



raffineria di ancona

**PROGETTO DI PARZIALE ADEGUAMENTO DEL CICLO DESOLFORAZIONE
DISTILLATI MEDI PER LA PRODUZIONE DI COMBUSTIBILI MARINI A BASSO
TENORE DI ZOLFO**

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Aprile 2015

Id. IV-Quadro_Ambientale.docx



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

INDICE

IV.1	Introduzione	4
IV.2	Definizione dell'ambito territoriale.....	5
IV.2.1	Identificazione del sito	5
IV.2.2	Definizione dell'area di inserimento	7
IV.3	Analisi dei livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente o fattore ambientale	9
IV.3.1	Atmosfera	9
IV.3.1.1	Inquadramento climatico dell'area di inserimento	9
IV.3.1.2	Qualità dell'aria nell'area di inserimento	13
IV.3.2	Ambiente idrico	24
IV.3.2.1	Idrografia superficiale.....	24
IV.3.2.2	Acque sotterranee	25
IV.3.2.3	Ambiente marino.....	25
IV.3.3	Suolo e sottosuolo	31
IV.3.3.1	Aspetti geomorfologici	31
IV.3.3.2	Stato qualitativo di suolo e sottosuolo	32
IV.3.3.3	Uso del suolo	34
IV.3.4	Ambiente fisico.....	35
IV.3.4.1	Rumore	35
IV.3.4.2	Radiazioni non ionizzanti	40
IV.3.5	Sistema antropico.....	41
IV.3.5.1	Aspetti socio economici.....	41
IV.3.5.2	Salute pubblica	45
IV.3.5.3	Infrastrutture	47
IV.3.6	Flora, fauna ed ecosistemi.....	48
IV.3.6.1	Flora e fauna dell'ambiente costiero e terrestre.....	48
IV.3.6.2	Flora e fauna dell'ecosistema marino	52
IV.3.7	Paesaggio e beni culturali.....	56
IV.3.8	Definizione degli indicatori e loro stato	60
IV.4	Valutazione degli impatti	62
IV.4.1	Atmosfera	62
IV.4.2	Ambiente idrico	65
IV.4.3	Suolo e sottosuolo	66
IV.4.4	Ambiente fisico.....	68
IV.4.5	Sistema antropico.....	70
IV.4.6	Flora, fauna ed ecosistemi.....	73
IV.4.7	Paesaggio e beni culturali.....	74
IV.4.8	Sintesi sulle variazioni degli indicatori ante e post operam	75
IV.5	Piano di monitoraggio e controllo.....	79
IV.6	Sintesi degli impatti attesi	80



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

ELENCO ALLEGATI

Allegato IV.1

Studio delle ricadute al suolo delle emissioni inquinanti

Allegato IV.2

Relazione di monitoraggio del rumore 2013

Allegato IV.3

Valutazione di impatto acustico

Allegato IV.4

Studio influenza sul barrieramento idraulico della falda di fondazioni sostenute da micropali



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.1 Introduzione

La presente sezione costituisce il “Quadro di Riferimento Ambientale” dello Studio Preliminare Ambientale e fornisce gli elementi conoscitivi necessari per la valutazione di impatto ambientale del progetto in esame (parziale adeguamento del ciclo desolforazione distillati medi per la produzione di combustibili marini a basso tenore di zolfo), in relazione alle interazioni sulle diverse componenti interessate, individuate sia per la fase di realizzazione che di esercizio.

La metodologia di valutazione di impatto prevede un’analisi della qualità ambientale attuale dell’area di inserimento, al fine di definire specifici indicatori di qualità ambientale che permettono di stimare nell’assetto post operam i potenziali impatti del progetto sulle componenti ed i fattori analizzati, rispetto alla situazione ante operam.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.2 Definizione dell'ambito territoriale

L'ambito territoriale preso in considerazione nel presente studio è composto dai seguenti due elementi:

- il sito, ovvero l'area in cui saranno realizzate le modifiche in progetto;
- l'area di inserimento o area vasta, ossia l'area interessata dai potenziali effetti dell'intervento in progetto.

IV.2.1 Identificazione del sito

Il progetto in esame è interamente ubicato all'interno della proprietà api di Falconara Marittima (AN).

Nella figura seguente viene riportata l'immagine satellitare dello Stabilimento con l'indicazione dell'area di intervento.



Figura IV.1 – Ubicazione dell'area di intervento



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Gli interventi in progetto sono localizzati in un area limitrofa all'area dell'esistente impianto HDS1. La scelta di tale area consente di ottimizzare la realizzazione del progetto in quanto permette, in particolare l'utilizzo, in comune con l'impianto HDS-1, delle apparecchiature di compressione e lavaggio del gas (idrogeno) di trattamento e del camino (E7) di convogliamento dei fumi.

Inoltre il progetto comporterà, in parte, l'utilizzo di apparecchiature esistenti e posizionate nell'area di inserimento appartenenti all'ex impianto Desolforazione Gasoli 2 (HDS-2- Unità 3200), dismesso qualche anno fa e messo in conservazione per futuri possibili utilizzi.



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.2.2 Definizione dell'area di inserimento

L'area di inserimento (o area vasta) è per definizione l'area potenzialmente interessata dagli effetti del progetto proposto.

Gli effetti delle diverse tipologie di impatti possono ricadere su aree di ampiezze notevolmente diverse e la significatività della perturbazione generata dipende dallo stato di qualità attuale della componente ambientale interessata.

Considerata la natura dell'intervento in esame, ai fini dell'individuazione dell'area di inserimento e in via prudenziale, si assume come area di inserimento per il progetto in esame quella rappresentata nella figura di pagina seguente.

Occorre considerare, in relazione ad alcune componenti, la descrizione in termini di contesto / qualità attuale potrà considerare anche ambiti territoriali che vanno oltre l'area vasta sopra definita (ad esempio per gli aspetti climatici, demografici, etc.).

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale



Figura IV.2 - Area di inserimento delle modifiche in progetto

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale**

IV.3 Analisi dei livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente o fattore ambientale

Nel Quadro di riferimento Progettuale sono state individuate le interazioni che il Progetto in esame può comportare nei confronti delle componenti e sistemi ambientali censite nell'area di inserimento.

L'analisi dei livelli di qualità preesistente viene svolta con l'obiettivo individuare gli indicatori ambientali in grado di rappresentare lo stato pre-esistente e le variazioni indotte post operam, in particolare per le componenti interessate dalle interazioni del Progetto.

IV.3.1 Atmosfera

Al fine di delineare la valutazione della componente atmosfera alla situazione attuale sono stati considerati ed analizzati due aspetti fondamentali:

- le condizioni meteo-climatiche dell'area di inserimento;
- lo stato di qualità dell'aria.

IV.3.1.1 Inquadramento climatico dell'area di inserimento

L'assetto climatico dell'area di inserimento è quello tipico della fascia media del bacino adriatico, caratterizzato da un clima di tipo mediterraneo, con inverni miti ed umidi, estati calde e secche.

Tuttavia nella parte settentrionale del bacino, a causa del suo sviluppo in latitudine, il clima assume aspetti maggiormente continentali, con temperature invernali più basse e maggiori escursioni termiche nel corso dell'anno.

Le escursioni termiche sono maggiori nei mesi invernali dell'ordine di 4-5°C, rispetto all'entità relativa ai mesi estivi dell'ordine dei 2-3°C. I livelli di umidità relativa risultano più intensi in corrispondenza della porzione settentrionale del bacino e nel periodo invernale, presentando variazioni di entità esigua nel passaggio stagionale.

Nel range temporale compreso tra la fine della stagione autunnale e l'inizio della stagione primaverile la nebbia si manifesta con frequenze elevate, mentre risulta rara nel resto dell'anno. Si registra in particolare un massimo della frequenza a gennaio e un minimo a luglio.

Nel bacino dell'Adriatico assumono notevole importanza i seguenti processi:

- le depressioni Atlantiche che dal Golfo di Biscaglia e dal Golfo del Leone o dallo stretto di Gibilterra e dal mare di Alboran raggiungendo l'Adriatico Settentrionale, provocano afflussi di bora su tutto il bacino;
- le depressioni che transitano dalla Spagna e dall'Africa settentrionale sull'Adriatico meridionale determinano afflussi di aria calda ed umida (Sirocco);

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

- ulteriori processi nella porzione meridionale del suddetto bacino sono connessi alle celle di pressione che dalla Tunisia e dalla Libia muovono verso il Mar Nero.

