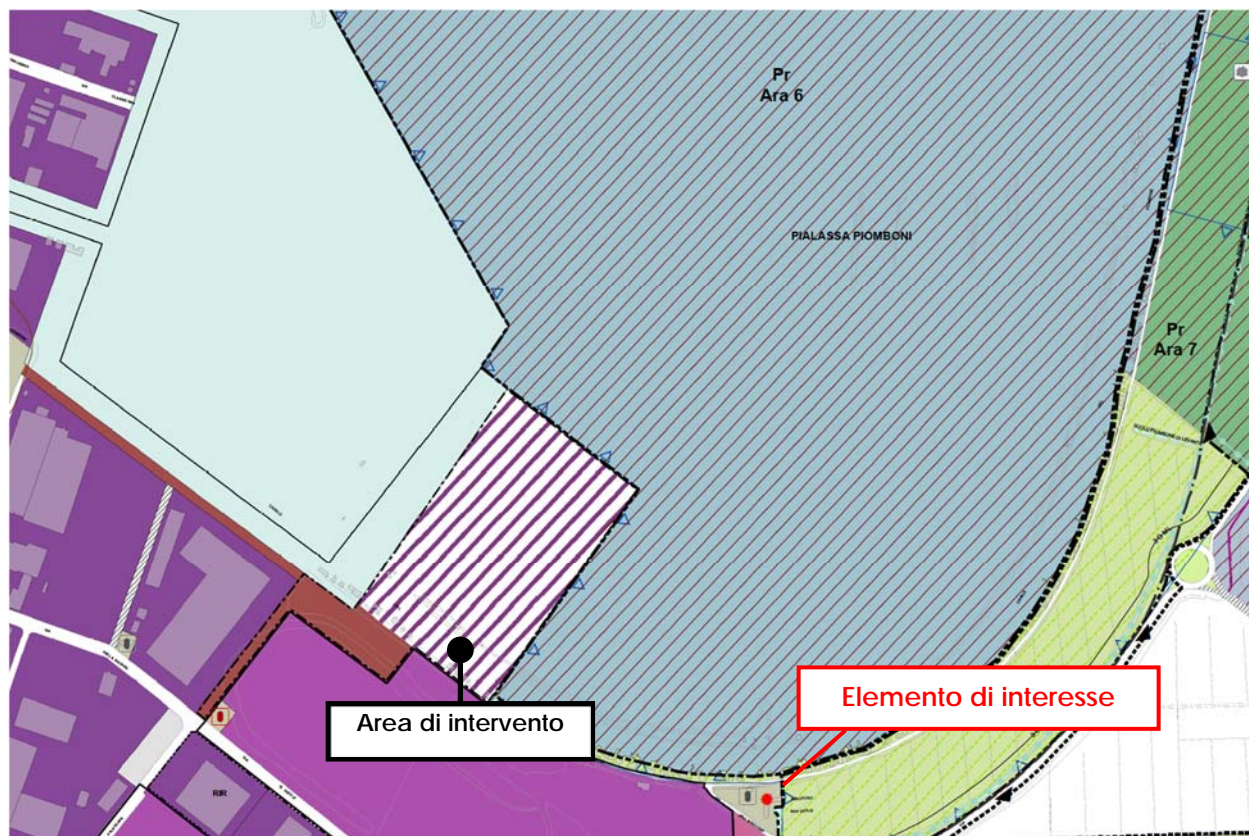


Figura 29 – Dettaglio delle strade storiche in area ravennate [Fonte: Google Maps]

3.5.2 CARATTERI STORICO-INSEDIATIVI E PATRIMONIO CULTURALE

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

Nel dettaglio, nei pressi dell'area in esame, si può rilevare la presenza di un edificio segnalati per il particolare valore testimoniale, *“riconducibili a edifici di archeologia industriale (ex zuccherifici, essiccatoi, ecc.), architettura moderna o contemporanea, ex scuole pubbliche, idrovore, villini”*. L'esatta ubicazione dell'edificio in oggetto è riportata di seguito.
















| Emergenze e reti del paesaggio | | art. IV.1.4 c3 | | | |
|---|--|----------------|--|--|-------------------|
|  | Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico | art. IV.1.5 |  Alberature monumentali | art. IV.1.11 | |
|  | Viabilità storica | art. IV.1.6 c1 |  | art. IV.1.12 | |
|  | Canali storici | art. IV.1.6 c2 |  | Percorsi ciclopedonali agropaesaggistici e itinerari enogastronomici e turistici | |
|  | Edifici e/o complessi di valore storico-architettonico (con n. scheda di censimento) | art. IV.1.7 | Aree di interesse archeologico | | art. IV.1.13 |
|  | Edifici e/o complessi di valore spoglioso-documentario (con n. scheda di censimento) | art. IV.1.8 |  | Aree archeologiche | art. IV.1.13 c2 |
|  | Edifici di valore testimoniale | art. IV.1.9 |  | Aree di potenzialità archeologica | art. IV.1.13 c. 4 |
|  | Verde privato | art. IV.1.10 |  | Elemento di interesse archeologico | art. IV.1.13 c. 5 |

Figura 30 - Stralcio della Tavola 2.34 del RUE di Ravenna "Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano"

L'art. IV.1.9 delle NTA del RUE individua precise misure di tutela per tali tipologie di edifici, ma unicamente con riferimento ad eventuali interventi edilizi su di essi. Se ne omette pertanto l'analisi in quanto il progetto in esame non prevede interventi su tali edifici tutelati.

3.6 POPOLAZIONE E SALUTE

3.6.1 DESCRIZIONE DELL'ASSETTO DEMOGRAFICO

Al fine di determinare lo stato di salute e di benessere della popolazione potenzialmente interessata dalla realizzazione del progetto in esame si fa riferimento a quanto riportato dall'Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna nel *"Profilo di salute - Ausl Romagna"* (Dicembre 2018)¹¹.

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

La Regione Emilia-Romagna, con L.R. n. 22 del 21/11/2013, ha istituito, a decorrere dal 01/01/2014, l'Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna, che opera nell'ambito territoriale dei comuni inclusi nelle ex Aziende Unità Sanitarie Locali di Forlì, Cesena, Ravenna e Rimini.



Figura 31 – Ambito territoriale dell'Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna
[Fonte: AUSL Romagna]

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

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

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

¹¹ <https://www.auslromagna.it/organizzazione/dipartimenti/dipsan/prevenzione/salute-romagna/a-profilo-di-salute>

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

Tabella 19 – Popolazione residente per distretto nell'ambito territoriale AUSL Romagna

[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018]

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

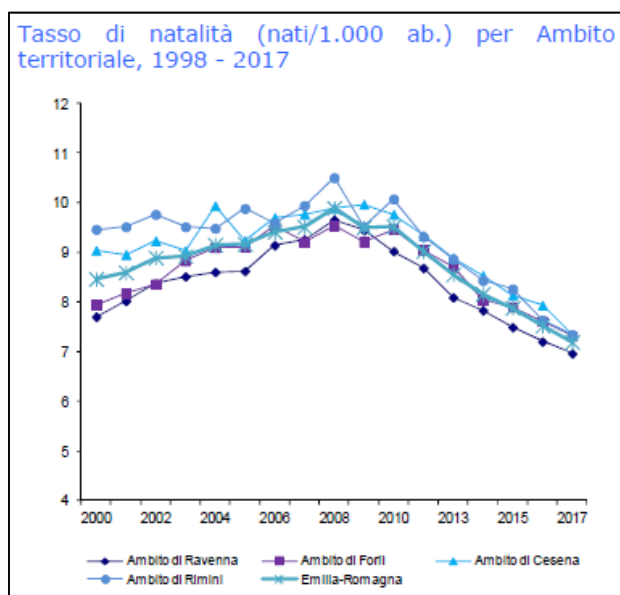


Tabella 20 – Tassi di natalità in regione e negli Ambiti dell'Ausl Romagna

[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018]