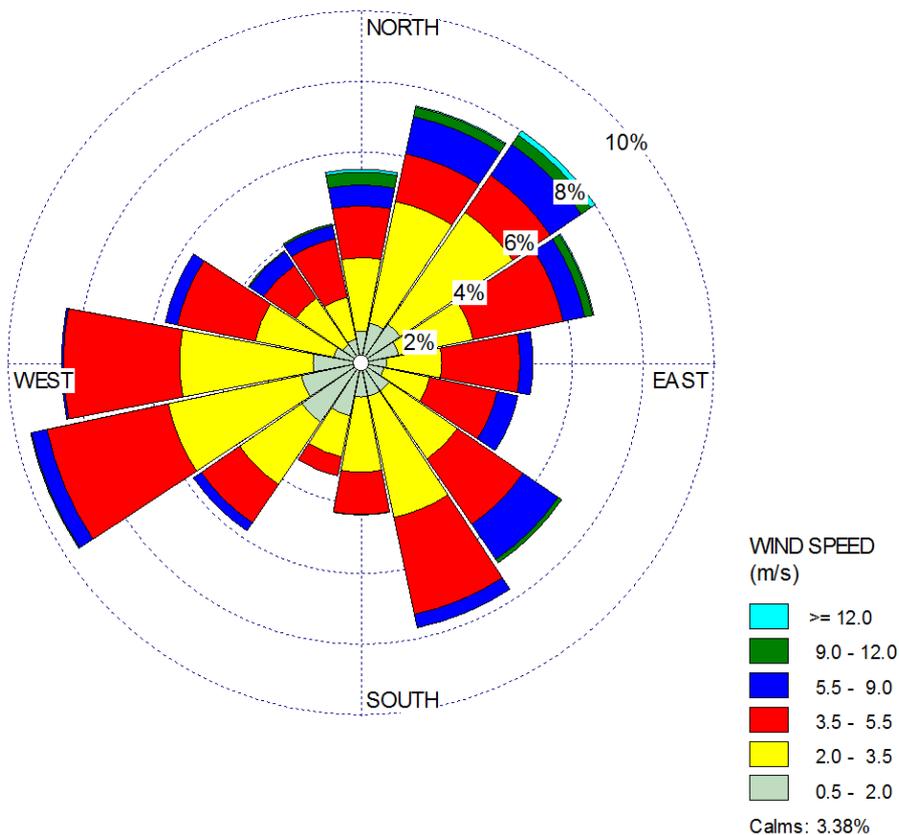
Tali fenomeni delineano l’assetto anemologico instauratosi nel bacino adriatico.

In particolare la zona di Falconara Marittima presenta caratteristiche climatiche tipiche dell’area costiera dell’adriatico con inverni freddi, caratterizzati da temperature che possono scendere anche al di sotto dello zero, ed estati calde.

Per la simulazione delle ricadute degli inquinanti al suolo i dati meteo climatici utilizzati sono stati elaborati dal modello di simulazione tramite l’inserimento di dati al suolo e dati rilevati a diverse quote. Le informazioni base di input al modello sono state ottenute mediante le serie di dati fornite dall’applicazione del modello climatologico globale MM5 (PSU/NCAR Mesoscale Model, quinta generazione) per l’anno 2013.

Di seguito si riportano le caratteristiche meteo climatiche dell’area di inserimento ricostruite tramite l’applicazione del processo meteorologico CALMET.

A partire dai dati elaborati dal CALMET per l’anno solare 2013 sono stati elaborati la rosa dei venti annuale e la distribuzione di frequenza delle classi di intensità e direzione del vento, di seguito riportate.



**Figura IV.3 - Rosa venti annuale (modello CALMET - anno 2013)
distribuzione annuale direzione del vento [%]**

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Come si può osservare dai dati sopra riportati, i venti provengono specialmente dai settori O e OSO. Si nota inoltre una forte componente di venti provenienti dai settori ENE, NE e SE.

Per quanto concerne le velocità, dalla stessa rosa dei venti si evince che lungo la direzione prevalente del vento si osserva la preponderanza di basse e medie velocità (venti compresi tra 2 e 5,5 m/s). Classi di velocità maggiori (tra 5.5 e 9 m/s) si presentano con frequenze inferiori e sono distribuite lungo tutte le direzioni di provenienza.

La distribuzione in frequenza delle velocità riportata nella successiva figura conferma la grande prevalenza dei venti compresi tra 2 e 5,5 m/s che complessivamente, rappresentano il 69.1% del totale delle osservazioni. Venti più deboli e calme di vento (venti compresi tra 0 e 2 m/s) rappresentano una percentuale significativa dell’assetto anemologico dell’area (21,3%).

I venti forti, con velocità superiori ai 9 m/s, rappresentano il 1,7% del totale, e, dall’osservazione della rosa dei venti si evince che questi sono, in modo preponderante, provenienti dalla direzione del vento NE (circa lo 0,5% del totale).

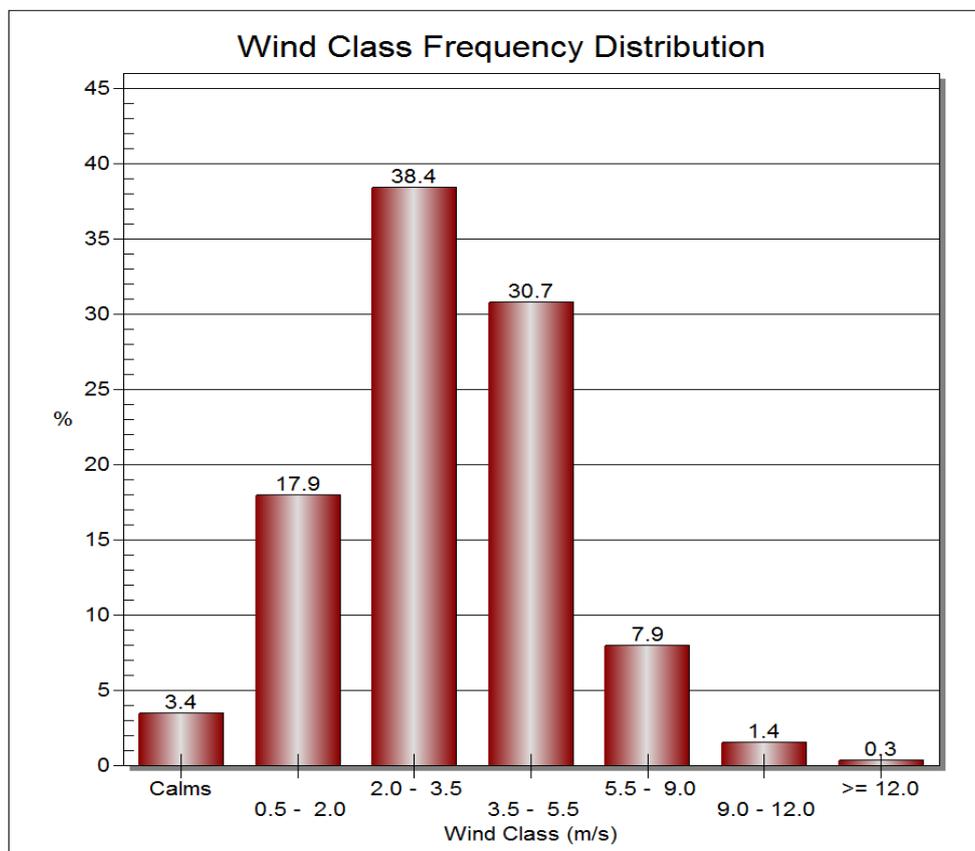


Figura IV.4 - Distribuzione percentuale della velocità

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Per la classificazione delle condizioni di stabilità atmosferica, nel grafico seguente viene mostrato l'andamento della distribuzione annuale delle classi di stabilità calcolate per l'anno 2013.

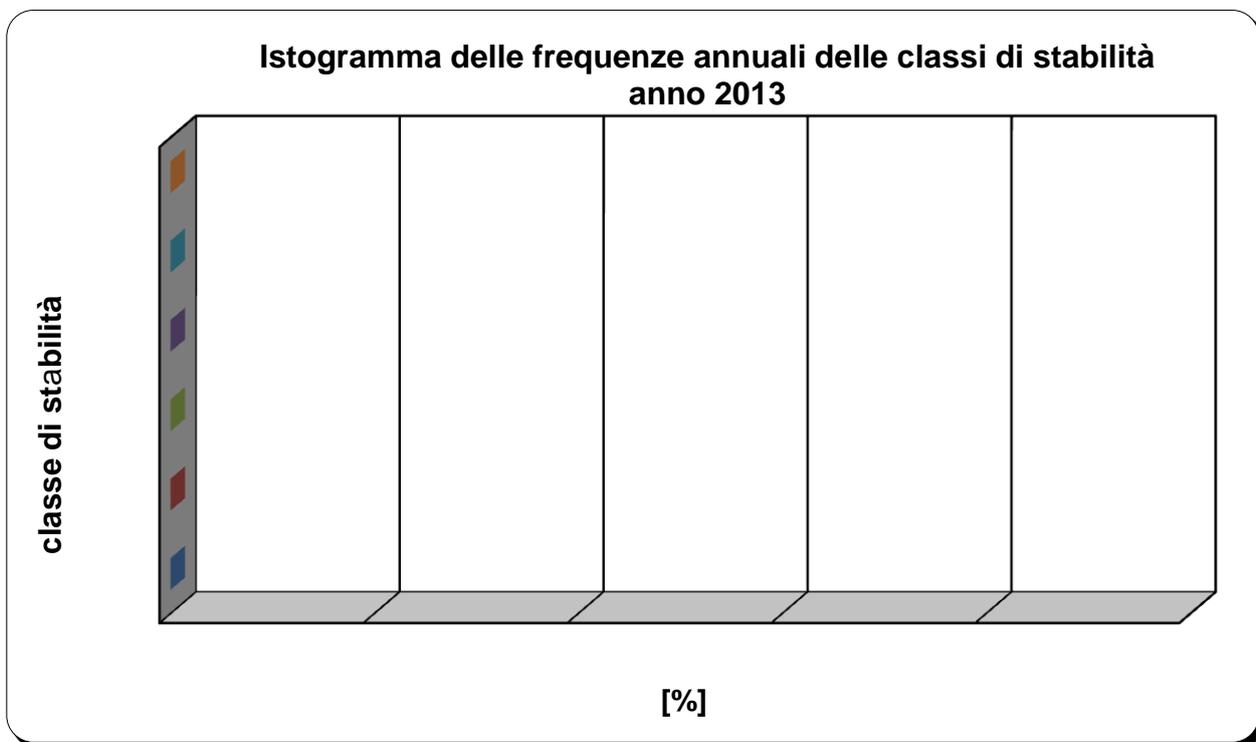


Figura IV.5 - Distribuzione percentuale delle classi di stabilità atmosferica

Per quanto concerne l'altezza dello strato di rimescolamento, in mancanza di dati misurati per l'area oggetto di studio, si è fatto riferimento a dati di letteratura, in accordo con la seguente tabella.

ALTEZZA DELLO STRATO DI MESCOLAMENTO		
Classe di stabilità atmosferica	Rurale [m]	Urbano [m]
A	1500	1500
B	1560	1380
C	1490	1270
D	1430	1230
E	190	190
F	200	220
G	200	220

Tabella IV.1 – Altezza dello strato di mescolamento

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.3.1.2 Qualità dell'aria nell'area di inserimento

Rete di monitoraggio

La rete di monitoraggio della Regione Marche è costituita da n. 17 stazioni di rilevamento dell'inquinamento atmosferico. A partire da maggio 2013, dopo l'acquisizione e le verifiche strutturali e di sicurezza delle stazioni, la gestione unitaria della Rete Regionale di Qualità dell'Aria è stata attribuita al Dipartimento Provinciale ARPAM di Ancona.



Figura IV.6 – La rete di monitoraggio regionale: ubicazione e tipologia delle stazioni

Inoltre sono operativi sul territorio regionale 2 Laboratori Mobili, che vengono utilizzati per il rilevamento dell'inquinamento atmosferico derivante dal traffico veicolare e da quello proveniente dalle emissioni degli impianti industriali.

La rete di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) è costituita dalla seguente strumentazione:

- stazioni fisse;
- Laboratori Mobili;
- monitor per la visualizzazione dei dati al pubblico;

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

- Centro Operativo Provinciale (COP) presso l'Unità Operativa – Inquinamento Atmosferico dell'Area Tutela dell'Ambiente della Provincia di Ancona per la raccolta e l'elaborazione dei dati;
- terminale presso il Servizio Aria del Dipartimento Provinciale di Ancona dell'ARPAM per la convalida dei dati;
- terminale informativo presso il Comune di Falconara.

L'area di interesse ricade nel Comune di Falconara Marittima, dove il monitoraggio dello stato di qualità dell'aria viene condotto mediante i dati rilevati dalle centraline fisse della rete di monitoraggio della Provincia. In particolare si riporta in figura la disposizione delle tre centraline di monitoraggio più vicine al sito in esame.



Figura IV.7 – Ubicazione delle centraline di riferimento per l'area in esame

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Le tre centraline dislocate nel territorio del comune di Falconara Marittima sono:

- “Falconara Scuola”, situata nel quartiere Villanova;
- “Falconara Acquedotto”, situata nel quartiere Fiumesino;
- “Falconara Alta” situata a Falconara Alta.

Si riporta in tabella la caratterizzazione delle suddette stazioni di monitoraggio:

Nome stazione	Tipologia stazione	Inquinanti rilevati	Tipologia zona
Falconara M.ma Acquedotto	industriale	NO2, SO2, O3, HCNM	S*
Falconara M.ma Scuola	industriale	NO2, SO2, O3, HCNM, PM10, PM2,5, BENZENE, H2S, NH3	U*
Falconara Alta	industriale	SO2, O3, BENZENE, PM10, NO2	U*

Tabella IV.2 - Caratterizzazione delle centraline di monitoraggio

(*) S:Stazione Sub-urbana; U: Stazione Urbana

Per tutte le stazioni ed inquinanti sul sito internet dell'ARPAM sono disponibili le serie storiche di dati a partire dal 2002.

Di seguito vengono presentati i dati sullo stato di qualità dell'aria rilevati dalle centraline di monitoraggio ubicate nel territorio di Falconara M.ma. per gli anni 2009 - 2014 per gli inquinati oggetto del presente studio.

Rendimento strumentale

Il rendimento strumentale della rete di monitoraggio, messo a confronto con la soglia minima di funzionamento prevista dal D.Lgs. 155/10 per ciascun inquinante considerato, è riassunto in tabella seguente.

In particolare si riporta il rendimento strumentale negli anni presi in esame per ciascun inquinante.

NO₂									
Stazione	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Falconara Acquedotto	---	---	---	53%	67%	73%	49%	0%	76%
Falconara Scuola	---	---	---	81%	90%	85%	90%	81%	76%
Falconara Alta	---	---	---	---	---	---	---	32%	91%
Soglia minima di funzionamento	90%								

PM10



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Stazione	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Falconara Scuola	59%	69%	29%	86%	92%	88%	96%	79%	89%
Falconara Alta	---	---	---	---	---	---	---	30%	93%
Soglia minima di funzionamento	90%								
PM2,5									
Stazione	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Falconara Scuola	---	---	---	88%	85%	83%	81%	70%	85%
Soglia minima di funzionamento	90%								
SO₂									
Stazione	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Falconara Acquedotto	---	---	---	89%	63%	83%	72%	87%	42%
Falconara Scuola	---	---	---	95%	94%	90%	79%	89%	53%
Falconara Alta	---	---	---	69%	91%	94%	56%	27%	93%
Soglia minima di funzionamento	90%								

Tabella IV.1 - Percentuali di funzionamento negli anni presi in esame

Come si può osservare dalle tabelle sopra riportate, la percentuale minima di funzionamento richiesta dal D.Lgs. 155/10 per poter elaborare i parametri statistici su base annuale e confrontarli con i limiti di legge non risulta raggiunta in molti casi per inquinanti considerati.

Le elaborazioni statistiche effettuate sono, pertanto, parzialmente rappresentative ai fini della verifica del rispetto degli SQA, ma comunque forniscono un quadro indicativo della situazione di qualità dell'aria relativamente agli inquinanti esaminati.

Il calcolo delle medie annuali è stato effettuato quindi per gli anni e per gli inquinanti per cui si ha un numero di dati significativi. I picchi di concentrazione sono invece stati calcolati utilizzando tutti i dati disponibili.

Biossido di azoto

Per quanto concerne il biossido d'azoto gli standard di qualità dell'aria previsti dal D.Lgs. 155/10 individuano il valore limite orario di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare per più 18 volte l'anno (corrispondente al 99,8 percentile delle concentrazioni orarie), ed il valore limite per le concentrazioni medie annue di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Di seguito vengono mostrati, rispettivamente, i valori della concentrazione media annua e del 99,8° percentile delle concentrazioni orarie di NO₂ nelle centraline di monitoraggio che ne prevedono la misura, per gli anni dal 2009 al 2014, a confronto con i corrispondenti valori di SQA.

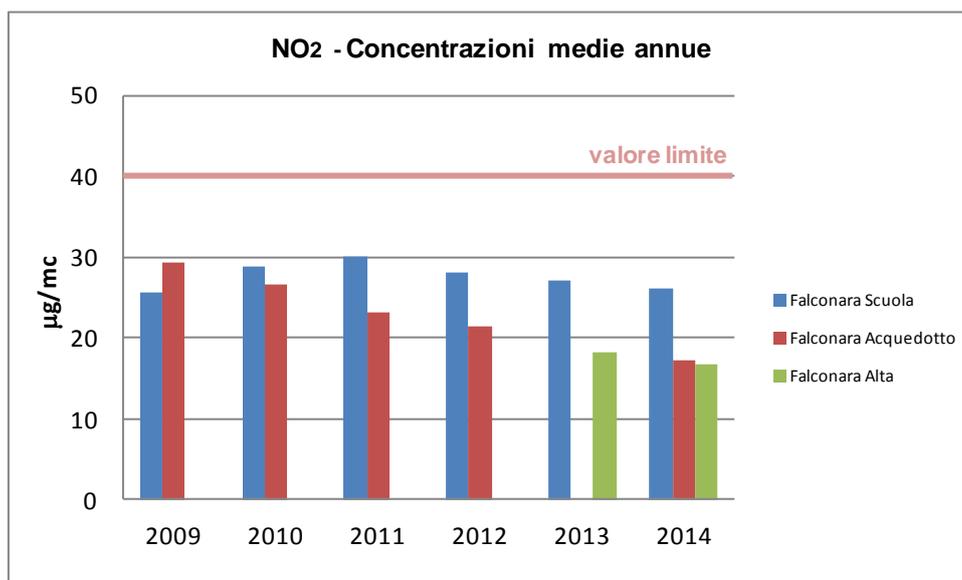


Figura IV.8 – Concentrazioni medie annue di NO₂

I valori ottenuti dalle medie annue rispettano pienamente il corrispondente valore limite in tutti gli anni presi in esame, attestandosi generalmente su valori inferiori ai 30 µg/m³.