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

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

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

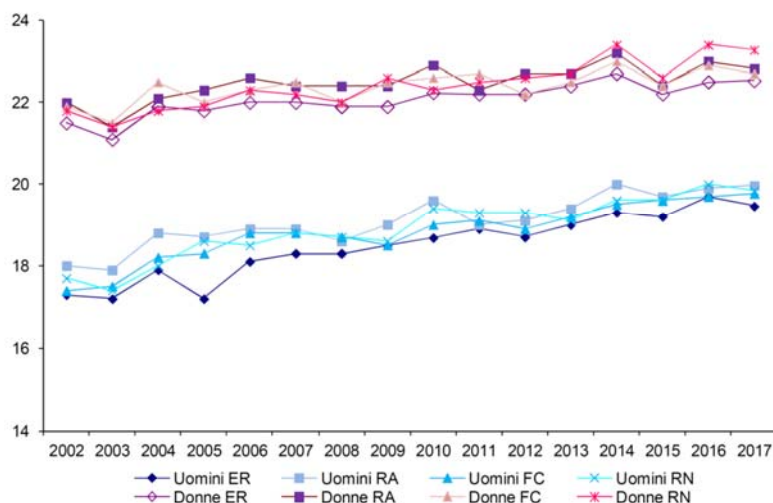


Tabella 21 – Speranza di vita a 65 anni in Regione e nelle province della Romagna
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018]

Nel complesso si registra un progressivo invecchiamento della popolazione, che può essere rappresentato con l'indice di vecchiaia, ossia il rapporto percentuale tra la popolazione over 65 e la popolazione under 15.

L'indice di vecchiaia del Distretto di Ravenna risulta il secondo più elevato della Romagna (dopo Lugo) ed anche superiore al valore medio regionale.

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

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

Tabella 22 – Indice di vecchiaia nei distretti dell'Ausl Romagna
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018]

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

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

Tabella 23 - Popolazione residente in provincia di Ravenna al 31/12/2019

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

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

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

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



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

Tabella 24 – Popolazione residente suddivisa per sesso ed aree territoriali

[Fonte: Bollettino della Popolazione 2019 – Comune di Ravenna]

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

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

3.6.2 CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO SANITARIO DELLA POPOLAZIONE

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

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

Giorni standardizzati perduti procapite da 0 a 74
anni per sesso

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

Tabella 25 – Giorni standardizzati perduti pro capite

[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018]

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

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

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

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

Tabella 26 – Numero e tassi di mortalità per malattie sistema cardiocircolatorio

[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018]

- **tumori:** rappresentano il 28% delle cause di morte per l'anno 2017 nel contesto romagnolo, corrispondente a 308,5 decessi su 100.000 abitanti, dato in progressiva diminuzione rispetto ai valori del 2009. A livello provinciale nel territorio di Ravenna si sono verificate 1.296 morti annuali per tumore ogni 100.000 presenze, con un tasso standardizzato lievemente superiore alla media romagnola ma inferiore al dato regionale.

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

| territori | n° deceduti | tasso grezzo | tasso std | IC 95% |
|----------------|----------------|-----------------|--------------|-----------|
| Ravenna | 1.296 | 330,4 | 213,7 | ± 12,6 |
| Forlì | 598 | 321,0 | 206,9 | ± 17,9 |
| Cesena | 556 | 265,8 | 194,0 | ± 17,0 |
| Rimini | 1.025 | 302,7 | 219,4 | ± 14,2 |
| Ausl Romagna | 3.475 | 308,5 | 210,6 | ± 7,49 |
| Emilia-Romagna | 14.069 | 315,3 | 219,8 | ± 3,87 |

Tabella 27 – Numero e tassi di mortalità per tumori [Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018]

- **malattie dell'apparato respiratorio:** queste patologie rappresentano la terza causa di morte a livello regionale nel 2017. Il tasso standardizzato dell'area di Ravenna assume un valore lievemente inferiore a quello delle aree di Forlì e Cesena, ma superiore al dato dell'intera Romagna e della Regione Emilia Romagna.

Numero, tasso grezzo e tasso standardizzato di mortalità
* 100.000 abitanti (anno 2017) – Malattie dell'Apparato
Respiratorio

| territori | n° deceduti | tasso grezzo | tasso std | IC 95% |
|----------------|----------------|-----------------|--------------|-----------|
| Ravenna | 471 | 120,1 | 56,0 | ± 2,8 |
| Forlì | 217 | 116,5 | 56,9 | ± 4,2 |
| Cesena | 222 | 106,1 | 58,0 | ± 4,4 |
| Rimini | 265 | 78,2 | 43,2 | ± 2,8 |
| Ausl Romagna | 1.175 | 104,3 | 53,0 | ± 1,7 |
| Emilia-Romagna | 4.359 | 97,7 | 50,9 | ± 0,8 |

Tabella 28 – Numero e tassi di mortalità per malattie dell'apparato respiratorio
[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018]

- **traumi:** il tasso standardizzato di mortalità per traumi, considerando tutte le tipologie, risulta in crescita negli ultimi 4 anni e ad oggi risulta pari a 23,5 ogni 100.000 abitanti nell'intero territorio regionale. L'area di Ravenna presenta un valore inferiore sia alla media regionale che alla media della Romagna.

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

| territori | n° deceduti | tasso grezzo | tasso std | IC 95% |
|----------------|----------------|-----------------|--------------|-----------|
| Ravenna | 116 | 29,6 | 20,4 | ± 4,1 |
| Forlì | 83 | 44,6 | 29,2 | ± 6,9 |
| Cesena | 70 | 33,5 | 22,6 | ± 5,8 |
| Rimini | 123 | 36,3 | 25,0 | ± 4,8 |
| Ausl Romagna | 392 | 34,8 | 23,5 | ± 2,6 |
| Emilia-Romagna | 1.572 | 35,2 | 23,5 | ± 1,3 |

Tabella 29 – Numero e tassi di mortalità per traumi

[Fonte: Profilo di salute - Ausl Romagna - 2018]

3.7 CLIMA ACUSTICO

La Classificazione acustica del territorio è uno strumento di pianificazione e di governo del territorio, funzionale al controllo e alla limitazione delle fonti di rumore e disturbo e ad azioni volte ad operare una progressiva riduzione dell'inquinamento acustico. Per zonizzazione acustica deve intendersi la classificazione del territorio in base ai massimi livelli di inquinamento acustico ammessi.

Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 54 del 28/05/2015 è stata approvata la "Classificazione Acustica" del Comune di Ravenna, esecutiva a termini di legge dal 20/6/2015. Successivamente, in conseguenza a varianti agli strumenti urbanistici, sono state approvate 6 varianti alla zonizzazione acustica. L'ultima variante, "Variante di adeguamento 2019 al RUE e conseguenti modifiche al Piano di Zonizzazione Acustica e al 2° POC", è stata approvata con D.C.C. n. 36/2020.

In Figura 32 si riporta un estratto della classificazione acustica dell'area in esame, dalla quale è possibile notare come questa ricada, sia nello stato attuale (per la zona dei bacini di accumulo) sia nello stato di progetto (per la zona in cui verrà realizzato l'impianto vero e proprio di trattamento fanghi), in Classe VI, a destinazione esclusivamente industriale, per cui sono previsti limiti di immissione sonora pari a 70 dBA per il periodo sia diurno che notturno.

Analizzando le fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto (Figura 33), si rileva che l'impianto è parzialmente interessato da una fascia di pertinenza di viabilità esistente (Classe III).

Il complesso impiantistico confina prevalentemente con altre aree industriali o agricole, presso le quali non sono presenti recettori sensibili (quali insediamenti abitativi, strutture di servizio). Tuttavia, l'area di intervento è nelle immediate vicinanze di un Sito Rete Natura 2000, che ricade in Classe I (di progetto), ed è da considerare un recettore sensibile.

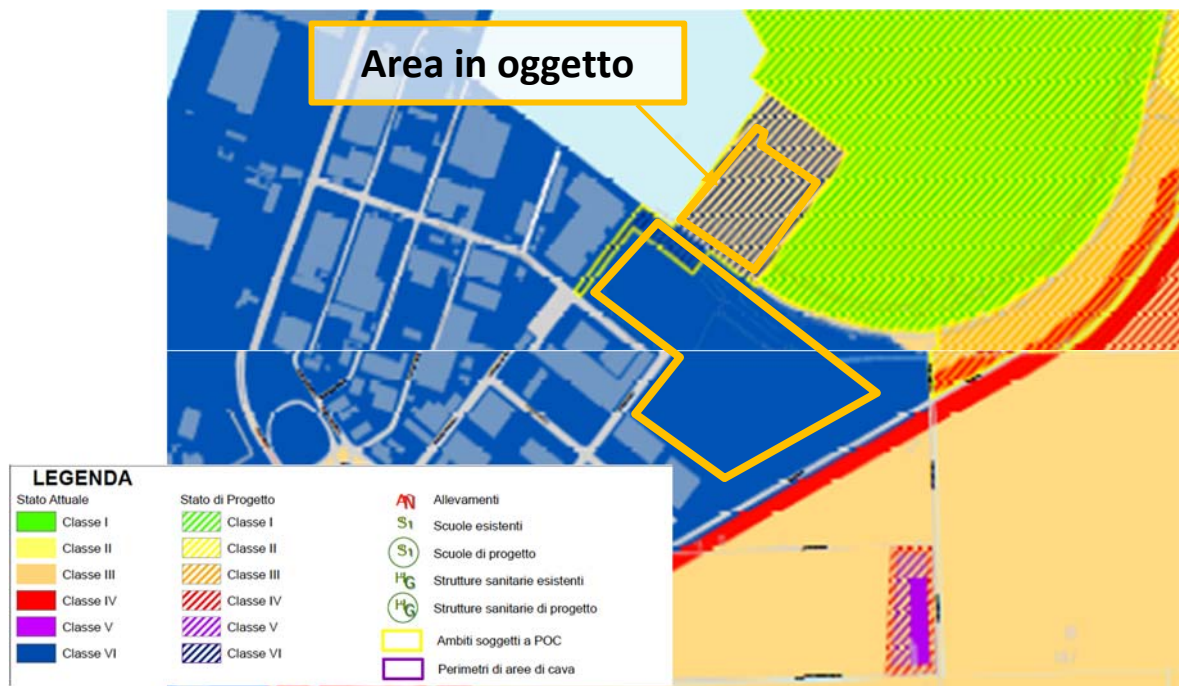


Figura 32 -Estratto dei Fogli 10 e 14 della Classificazione Acustica del Comune di Ravenna

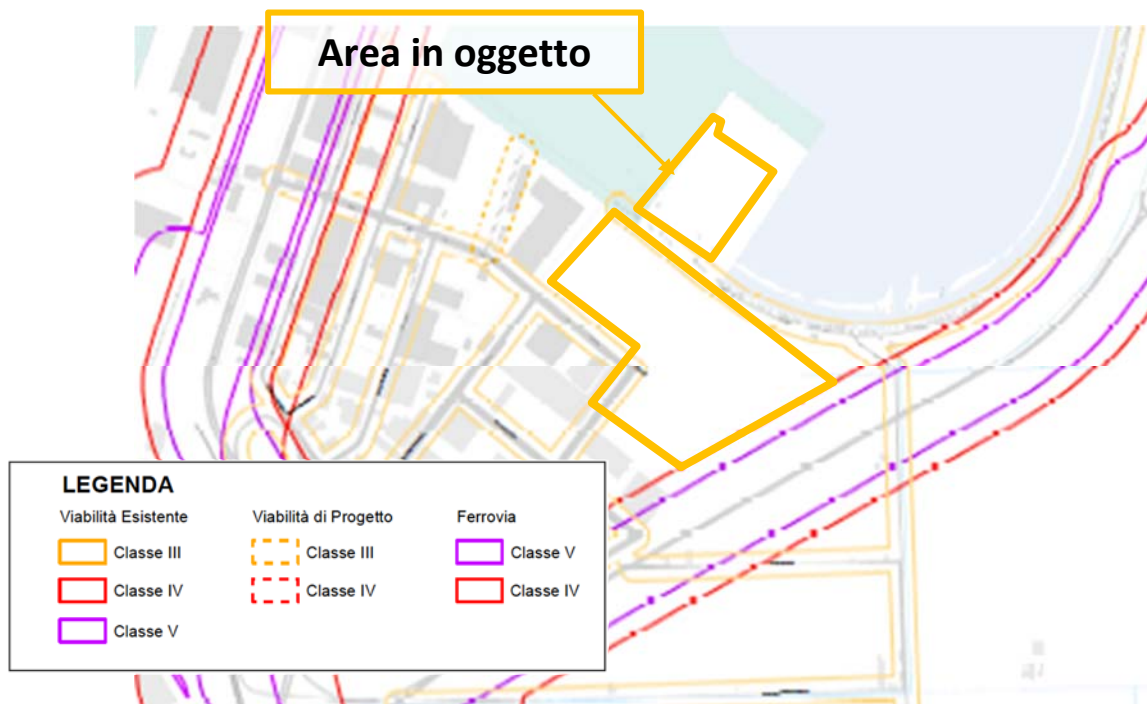


Figura 33 - Estratto dei Fogli 10 e 14 delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto del Comune di Ravenna

3.8 SISTEMA SOCIO- ECONOMICO

3.8.1 SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO

Con riferimento al tessuto imprenditoriale della provincia di Ravenna, si può osservare una ricca presenza di grandi, piccole e medie imprese, operanti in tutti i settori, sebbene gli effetti della pandemia da COVID-19 siano tuttora in corso.

Le statistiche elaborate dalla Camera di Commercio di Ravenna indicano infatti che al 30 giugno 2020 le imprese registrate in provincia di Ravenna sono risultate 38.293, uno degli stock complessivo delle imprese in provincia di Ravenna fra i più bassi da quando è stato istituito il Registro Imprese delle Camere di commercio, ovvero 484 in meno rispetto alla stessa data dell'anno precedente.

Negli ultimi 12 mesi (giugno 2019 – giugno 2020), per quanto riguarda i flussi di nati-mortalità al Registro Imprese di Ravenna, sono state contabilizzate 1.621 nuove iscrizioni, a fronte di 2.024 cancellazioni volontarie e di 97 cancellazioni d'ufficio, determinando perciò un saldo netto negativo di 403 unità.

Nel corso degli ultimi dodici mesi, si confermano quindi sia il calo del numero delle imprese, proseguendo un trend in atto ormai da tempo, sia il saldo negativo fra avvii e chiusure di attività. A causa del turnover negativo delle aziende e della ulteriore riduzione della consistenza numerica del sistema imprenditoriale, il tasso di variazione continua ad essere negativo ed è pari a -1,04%; inoltre risulta essere in deciso peggioramento rispetto a quello relativo all'anno 2019 e più marcato rispetto a quello medio degli ultimi anni, senza considerare il dato riferito al 2016, anno nel quale si era verificata una anomala caduta, riconducibile a cause di natura amministrativa.

Per quanto riguarda l'andamento tendenziale, sono segnali negativi che risultano amplificati dal bollettino degli effetti derivati dal Coronavirus; nel 2020, con l'aggravamento dell'emergenza sanitaria, che ha stravolto non solo la vita quotidiana, ma anche l'economia, il tessuto imprenditoriale sta attraversando una fase ancora più critica e gli effetti conseguenti allo stato di eccezionalità in cui l'economia reale si sta muovendo hanno contribuito inevitabilmente ad appesantire i risultati e la tempestività nella reazione è l'unica strada per rallentare la caduta degli indicatori economici.