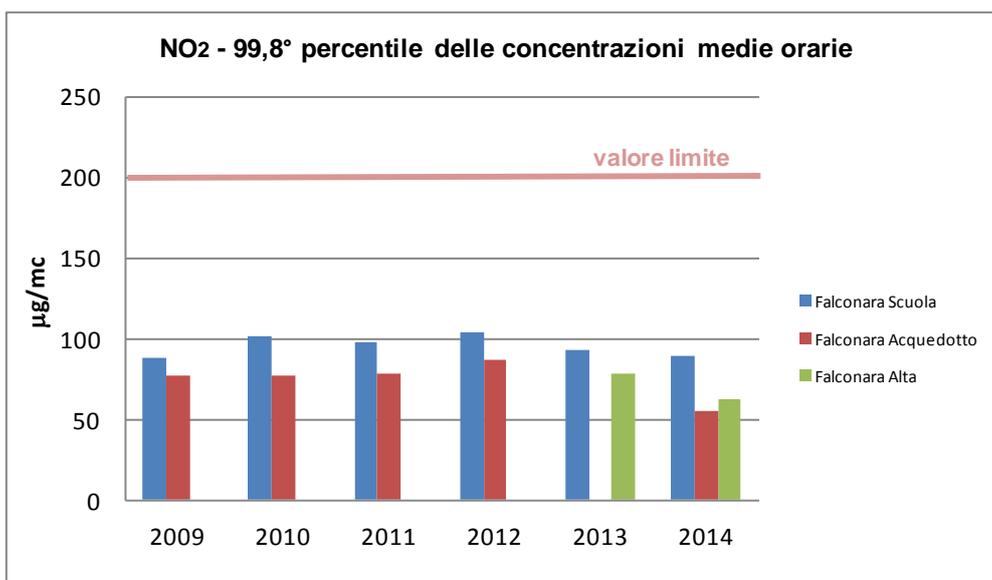


Figura IV.9 – 99,8° percentile delle concentrazioni medie orarie

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale**

Per quanto concerne i valori di picco, il valore limite orario è stato ampiamente rispettato negli anni considerati.

In conclusione si può quindi affermare che non si evidenzia quindi alcuna criticità relativa al NO₂, né in termini di concentrazioni medie annue né in termini di valori di picco.

Polveri

Gli standard di qualità dell'aria previsti dal D.Lgs.155/10 individuano per il PM10 il valore limite di concentrazione media giornaliera di 50 µg/m³, da non superare per più di 35 giorni per anno civile, ed il valore limite di 40 µg/m³ per le concentrazioni medie annue.

Per le polveri più fini rappresentate dal PM2,5 è invece fissato il limite di 25 µg/m³ per la concentrazione media annua, in vigore dal 2015.

A livello regionale l'inquinamento da polveri sottili, in particolare da PM10, risulta critico nelle aree più antropizzate ed in particolare nei mesi invernali quando alle fonti emissive presenti si aggiungono quelli del riscaldamento domestico. In generale, le fonti di generazione del materiale particolato possono essere molteplici, sia di origine naturale che antropica. Fra queste ultime le più rilevanti sono dovute ai processi di combustione di combustibili fossili, emissioni industriali e dal traffico veicolare. Studi e ricerche effettuate in relazione all'inquinamento da polveri sottili confermano come, in particolar modo in ambiente urbano, la loro origine sia prevalentemente antropica ed il principale contributo emissivo sia riconducibile al traffico stradale.

A livello regionale il traffico veicolare costituisce, infatti, la principale fonte emissiva dell'inquinante in oggetto contribuendo per ben il 37% delle emissioni, mentre i processi produttivi in generale costituiscono il 13%, seguiti dalla combustione nell'industria limitatamente al 6%¹.

Nell'area in esame di inserimento delle modifiche in progetto si conferma quanto valido per il territorio regionale, in quanto l'area risulta essere un'area urbana fortemente antropizzata, in cui il principale contributo emissivo alla formazione delle polveri in atmosfera è proprio da ricondursi al traffico veicolare che insiste nelle arterie viarie presenti. È necessario evidenziare alcune elevate concentrazioni di PM10 rilevate da alcune stazioni ubicate lungo la costa, in concomitanza con intense mareggiate che fanno ipotizzare un discreto contributo salino di origine naturale al PM10, su cui sarebbe auspicabile uno specifico studio a valenza regionale per definire sia la speciazione che la percentuale di contributo salino. Allo stesso modo sono da segnalare aumenti di PM10, in particolare rilevati ad agosto, probabilmente associati a contributi naturali in concomitanza di fenomeni di trasporto atmosferico di sabbie sahariane.²

¹ Fonte: Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente delle Regione Marche approvato con D.G.R. n.143/2010.

² Fonte: Relazione sui dati qualità dell'aria anno 2013 – ARPAM

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Nel grafico seguente viene mostrato, per il periodo 2006-2014 l'andamento della media annua, registrata dalla stazione Falconara Scuola (e nella stazione Falconara Alta per gli anni di funzionamento), messa a confronto con il corrispondente valore di SQA.

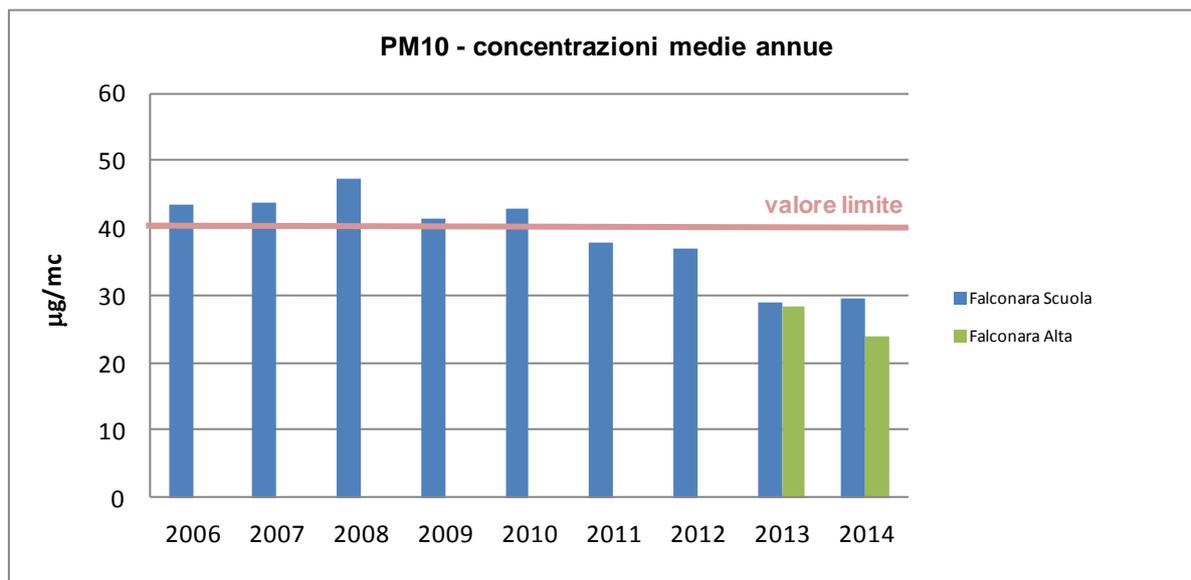


Figura IV.10 – Concentrazioni medie annue di PM10

Si riscontrano criticità legate alle PM10 in cinque dei nove anni considerati: in particolare i valori riscontrati si attestano su livelli leggermente superiori al valore limite annuale di 40 µg/m³ nel periodo 2006-2010 e mostrano un trend decrescente negli anni 2011-2014 in cui non sono riscontrate criticità.

Nel grafico successivo viene invece mostrato il numero dei superamenti della media giornaliera di PM10 di 50 µg/m³, rilevati nel periodo fra il 2006 ed il 2014.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