Occorre anche aggiungere che il territorio ravennate continua ad essere caratterizzato da un calo del numero delle imprese relativamente superiore a quello che si registra in ambito regionale: anche il tasso medio dell'Emilia-Romagna rimane negativo ed è pure in peggioramento, confermando la specificità della difficile condizione del complesso dell'imprenditoria regionale, però risulta più contenuto rispetto al dato provinciale, attestandosi negli ultimi dodici mesi a -0,53%. All'opposto, a livello nazionale l'andamento tendenziale conferma la crescita del numero delle imprese, con un tasso di variazione positivo negli ultimi dodici mesi e pari a +0,14%; da rilevare, tuttavia, che in ambito nazionale il tasso di crescita è comunque in fase di rallentamento ed è il minore tra quelli realizzati negli ultimi sette anni.

| Periodo | Imprese registrate ¹ | Iscrizioni | Cessazioni ² | | Saldo totale ³ | Saldo netto ⁴ | Tasso di variazione annuale/trimestrale ⁵ | | |
|---------------|------------------------------------|------------|-------------------------|-----------|------------------------------|-----------------------------|---|-----------|--------|
| | | | non d'uff. | d'ufficio | | | Ravenna | Emilia-R. | Italia |
| Anno 2014 | 40.734 | 2.249 | 2.390 | 128 | -260 | -141 | -0,34 | -0,21 | 0,51 |
| Anno 2015 | 40.498 | 2.218 | 2.334 | 142 | -236 | -116 | -0,28 | 0,06 | 0,75 |
| Anno 2016 | 39.704 | 2.087 | 2.735 | 156 | -794 | -648 | -1,60 | -0,32 | 0,68 |
| Anno 2017 | 39.376 | 2.015 | 2.131 | 228 | -328 | -116 | -0,29 | -0,14 | 0,75 |
| Anno 2018 | 39.109 | 1.999 | 2.158 | 120 | -267 | -159 | -0,40 | -0,20 | 0,51 |
| Anno 2019 | 38.674 | 1.935 | 2.186 | 191 | -435 | -251 | -0,64 | -0,31 | 0,44 |
| Giu 19-Giu 20 | 38.293 | 1.621 | 2.024 | 97 | -484 | -403 | -1,04 | -0,53 | 0,14 |

(1) Imprese registrate a fine periodo (2) A partire dal 2005, le Camere di commercio possono procedere alla cancellazione d'ufficio dal Registro delle imprese di aziende non più operative (3) Differenza tra stock di imprese a fine periodo e stock a inizio periodo. Corrisponde a iscrizioni -cessazioni + alcune poste rettificative marginali (4) Saldo tra iscrizioni e cessazioni al netto delle Se cessazioni di ufficio (5) Rapporto tra il saldo al netto delle cessazioni di ufficio e il numero di imprese registrate a inizio periodo espresso in percentuale

Tabella 30 - Movimento delle imprese in provincia di Ravenna (30 giugno 2020)

[Fonte: Camera di commercio di Ravenna]

A livello territoriale, tutti i territori della provincia registrano una flessione, ad eccezione del comune di Cervia che realizza un incremento di 6 unità. Il comune di S. Agata sul Santerno è all'insegna della stabilità.

Negli altri territori si rilevano flessioni, più o meno ampie. In particolare nell'area di Ravenna, si registrano 265 imprese in meno, pari a -1,3% in termini relativi; nell'area della Bassa Romagna, calo di 104 unità (-1,1%) e nell'area della Romagna Faentina -115 attività, pari a -1,3%.

Nel comprensorio di Ravenna, che raccoglie oltre la metà delle imprese provinciali (52,8%), il comune di Ravenna perde ben 252 imprese (-1,7%).

Tra i comuni della Bassa Romagna, che nel complesso rappresentano circa un quarto delle imprese provinciali, quello di Lugo vede una riduzione di 21 unità (-0,6%).

Per i comuni della Romagna Faentina, che pesano complessivamente per il 22,1%, quello di Faenza mostra una flessione di 67 ditte (-1,2%).

| | Imprese n. | Comp. ¹ % | Saldo ² n. | Variat. ³ % |
|-------------------------|---------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Area di Ravenna | 20.206 | 52,8 | -265 | -1,3 |
| Comune di Ravenna | 14.930 | 39,0 | -252 | -1,7 |
| Comune di Cervia | 4.075 | 10,6 | 6 | 0,1 |
| Altri comuni (1) | 1.201 | 3,1 | -19 | -1,6 |
| Bassa Romagna | 9.616 | 25,1 | -104 | -1,1 |
| Comune di Lugo | 3.349 | 8,7 | -21 | -0,6 |
| Altri comuni (8) | 6.267 | 16,4 | -83 | -1,3 |
| Romagna Faentina | 8.471 | 22,1 | -115 | -1,3 |
| Comune di Faenza | 5.678 | 14,8 | -67 | -1,2 |
| Altri comuni (5) | 2.793 | 7,3 | -48 | -1,7 |
| Totale | 38.293 | 100,0 | -484 | -1,2 |

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

Tabella 31 - Imprese registrate per territorio (30 giugno 2020)

[Fonte: Camera di commercio di Ravenna]

Focalizzando l'attenzione sul sistema di gestione dei rifiuti, quale categoria di attività economica di maggior interesse ai fini delle presenti valutazioni, è possibile rilevare che nel complesso il territorio provinciale di Ravenna vede la presenza di numerosi impianti dedicati alla gestione di rifiuti speciali (179 secondo il quadro conoscitivo del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti che riporta il censimento al 2010), con una capacità di trattamento che supera le 100.000 t/anno anche nel solo territorio comunale.

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

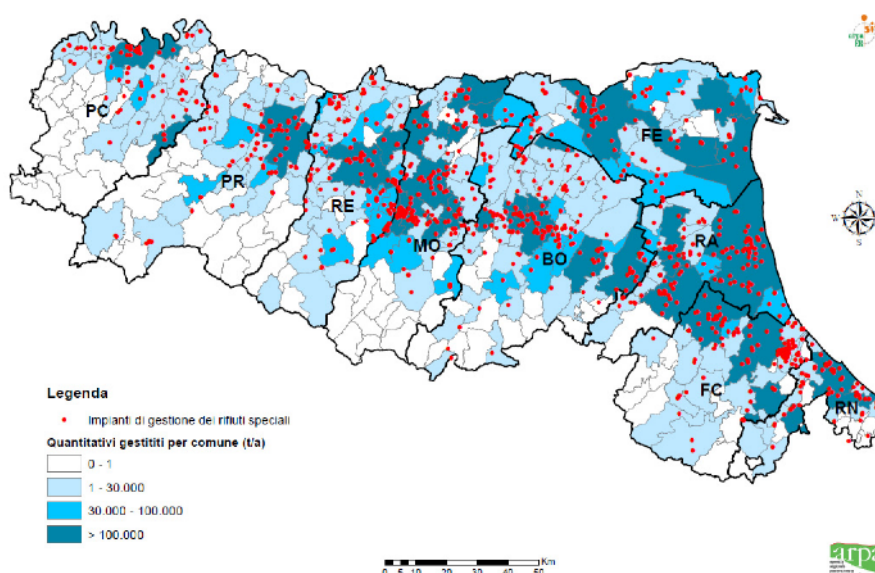


Figura 34 - Impianti di trattamento rifiuti speciali [Fonte: PRGR Emilia Romagna]

La dotazione impiantistica e la capacità di trattamento di rifiuti speciali risulta elevata sia con riferimento alle operazioni di recupero che per quanto riguarda le operazioni di smaltimento, come indicato nelle seguenti immagini desunte sempre dal quadro conoscitivo del PRGR.