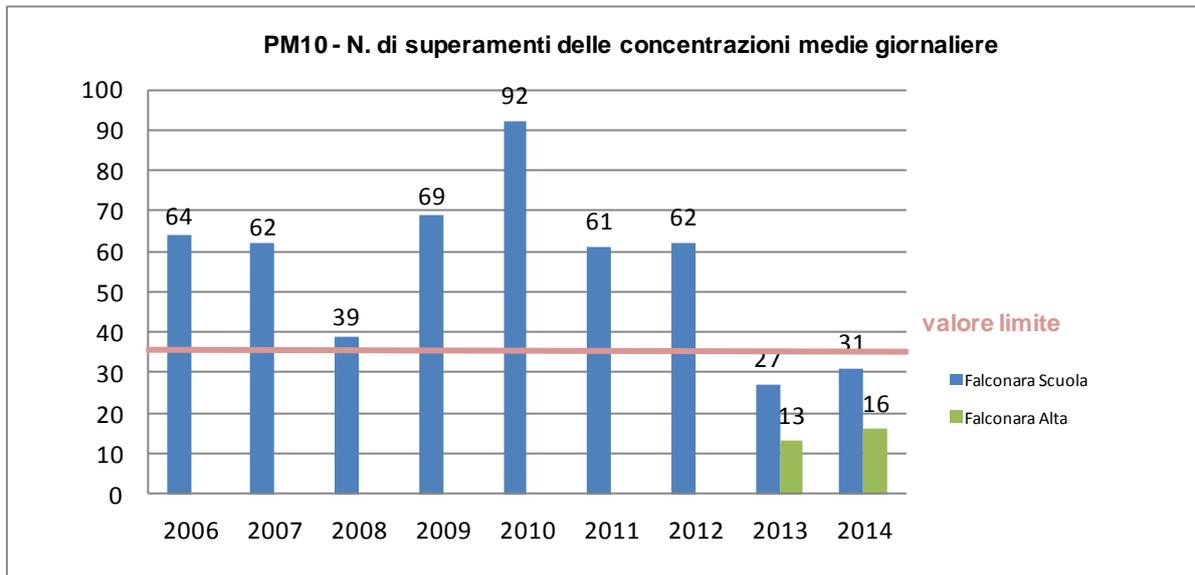
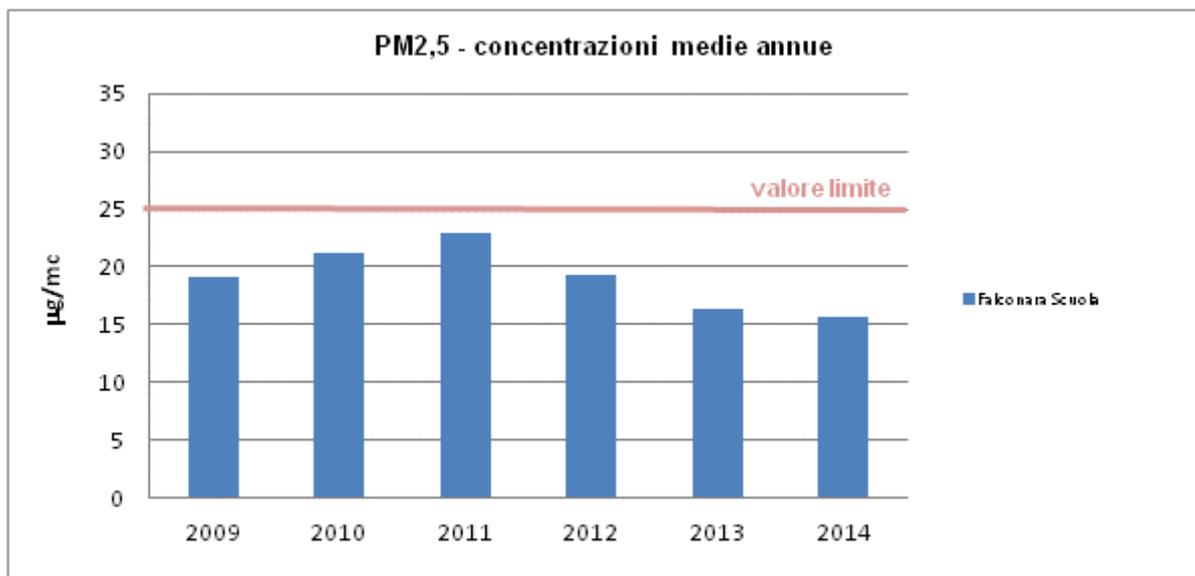


Figura IV.11 – N. di superamenti delle concentrazioni medie giornaliere

Analogamente alla media annuale, nel periodo considerato si riscontra un numero di superamenti delle concentrazioni giornaliere, superiore al valore massimo prescritto di 35 in un anno civile, ad esclusione che negli ultimi due anni di rilevazione.

Come visibile dai grafici sopra riportati, negli ultimi anni di registrazione, non sono stati riscontrati superamenti del valore limite previsto sia per la media annua che per la media giornaliera.

Nella stazione di monitoraggio di Falconara scuola viene registrata anche la concentrazione delle polveri PM2,5 delle quali si riporta l'andamento delle medie annue nel periodo 2009-2014.



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Figura IV.12 - Concentrazioni medie annue di PM2,5

Dal grafico si evince che il limite imposto per le polveri PM2,5, in vigore dal 2015, non è stato mai superato.

Biossido di zolfo

Per l'inquinante SO₂ il D.Lgs.155/10 fissa il valore limite di 125 µg/m³ per le concentrazioni medie giornaliere, da non superare per più di 3 volte l'anno (corrispondente al 99,2° percentile delle medie giornaliere), e di 350 µg/m³ per le concentrazioni medie orarie, da non superare per più di 24 volte l'anno (corrispondente al 99,7° percentile delle medie orarie).

Il decreto fissa inoltre il livello critico per la protezione della vegetazione in 20 µg/m³ per la concentrazione media annua.

Si riportano di seguito i valori di concentrazione media annua registrati nel periodo 2009-2014, posti a confronto con il livello critico per la protezione della vegetazione.

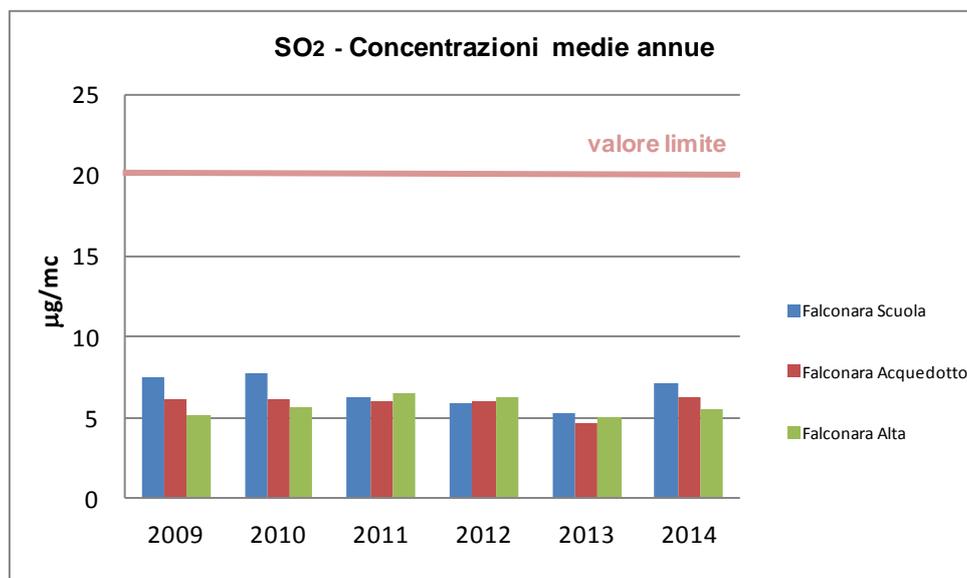


Figura IV.13 - Concentrazioni medie annue di SO₂

Il valore limite medio annuo (valore critico per la protezione della vegetazione) è stato ampiamente rispettato nel periodo considerato.

Nei seguenti grafici si riportano i livelli dei percentili imposti dal D.Lgs 155/2010 per le medie orarie (99,7) e per le medie giornaliere (99,2).