Figura 2.5.1-1 > Mappa degli impianti che hanno dichiarato di aver effettuato operazioni di recupero nel 2010

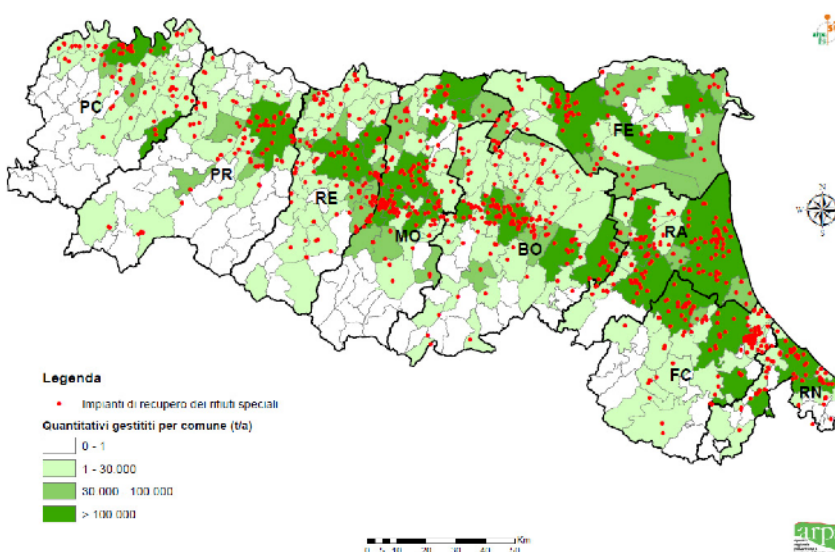


Figura 35 - Impianti di recupero rifiuti speciali [Fonte: PRGR Emilia Romagna]

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

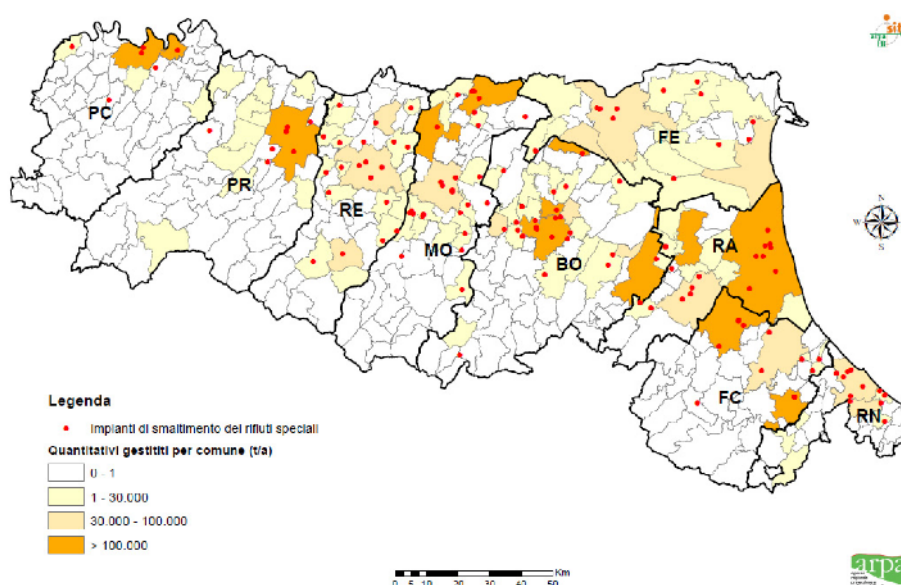


Figura 36 - Impianti di smaltimento rifiuti speciali [Fonte: PRGR Emilia Romagna]

3.8.2 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

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

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

Il reticolo secondario è costituito dalla rete provinciale generalmente contraddistinta da livelli di servizio¹² sufficienti in relazione alla domanda. Il reticolo terziario risulta infine costituito dalle strade extraurbane comunali che completano la rete in termini di accessibilità e capillarità.

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

¹² Insieme delle caratteristiche di una strada che definiscono la sua qualità di circolazione.

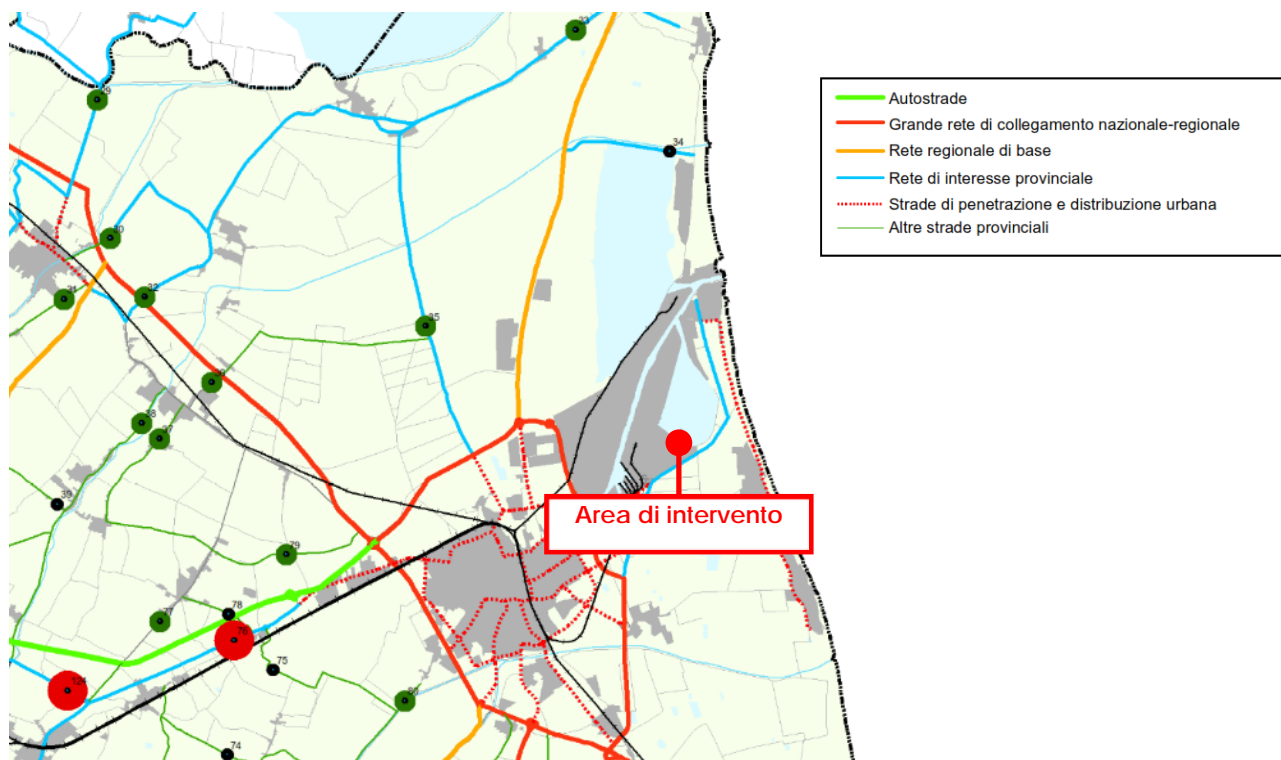


Figura 37 - Stralcio della Tavola D.2 “Rete stradale provinciale – dati di rilievo del traffico pesante” del PTCP di Ravenna

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

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

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

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

Lungo tali direttrici si concentra gran parte del traffico di mezzi pesanti ed automobili, cioè sia il flusso di merci sia quello turistico. Per valutare le condizioni di traffico attualmente presenti nell’area di studio, si è fatto riferimento:

- per il tratto autostradale, ai flussi forniti dalla Regione Emilia Romagna¹³;
- per le strade statali ai dati forniti dalla Regione Emilia-Romagna – Servizio Mobilità¹⁴.

Per le autostrade sono disponibili dati sul traffico giornaliero medio (TGM) riferiti al 2018 di seguito riportati.