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

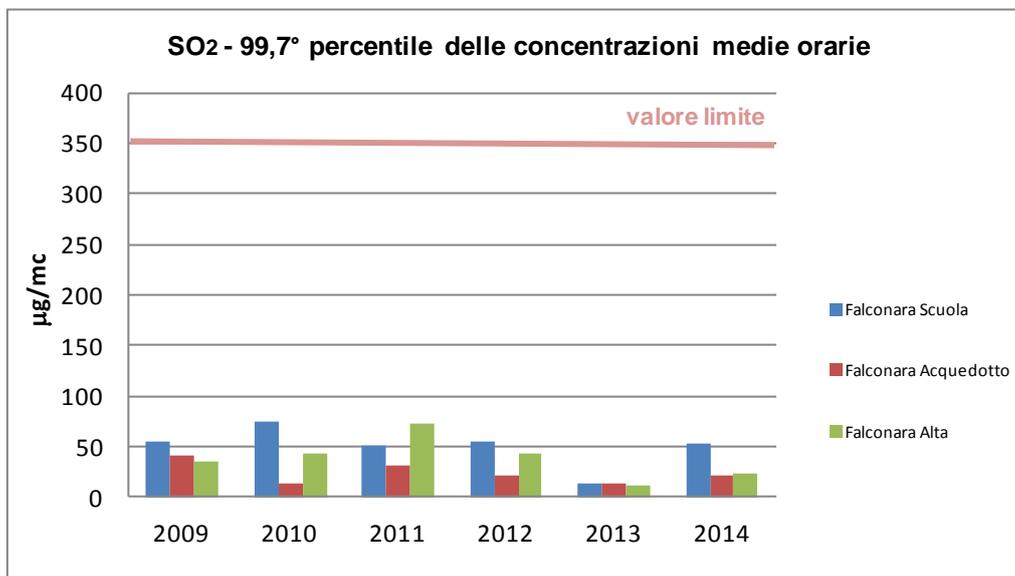


Figura IV.14 – SO₂: 99,7° percentile delle concentrazioni medie orarie

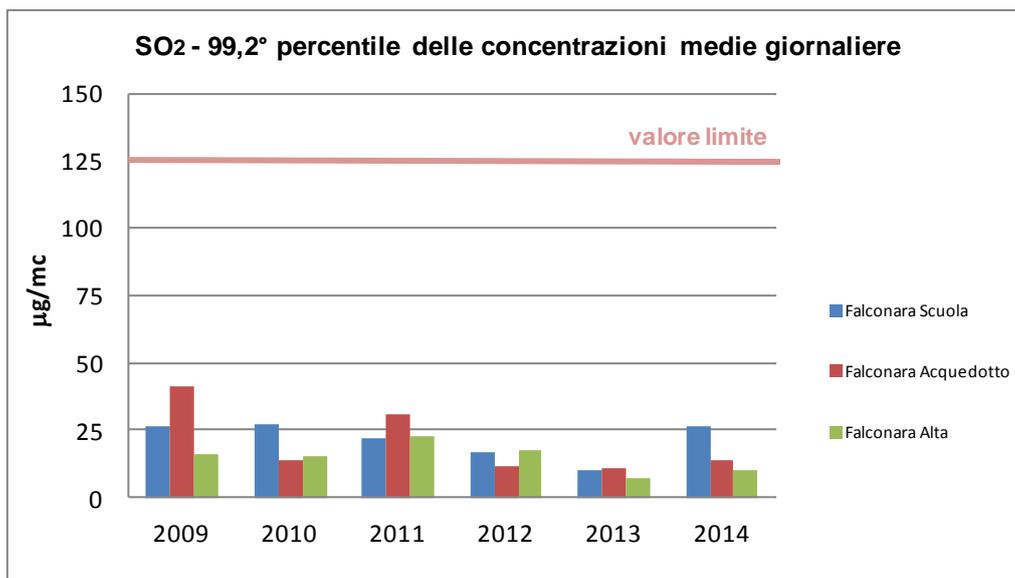


Figura IV.15 - SO₂: 99,2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere

I valori limiti per le concentrazioni orarie e giornaliere sono stati ampiamente rispettati nel periodo considerato.



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Monossido di Carbonio

Il Monossido di Carbonio è un'inquinante non attualmente monitorato dalle centraline presenti nell'area di Falconara Marittima in quanto, non rappresenta una criticità a livello regionale come evidenziato dal Piano di Risanamento della Qualità dell'aria elaborato dalla Regione Marche.

Lo stato di qualità dell'aria, per questo inquinante, nella zona limitrofa al Sito Industriale api è influenzato da contributi di varie fonti emissive per le quali può essere stimata la ripartizione percentuale riportata in tabella.

Emissioni (%)	CO	
	Scenario Estivo	Scenario Invernale
Traffico Veicolare	70-90	60-70
Sito Industriale api	<5	<5
Altre fonti	10-20	10-20
Riscaldamento	-	10

Fonte: ENEA,ISPRA, Politecnico di Milano,SNAM, ENEL, API

Tabella IV.3 – Ripartizione percentuale fonti CO

Come si può osservare il contributo delle varie fonti, Sito Industriale incluso, è minoritario rispetto a quello del traffico veicolare; ciò non deve meravigliare considerato che la densità automobilistica in Italia, in base alle più recenti statistiche, è la più alta d'Europa, con 608 vetture per ogni 1.000 abitanti.

Conclusione

In conclusione, dall'analisi dei dati sulla qualità dell'aria non si rilevano particolari criticità. I valori limiti per le concentrazioni orarie, giornaliere e annuali e per i valori di picco sono ampiamente rispettati.

In particolare, in merito al parametro PM10 per il quale sussistevano delle criticità diffuse nel territorio marchigiano, si evidenzia un trend positivo negli ultimi anni con un decremento dei valori rilevati: dal 2012 non si sono registrati infatti superamenti nell'area di Falconara Marittima, sia in termini di media annua sia in termini di concentrazioni medie giornaliere.

Tali conclusioni sono confermate dai report annuali emessi da ARPAM sulla sintesi dei dati di monitoraggio registrati.

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale****IV.3.2 Ambiente idrico****IV.3.2.1 Idrografia superficiale**

Lo stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua è definito mediante alcuni indici rappresentativi dei parametri chimico-fisici e biologici.

L'ARPAM ha elaborato una campagna di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque superficiali per l'intero territorio regionale, la quale ha permesso di stabilire quanto segue:

- in prossimità delle zone montuose o collinari più interne lo stato ecologico risulta buono, raramente si raggiunge un livello ottimale;
- nelle zone meteo climatiche, collocate nell'area centrale del territorio regionale, lo stato ecologico risulta sufficiente;
- la situazione va cambiando mano a mano che ci si avvicina alla foce, in cui le situazioni qualitative che si registrano sono peggiori.

Per riguarda in particolare la porzione di mare antistante il sito api, all'interno del quale è ubicato lungo la costa l'Impianto oggetto del Progetto in esame, si è fatto riferimento ai risultati delle indagini più recenti contenute nella pubblicazione ARPAM "Relazione annuale sulle acque superficiali interne anno 2013".

Nel corso del 2013 ARPAM ha prodotto una prima classificazione dei corpi idrici superficiali interni regionali, relativa al ciclo di monitoraggio 2010-2012 secondo i principi della Direttiva Quadro 60/2000 ed ai sensi del D.Lgs. 30/2009.

Per la caratterizzazione dello stato di qualità delle acque del Fiume Esino, la rete di monitoraggio ARPAM si avvale di due stazioni di campionamento situate nel basso corso del Fiume Esino e collocate entrambe a monte del punto di scarico del sito api.

La stazione più prossima all'area in esame è la ES/16 (Coord. Est: 2388564, Coord. Nord: GB4833144 GB) ubicata in corrispondenza della foce del fiume Esino, a monte del ponte sulla SS16.

Di seguito vengono riportati i risultati dell'attività di monitoraggio svolta da ARPAM nell'anno 2013 e raccolte nella Relazione sopra citata.

Per quanto riguarda le stazioni posizionate sul fiume Esino, il monitoraggio degli indicatori biologici è previsto negli anni 2014-2015. Nel corso del 2013 è stato effettuato il monitoraggio dei parametri chimici e chimico-fisici in corrispondenza delle 9 stazioni operative, tra cui rientra anche la stazione in corrispondenza della foce del Fiume Esino.

La stazione ES/16 presenta un giudizio LIMeco "buono" in quanto è stato registrato un valore medio annuo nel corso del 2013 pari a 0,51.

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale**

Per le sostanze prioritarie definite dal D.M. 260/2010 non si sono evidenziati superamenti dei valori limiti o particolari criticità.

IV.3.2.2 Acque sotterranee

La pianura del fiume Esino è sede di uno dei principali acquiferi di subalveo della regione marchigiana.

Nella parte bassa della suddetta pianura si alternano corpi ghiaiosi, la cui entità va riducendosi procedendo verso la costa, a lenti limoso-argillose e limoso-sabbioso che ostacolano il contatto tra le ghiaie; è quindi probabile in corrispondenza di tale area identificare una falda in pressione.

L'alimentazione dell'acquifero della pianura è dovuta principalmente alle acque del fiume Esino e alle acque presenti nei depositi eluvio-colluviali e alluvionali dei fossi ubicati in destra idrografica affluenti del fiume Esino.

È da ritenersi trascurabile il contributo delle piogge a causa della presenza di spesse coperture limose-argillose in tutta l'area della pianura.

La permeabilità raggiunge i massimi valori ($10^{-1} - 10^{-4}$) in corrispondenza dei terreni alluvionali, per poi presentare valori intermedi ($10^{-4} - 10^{-6}$) presso i depositi alluvionali. I minimi ($10^{-7} - 10^{-9}$) si hanno in corrispondenza delle formazioni non erose.

I minimi livelli freatici si registrano nei mesi autunnali (ottobre-novembre) in corrispondenza dei massimi di precipitazione, i massimi livelli si registrano invece nei mesi primaverili (marzo, aprile e maggio).

Il ricambio delle acque di falda avviene annualmente come mostrato dalle relative rapide oscillazioni stagionali della temperatura.

Le acque sotterranee dell'acquifero della pianura tra Chiaravalle e la costa sono di tipo bicarbonatico, con tenore salino inferiore a 0,5 g/l.

In prossimità della costa le acque a facies bicarbonatico-calcica hanno forti arricchimenti di ioni Cl, Na, Mg a causa dei fenomeni di intrusione marina in conseguenza degli eccessivi prelievi ai quali l'acquifero è sottoposto.

Nel sito api è presente un sistema di barriera idraulico le cui acque di falda emunte sono convogliate verso un dedicato impianto di trattamento (TAF), in esercizio dal febbraio 2006.

IV.3.2.3 Ambiente marino

Il bacino del Mare Adriatico settentrionale risulta essere una delle aree più produttive di tutto il Mediterraneo, grazie all'elevato apporto di nutrienti derivante dalle acque dolci, il cui principale contributo è dovuto al fiume Po.

Ciò ha comportato una serie di problematiche di eutrofizzazione, a causa degli scarichi di fosfati, e la conseguente riduzione di salinità conducendo il bacino settentrionale a valori inferiori al 37 per mille (Ionio > 38 per mille) e generando delle oscillazioni stagionali molto marcate.

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale**

Il quantitativo di fosfati si è nel corso del tempo notevolmente ridotto grazie all'elevata riduzione dell'uso dei detersivi, mentre non si è registrata alcuna riduzione nel tempo dei nitrati. Ciò ha comportato il passaggio del rapporto N/P (nitrati/fosfati) da un valore di circa 50 nel 1983-84 a 130 nel 1996³.

Dal punto di vista della caratterizzazione trofica, la situazione che si presenta è la seguente: la fascia costiera alterna condizioni di mesotrofia a condizioni di eutrofia mentre nella zona al largo si registrano condizioni di oligotrofia. Ciò rispecchia la rilevanza sull'ecosistema marino dell'impatto dei carichi inquinanti antropici derivanti dai corsi d'acqua che sfociano a mare.

Per quanto concerne i metalli pesanti, essi sono presenti nelle acque marine, trasportati nella maggior parte dai fiumi e nella restante entità dall'atmosfera.

Tali elementi vengono trasportati associati a componenti particolari, quali idrossido di ferro, manganese, carbonati, materiali argillosi e sostanza organica, tale che alla foce il rimescolamento determina l'aggregazione dei particolati in formazioni più grandi che tendono a sedimentare.

I metalli pesanti vengono quindi immagazzinati nei sedimenti, ciò fa sì che in corrispondenza degli estuari si registrino sedimenti ricchi di metalli pesanti, anche se le acque ne siano relativamente povere.

Corpo idrico Senigallia-Ancona

La qualità delle acque marine nella porzione antistante il sito api all'interno del quale è ubicato l'Impianto in oggetto, è stata valutata in base a quanto riportato all'interno della "Relazione ARPAM sullo stato di qualità dei corpi idrici marino costieri dell'anno 2013", che individua 12 corpi idrici marini.

In generale, i corpi idrici marini della Regione Marche sono stati definiti "a rischio" tenendo conto delle notevoli pressioni antropiche che agiscono sul territorio regionale.

Il corpo idrico ricompreso all'interno dell'area di inserimento dell'opera in progetto è individuato dalla linea di costa tra Senigallia ed Ancona. Per ogni corpo idrico è stato selezionato un transetto su cui è stato effettuato il monitoraggio: per il corpo idrico marino compreso tra Senigallia ed Ancona è stato individuato un transetto posto in corrispondenza della foce del fiume Esino.

Nell'anno 2013 nel corpo idrico in oggetto sono state effettuate indagini sulla colonna d'acqua, sui sedimenti, sui mitili.

Le indagini sulla colonna d'acqua hanno comportato la ricerca dei parametri fisico-chimici e dei nutrienti con frequenza mensile e la determinazione delle sostanze pericolose con frequenza semestrale. Le indagini sui sedimenti marini sono state realizzate con frequenza annuale mentre quelle sui mitili con frequenza semestrale. Nel 2013 è stato inoltre effettuato il monitoraggio dei macroinvertebrati bentonici.

Nella tabella seguente si riportano le coordinate geografiche delle stazioni in corrispondenza delle quali è stato effettuato il monitoraggio.

³ Rinaldi, 1996.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Denominazione transetto	Stazione a 500 m da costa		Stazione a 1.800 m da costa	
	Latitudine	Longitudine	Latitudine	Longitudine
Esino	43°38'49"N	13°22'33"E	43°39'23"N	13°23'07"E

Tabella IV.4 – Coordinate stazioni di monitoraggio

Elementi di qualità biologica: clorofilla "a" e macroinvertebrati bentonici

In merito al parametro clorofilla "a", indicatore di biomassa fitoplanctonica i cui valori troppo elevati possono evidenziare un eccessivo apporto di nutrienti (eutrofizzazione), si riporta nella tabella seguente la sintesi del monitoraggio effettuato lungo il transetto situato in corrispondenza della foce del Fiume Esino.

Anno	Stazione	90° percentile Clorofilla a per stazione	90° percentile Clorofilla a per corpo idrico
2013	0007 (Esino 500)	2,5	3,2
	1807 (Esino 1800)	5,2	

Tabella IV.5 – Clorofilla "a"

Nello specifico, l'andamento del parametro clorofilla "a" nel corso dell'anno 2013, i valori di ossigeno disciolto e temperatura dell'acqua in prossimità delle due stazioni di monitoraggio a mare situate a 500 e a 1800 metri dalla costa sono riportati in tabella seguente.

0007 (Esino 500)												
Data	23 gennaio	18 febbraio	11 marzo	30 aprile	15 maggio	7 giugno	2 luglio	2 agosto	12 settembre	22 ottobre	18 novembre	9 dicembre
T acqua (°C)	8,7	7,5	9,9	13,8	18,5	17,3	22,3	26,6	23,6	18,5	15,4	10,3
Ossigeno disciolto (%)	82	92	119	87	102	104	100	90	86	87	83	93
Clorofilla "a" (µg/l)	0,9	1,5	11,1	0,3	4,2	1,3	0,4	1,3	0,9	1,3	0,5	2,1
1807 (Esino 1800)												
Data	23 gennaio	18 febbraio	11 marzo	30 aprile	15 maggio	7 giugno	2 luglio	2 agosto	12 settembre	22 ottobre	18 novembre	9 dicembre
T acqua (°C)	8,6	7,7	9,7	13,5	18,3	18,9	22,1	26,8	23,8	18,4	15,7	10
Ossigeno disciolto (%)	82	94	109	93	96	116	101	97	89	88	81	93
Clorofilla "a" (µg/l)	1	1,3	10,7	0,8	2,3	3,2	0,3	0,4	0,9	1,1	0,6	1,8

Tabella IV.6 – Clorofilla "a"

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

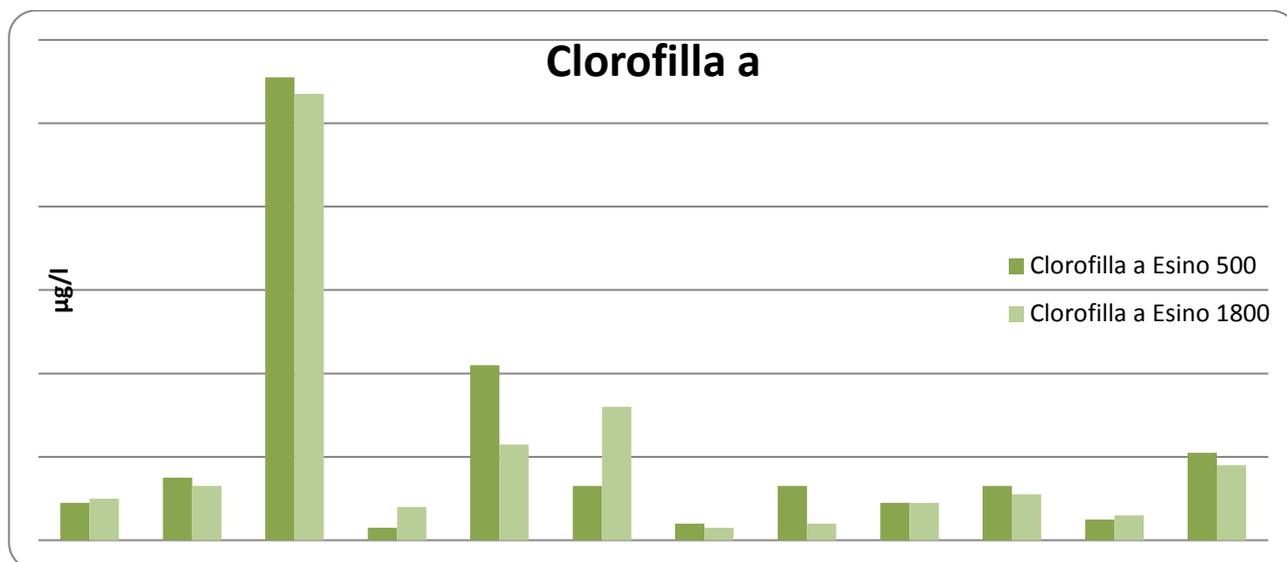


Figura IV.16 – Concentrazione di clorofilla “a” – transetto foce Esino

Dall’analisi del grafico emerge un valore maggiore di concentrazione di clorofilla “a” soprattutto nei mesi primaverili con un picco nel mese di marzo 2013, dovuto probabilmente alla maggiore attività agricola del periodo.

Dall’analisi del parametro clorofilla “a” emerge uno stato di qualità “buono” del corpo idrico marino rispetto all’indicatore biologico della biomassa fitoplanctonica.

Il monitoraggio della comunità macrobentonica è stato realizzato nei mesi di aprile ed ottobre del 2013, individuando le stazioni di campionamento in modo da valutare la dinamica della popolazione dei macroinvertebrati bentonici nella biocenosi SFBC (Sabbie Fini Ben Calibrate), presente tra 0,5 km e 1 km dalla costa e nella biocenosi VTC (Fanghi Terrigeni Costieri), situata a circa 3 km dalla costa, che sono quelle che maggiormente popolano le coste italiane.

L’analisi della componente macrobentonica dei sedimenti viene calcolata attraverso l’indice M_AMBI, che tiene conto dell’AMBI, dell’indice di diversità H e del numero di specie S.

In tabella sottostante si riporta il valore dell’indice M_AMBI per ciascuna delle due biocenosi analizzate.