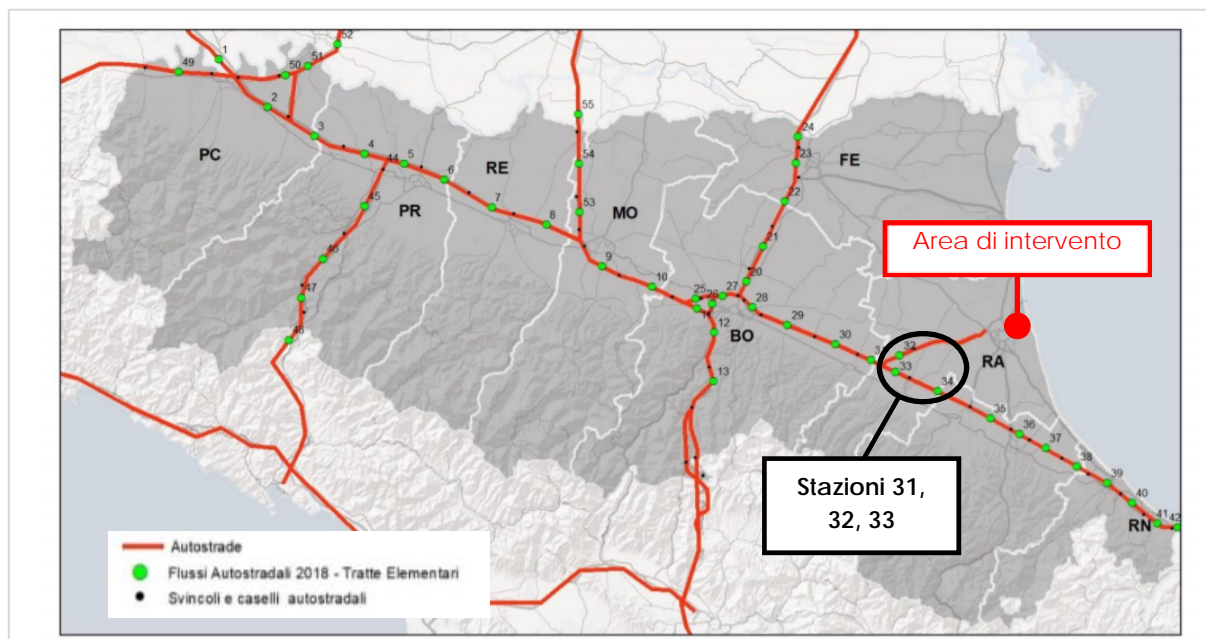


Figura 38 – Ubicazione delle stazioni di rilievo del traffico autostradale – Anno 2019 [Fonte: Regione Emilia Romagna, “Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia Romagna - Novembre 2020”]

| Autostrada | Post. | Descrizione tratta elementare | Flusso totale | Veicoli Leggeri | Veicoli pesanti | % pesanti |
|------------|-------|-------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------|
| A14 | 31 | IMOLA – ALL. A14/DIR. RA | 85.880 | 59.156 | 26.724 | 31% |
| A14 dir | 32 | ALL. A14/DIR. RA - RAVENNA | 16.771 | 11.336 | 5.435 | 32% |
| A14 | 33 | ALL. A14/DIR. RA - FAENZA | 71.788 | 49.488 | 22.300 | 31% |

Tabella 32 – Dati di rilievo del traffico autostradale espressi in TGM – Anno 2019 [Fonte: Regione Emilia Romagna, “Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia Romagna “- Novembre 2020”]

Per quanto riguarda le strade statali vengono analizzati i dati desunti dal Sistema regionale di rilevazione automatizzata dei flussi di traffico, in funzione dal 2008.

Lo strato informativo di tale sistema è composto dai dati rilevati nelle 281 postazioni fisse attualmente situate lungo la principale viabilità regionale. Le postazioni, alimentate da pannelli solari e attive 24 ore al

¹³ Regione Emilia Romagna, “Rapporto annuale di monitoraggio della mobilità e del trasporto in Emilia-Romagna – Novembre 2020”.

¹⁴ Regione Emilia Romagna, “Flussi di traffico on line” [Online]. Available: <http://serviziisr.regione.emilia-romagna.it/FlussiMTS/>.

giorno, inviano i dati a intervalli di 15 minuti presso il centro di raccolta regionale. I dati rilevati sono integralmente condivisi da tutti gli enti che partecipano al sistema (tutte le Province e l'ANAS).

La seguente figura riporta la distribuzione delle stazioni fisse di rilevamento nel territorio di interesse.

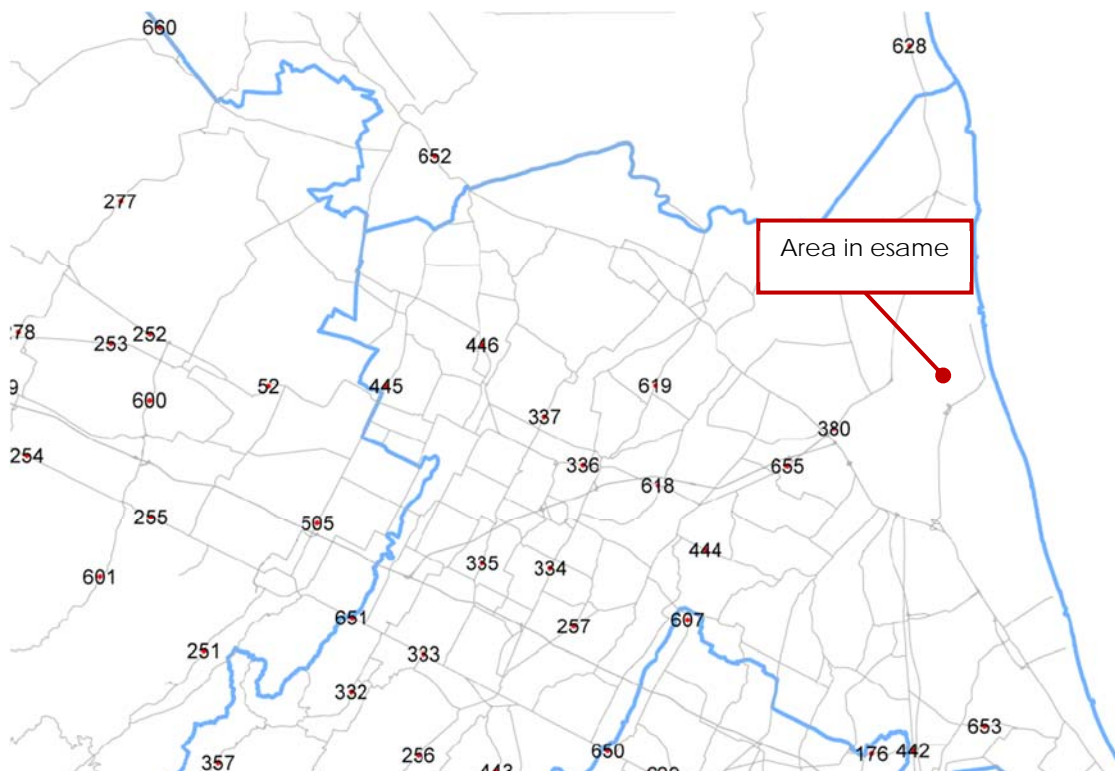


Figura 39 - Stralcio della "Mappa delle postazioni di rilevazione" relativa all'area di interesse
[Fonte: Regione Emilia Romagna, "Flussi di traffico on line"]

Per descrivere un quadro generale sulla situazione del traffico nell'area di interesse, si prendono in considerazione le stazioni collocate nei pressi dell'area in esame, i cui relativi dati di traffico vengono riportati nella tabella di seguito in riferimento all'anno di monitoraggio per cui sono stati resi disponibili tali esiti.

| Postazione | Prov. | Tratto | Anno ¹⁵ | TGM | TGM leggeri | TGM pesanti |
|------------|-------|---|--------------------|--------|-------------|-------------|
| 380 | RA | S.S. 309 dir (Tangenziale di Ravenna) in località Canalazzo | 2017 | 20.567 | 15.314 | 5.253 |

Tabella 33 – Valori di TGM registrati nelle stazioni di interesse
[Fonte: Regione Emilia Romagna – Flussi di traffico on line]

¹⁵

Per quanto riguarda invece la stazione n. 380, il 2017 corrisponde all'ultimo anno per cui sono fruibili pubblicamente i dati di traffico relativi alla SS309dir, in quanto tale stazione è stata acquisita dal nuovo gestore ANAS S.p.a.

Dall'analisi della tabella emerge chiaramente come la S.S. 309 dir, la principale strada di accesso allo stabilimento in esame, sia una strada particolarmente trafficata.

Il valore di TGM registrato supera, infatti, i 20.000 transiti medi giornalieri. Questo dato è giustificato dal fatto che la stazione risulta posizionata su una strada ad alta percorrenza che collega il porto di Ravenna con la Autostrada A14 e con la S.S. 16 Adriatica.

È possibile constatare, inoltre, che la viabilità di tale strada è caratterizzata da un numero di mezzi pesanti significativo, con oltre 5.000 transiti giornalieri, pari al 25% dei transiti totali.

Dall'analisi dei dati di traffico rilevati tra il 2014 ed il 2017 per la succitata stazione di monitoraggio, riportati di seguito, si osserva come su tale tratto stradale si presenti un flusso di traffico sostanzialmente stabile nel corso degli anni.

| Anno | TGM Totale | TGM Leggeri | TGM Pesanti | % mezzi pesanti |
|--------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|
| 2014 | 20.973 | 15.943 | 5.030 | 24,0% |
| 2015 | 20.437 | 15.376 | 5.061 | 24,8% |
| 2016 | 20.788 | 15.449 | 5.339 | 25,7% |
| 2017 | 20.567 | 15.314 | 5.253 | 25,5% |
| Media | 20.691 | 15.520 | 5.171 | 25,0% |

Tabella 34 – TGM totale sulla stazione n. 380 nel periodo di monitoraggio 2014-2017

[Fonte: Regione Emilia Romagna, "Flussi di traffico on line", elaborazioni]

Su scala strettamente locale non si rilevano invece centraline di monitoraggio facenti parte della rete regionale.

4 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

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

A conclusione dello studio si procederà ad una valutazione di carattere complessivo degli impatti sull'ambiente connessi alla realizzazione del progetto in esame.

In linea generale, gli impatti verranno suddivisi, secondo il loro segno, in:

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

Contestualmente, tutti gli impatti considerati saranno suddivisi in:

- significativi (S);
- non significativi (NS).

Per determinare la significatività degli impatti, saranno associati i fattori di pressione (relativi alla fase di cantiere o alla fase di esercizio) alle componenti ambientali potenzialmente interessate e, individuate tali correlazioni, per ogni impatto individuato viene verificato se ad esso siano associati miglioramenti delle condizioni ambientali o se, invece, il suo manifestarsi comporta un certo decadimento delle condizioni ambientali.

Un impatto sarà da considerare “non significativo” quando verrà stimato come un effetto che, pur verificandosi, non supera neanche il “rumore di fondo” delle variazioni di stato non percepite come modificazioni della qualità ambientale. Sostanzialmente l'impatto risulterà del tutto trascurabile.

Rientrano invece tra gli impatti “significativi” tutti quegli impatti che risultano anche solo semplicemente “apprezzabili” rispetto allo stato attuale della componente ambientale su cui agiscono. Questa categorizzazione non fornisce alcuna indicazione relativa all'entità dell'impatto.

Si fanno rientrare nella classe “significativi” anche impatti che possono essere in realtà minimi, ma che comunque esistono e devono quindi essere valutati.

4.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

4.1.1 ATMOSFERA

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Emissioni in atmosfera da traffico indotto
- Emissione polveri da operazioni di cantiere e mezzi d'opera

4.1.2 AMBIENTE IDRICO

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Prelievi idrici di cantiere
- Scarichi di reflui di cantiere
- Depositi di materiali e rifiuti

4.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Modifica dei profili morfologici del terreno
- Consumo di suolo

4.1.4 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Tutti i fattori di pressione riportati ai precedenti § 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3
- Emissione di rumore da operazioni di cantiere e traffico indotto

4.1.5 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Costruzione volumi edilizi
- Modifica della stratigrafia
- Scavi

4.1.6 POPOLAZIONE E SALUTE

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Tutti i fattori di pressione riportati al § 4.1.1 e 4.1.7
- Sversamento di sostanze inquinanti

4.1.7 AGENTI FISICI

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Emissione di rumore da traffico indotto
- Emissione di rumore da mezzi e lavorazioni di cantiere

A tal fine, dovrà essere redatta apposita valutazione di impatto acustico da Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto all'elenco nazionale ENTECA. Si rimanda al successivo § 4.2.7 per ulteriori approfondimenti.

4.1.8 SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Traffico indotto

4.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

4.2.1 ATMOSFERA

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Emissioni in atmosfera da attività di dragaggio (con draga aspirante refluyente) e da attività di trattamento fanghi
- Emissioni in atmosfera da traffico indotto per conferimento additivi e chemicals e per allontanamento sabbie (inviata a recupero) e fanghi disidratati (inviati a smaltimento)

Sulla base delle attuali conoscenze di progetto, è prevedibile, nella condizione più gravosa relativa alla prima fase di approfondimenti dei fondali della durata di circa 4 anni (cfr. § 2.2), una produzione di sabbia di circa 600 ton/giorno (pari a circa 500 m³/giorno), a fronte di una produzione di fanghi disidratati di circa 1.700 m³/giorno (pari a circa 3.200 ton/giorno).

Considerando mezzi con una portata di 30 ton ciascuno, l'allontanamento giornaliero delle sabbie e dei fanghi disidratati comporterebbe un traffico indotto pari a circa **20 mezzi/giorno** nel caso delle sabbie (pari a circa 1 mezzo/ora, considerando 22 ore/giornaliere lavorate) e pari a circa **107 mezzi/giorno** nel caso dei fanghi (pari a poco meno di 5 mezzi/ora). Nel complesso, quindi, si tratterebbe di un traffico giornaliero di circa **127 mezzi/giorno** (poco meno di 6 mezzi/ora).

Per la quantificazione delle emissioni in atmosfera prodotte dai mezzi in questione, potrà essere preso a riferimento il parco circolante di mezzi pesanti in Comune di Ravenna come desumibile dall'Annuario Statistico ACI più aggiornato (ad oggi disponibili i dati 2019) e applicare, una volta assunta una distanza media percorsa dai mezzi in questione per ogni viaggio, un fattore medio specifico di emissione che può essere desunto dal database ISPRA¹⁶.

La stima delle emissioni prodotte dal parco veicolare dovrà riguardare quantomeno le polveri (PM₁₀) e gli ossidi di azoto (NOx).

Per quanto riguarda il potenziale impatto olfattivo, le possibili sorgenti da considerare riguardano la gestione dei fanghi di dragaggio, in particolare nella fase precedente il passaggio attraverso il filtro a carboni attivi.

In ogni caso, al fine di caratterizzare e quantificare l'impatto odorigeno delle attività in progetto, è da prevedere l'elaborazione di uno studio di impatto odorigeno che dovrà adottare la metodologia di studio prevista dalla **Determina Dirigenziale ARPAE n. DET-2018-426 del 18/05/2018**, che costituisce approvazione della Circolare interna recante la Linea Guida 35/DT "Indirizzo operativo sull'applicazione dell'art. 272Bis del D.Lgs. 152/06 e ss.mm" in tema di inquinamento olfattivo. La suddetta Determina a sua volta fa riferimento alla D.G.R. n. IX3018 del 15/02/2012 della Regione Lombardia per quanto

¹⁶ <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp>

concerne le modalità di conduzione dello studio odorigeno ed alla Delibera di Giunta Provinciale di Trento n. 1087 del 24/06/2016 per quanto concerne i valori di accettabilità ai ricettori. Si riportano di seguito le principali fasi richieste a tale scopo:

- Analisi del contesto normativo: con particolare riferimento alla DET-2018-426 del 18/05/2018 della Regione Emilia Romagna;
- Analisi del contesto insediativo;
- Dati meteorologici: su base oraria in formato Calmet.dat, relativamente all'ultimo anno disponibile;
- Modello di calcolo: CALPUFF o altro modello di calcolo riconosciuto da US EPA / ISPRA;
- Definizione dei dati di input: file meteo, definizione del dominio di calcolo e delle dimensioni della griglia, individuazione dei ricettori discreti, building downwash, ubicazione plano-altimetrica delle sorgenti ed attribuzione dei flussi odorigeni orari su base annuale;
- Criteri di accettabilità del disturbo olfattivo: attribuzione a ciascun ricettore discreto individuato il corrispettivo valore di accettabilità in relazione all'area in cui ricade ("area residenziale" o "area non residenziale") ed alla distanza dalle sorgenti;
- Simulazioni: in corrispondenza di ogni ricettore discreto individuato verrà effettuata una stima del 98° percentile delle concentrazioni orarie di picco di odore su base annuale (peak to mean = 2.3);
- Risultati delle stime: verranno presentati sia in forma tabellare in corrispondenza dei ricettori discreti sia in forma grafica come mappatura delle curve di isoconcentrazione su base fotografica.

4.2.2 AMBIENTE IDRICO

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Consumi e prelievi idrici
- Gestione acque meteoriche di dilavamento
- Scarico in porto del refluo a valle del trattamento e separazione dai fanghi
- Eventuali ulteriori scarichi di reflui
- Depositi di materiali e rifiuti

In relazione all'impatto sulle acque superficiali e sotterranee, la progettazione preliminare prevede un consumo di acqua dolce, necessaria nella fase di trattamento primario e in quella finale di lavaggio dei pannelli, pari a circa 3.300 m³/giorno. Non essendo al momento nota la fonte di approvvigionamento di tale fabbisogno, si rimanda alle successive valutazioni per gli opportuni approfondimenti. Tuttavia è certo che l'acqua necessaria non potrà essere emunta dal sottosuolo.

Riguardo in particolare alla tutela qualitativa delle acque, il progetto prevede, al di là di una corretta manutenzione dei mezzi di cantiere e una scrupolosa adesione alle normative vigenti, di allocare temporaneamente il fango di dragaggio all'interno di vasche arginate nella cassa di colmata NADEP, per poi trasferirlo tramite una draga all'impianto di trattamento. Dovrà inoltre essere progettato un sistema atto a garantire il rilascio delle acque di lavorazione nel rispetto delle norme in materia di tutela delle acque, considerando:

- la sensibilità delle acque afferenti al sistema Canale Candiano – Pialasse, come definita dal PTCP della Provincia di Ravenna e del Piano di Tutela delle Acque regionale;

- la deroga per i limiti relativi a cloruri e solfati in caso di scarico in mare prevista dalla Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

4.2.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Allagamenti
- Modifica dei profili morfologici del terreno
- Consumo di suolo

4.2.4 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Il progetto in esame viene realizzato su un sedime privo di qualsiasi naturalità.

Tuttavia, in ottemperanza alla D.G.R. 1191/2007 che prevede che per i progetti soggetti a VIA, seppure ubicati all'esterno di siti Rete Natura 2000, è sempre obbligatorio procedere mediante procedure in materia di VINCA (pre-valutazione o valutazione di incidenza, cfr. punto 4.4 della D.G.R. 1191/2007), alla documentazione di VIA dovrà essere allegata una specifica documentazione **in materia di incidenza ambientale**.

In particolare tale documentazione dovrà essere redatta tenendo conto della citata D.G.R. n. 1191 del 30 luglio 2007 e s.m.i., che descrive le modalità operative per la Valutazione di incidenza.

4.2.5 PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Presenza impianti e manufatti

4.2.6 POPOLAZIONE E SALUTE

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Tutti i fattori di pressione riportati al § 4.2.1 e 4.2.7
- Sversamento di sostanze inquinanti

Sebbene non siano rilevabili già da ora significativi impatti sulla salute della popolazione, anche in virtù della tipologia di area in cui verrà realizzato l'impianto, essendo un'area a vocazione prettamente industriale, in questa sezione dovranno essere valutati i potenziali effetti indiretti sulla salute dei fattori di pressione sopra citati.

4.2.7 AGENTI FISICI

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Emissioni di rumore da attività di dragaggio (con draga aspirante refluyente) e di trattamento fanghi

- Emissioni di rumore da traffico indotto per conferimento additivi e chemicals e per allontanamento sabbie (inviate a recupero) e fanghi disidratati (inviati a smaltimento)

A tal fine, dovrà essere redatta apposita valutazione di impatto acustico da Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto all'elenco nazionale ENTECA.

La suddetta valutazione di impatto acustico seguirà i disposti di legge vigenti: Legge Quadro 447/95, D.M.A. 16/03/98, D.G.R. 673/2004 e L.R. 15/01.

Le principali fasi potenzialmente di interesse saranno legate alle attività di dragaggio (con draga aspirante refluyente) e al trattamento fanghi.

Lo studio si articolerà nei seguenti step:

- Inquadramento normativo: descrizione del quadro normativo di riferimento, confronto con la zonizzazione acustica, determinazione dei livelli massimi ammissibili in corrispondenza dei ricettori impattati;
- Analisi del contesto insediativo: sopralluogo presso l'area di indagine, censimento e rilievo fotografico dei ricettori più esposti, in termini di codifica, tipologia, destinazione d'uso, ecc;
- Monitoraggio acustico: esecuzione di rilevamenti fonometrici a spot assistiti per la caratterizzazione della rumorosità indotta dal traffico veicolare circolante sulla principale viabilità, del clima acustico sul perimetro interno dell'area di indagine e del clima acustico in corrispondenza del ricettore costituito dalla Pialassa Piombone
- Per ogni rilevamento fonometrico verrà predisposto uno specifico report contenente le principali informazioni acustiche, ed in particolare: andamento della Time History, livelli percentili, spettro in frequenza in bande di 1/3 di ottava e verifica della presenza di componenti tonali;
- Modello di simulazione: analisi acustica di dettaglio dell'area oggetto di studio, attraverso l'elaborazione dei risultati del monitoraggio acustico, e mappatura delle curve isofoniche con l'ausilio di modello previsionale (ad es. Soundplan). All'interno del modello di calcolo verrà ricostruito il modello digitale del terreno, sulla base della cartografia CTR regionale, il sistema dell'edificato e le sorgenti sonore. Il modello verrà tarato sulla base dei risultati dei rilevamenti fonometrici effettuati;
- Simulazioni Ante Operam e Post Operam: stima dei livelli massimi in corrispondenza di tutti i ricettori indagati e verifica del rispetto dei limiti di legge previsti dalla Classificazione Acustica del Comune di Ravenna (limiti assoluti di immissione e criterio differenziale) e del D.P.R. 142/04 "Decreto Strade";
- Risultati delle stime: verranno presentati sia in forma tabellare, sia di mappatura delle curve isofoniche in entrambi i periodi di riferimento, ovvero diurno (06:00 – 22:00) e notturno (22:00 – 06:00).

4.2.8 SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

In questa sezione dovranno essere valutati, caratterizzati e quantificati gli impatti relativi almeno a:

- Ruolo dell'impianto per la funzionalità del Porto di Ravenna
- Traffico indotto per conferimento additivi e chemicals e per allontanamento sabbie (inviate a recupero) e fanghi disidratati (inviati a smaltimento)