Sito	M_AMBI	Valore medio per corpo idrico
02BH (sabbia)	1	0,95
07BH (fango)	0,85	

Tabella IV.7 – Macroinvertebrati bentonici

Dall’analisi dei risultati emerge uno stato di qualità “elevato” (limite buono/elevato 0,81) del corpo idrico rispetto all’indice biologico dei macroinvertebrati bentonici.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Come illustrato successivamente, la comunità macrobentonica evidenzia una biodiversità elevata in numero di specie e di individui (paragrafo IV.3.6.2).

Indice trofico TRIX

La valutazione dello stato di qualità delle acque marine viene effettuata anche mediante la determinazione dell'Indice Trofico TRIX, parametro che tiene conto di diversi fattori quali la clorofilla "a" e l'ossigeno disciolto e di fattori nutrizionali quali azoto inorganico e fosforo totale.

Nella tabella sottostante si riporta il valore medio annuo per ciascuna stazione di monitoraggio.

Anno	Stazione	TRIX – valore medio annuo	TRIX – valore medio annuo per stazione Esino
2013	0007 (Esino 500)	5,2	5,1
	1807 (Esino 1800)	4,9	

Tabella IV.8 – Clorofilla "a"

Di seguito viene mostrato la distribuzione dei valori di TRIX nelle campagne realizzate nel corso del 2013 lungo il transetto "Esino".

Stazione	Gen	Feb	Mar	Media transetto inverno	Apr	Mag	Gi u	Media Transetto primavera	Lu g	Ag o	Set t	Media transetto estate	Ot t	No v	Dic	Media transetto autunno	Media annuale stazioni	Media annuale transetto
Esino 500	5,5	5,7	6,7	5,8	4,9	5,2	5,1	5,2	2,6	4,8	5,0	3,7	6,1	5,7	5,5	5,6	5,2	5,1
Esino 1800	5,4	5,2	6,2		5,1	5,5	5,3		2,3	3,3	4,4		5,5	5,7	5,3		4,9	

Tabella IV.9 – Valori mensili indice TRIX

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

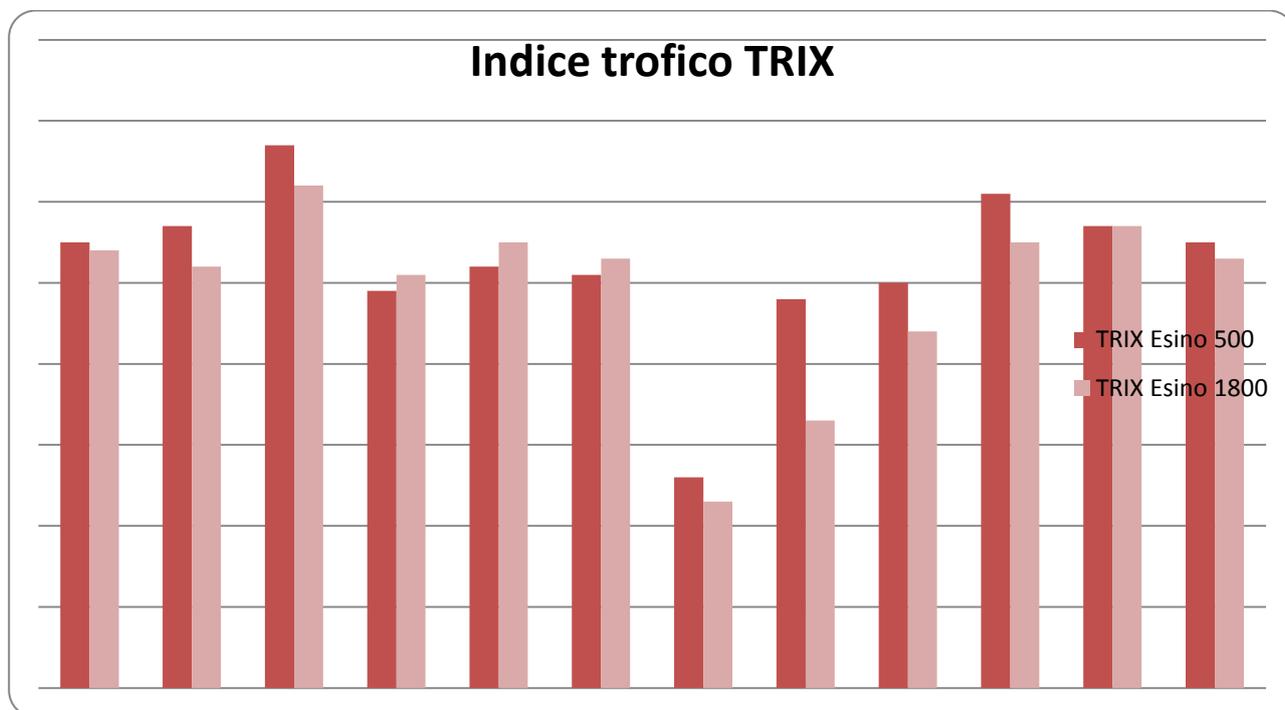


Figura IV.17 – Valori medi indice TRIX – transetto foce Esino

Dai valori di TRIX riportati si evince valori medi di indice trofico più elevati nei mesi autunnali ed invernali (media 5.6 e 5.8, rispettivamente) rispetto ai mesi primaverili ed estivi (media 5.2 e 3.7, rispettivamente). Probabilmente ciò è dovuto al fatto che nei periodi più piovosi un maggior input d’acqua dolce ha contribuito in maniera significativa all’innalzamento dei valori dell’indice. Al contrario, nei periodi più asciutti, quando gli input di nutrienti sono stati minori, l’indice ha registrato valori più bassi.

Il valore medio dell’indice trofico (TRIX) misurato nel corso dell’anno 2013 si è attestato mediamente, sul valore 5, corrispondente ad un indice di qualità “Mediocre”⁴.

Altri monitoraggi

Per quanto riguarda le indagini realizzate nella colonna d’acqua e nei sedimenti marini, nel corso dell’anno 2013, non sono state rilevate criticità, ad eccezione del superamento del parametro Tributilstagno nei sedimenti (concentrazione pari a 0,84603 µg/g). Questo superamento è ascrivibile all’intenso traffico navale a cui è soggetta la zona, in quanto il Tributilstagno è contenuto nelle vernici antivegetative degli scafi delle navi.

⁴ La classificazione dello stato di qualità delle acque ai sensi della normativa vigente mediante l’indice trofico è il seguente:

- Elevato (2 < TRIX ≤ 4)
- Buono (4 < TRIX ≤ 5)
- Mediocre (5 < TRIX ≤ 6)
- Scadente (6 < TRIX ≤ 8)

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale****IV.3.3 Suolo e sottosuolo**

Nel presente paragrafo si riporta una sintetica caratterizzazione della fascia costiera compresa nell'area di inserimento del progetto.

IV.3.3.1 Aspetti geomorfologici

Il territorio di Falconara Marittima è costituito da una struttura anticlinale pliocenica a direzione NO-SE, interrotta, in corrispondenza del fiume Esino, dalla presenza di una faglia a direzione antiappenninica.

La struttura è delimitata ad occidente da una faglia di natura estensiva appenninica, la quale collega i depositi quaternari alla sequenza del Pliocene inferiore.

L'assetto strutturale attuale è stato raggiunto a seguito delle diverse fasi della tettonogenesi appenninica:

- la fase pliocenica ha condotto alla formazione della struttura anticlinale e alla sua parziale emersione;
- il passaggio plio-pleistocene ha determinato una fase di subsidenza con la deposizione delle argille del Pliocene superiore;
- la fase di sollevamento pleistocenico con formazione dei depositi organogeni di mare basso e di spiaggia sommersa del Siciliano (circa 200.000 anni fa) fino alla completa emersione di tutta la struttura. Tali depositi affiorano a quote variabili, il che porta a considerare che siano stati soggetti a movimenti di massa.

Nel territorio in esame ricade anche la parte terminale della pianura alluvionale del fiume Esino, la quale si sviluppa a partire da est della dorsale carbonatica marchigiana fino all'altezza di Moie, con orientamento E-O. Quindi tra Moie e Jesi l'orientamento diviene NO-SE, infine da Jesi si riprende l'orientamento E-O fino alla costa Adriatica.

La pianura alluvionale del fiume Esino presenta un assetto geomorfologico correlato all'evoluzione neotettonica del bacino e ad ulteriori processi, quali il sollevamento pleistocenico ed eventi climatici del Quaternario. Questi ultimi, in particolare, hanno comportato la deposizione terrazzata di differenti litotipi formati da ghiaie, ghiaie sabbiose, ghiaie sabbioso-limose con lenti di argilla limosa, argilla sabbioso-limosa e sabbie limose.

I depositi del I e II ordine sono presenti in porzioni limitate della parte alta della pianura, quelli del III ordine si estendono nella parte intermedia della stessa tra le località di Moie e Chiaravalle. Il terrazzo del IV ordine si sarebbe invece depositato nell'Olocene e i materiali che lo costituiscono provengono da fenomeni erosivi dovuti in gran parte all'attività antropica.

Pertanto la pianura alluvionale può dirsi trarre la propria origine prevalentemente dall'Olocene.⁵

⁵ Coltorti & Nanni, 1987

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale**

Nel territorio di Falconara si riscontra la presenza di depositi alluvionali del III e del IV ordine⁶. Si rilevano, inoltre, ampie lenti di materiali fini, di origine lacustre, che separano tra loro i corpi ghiaiosi.

Il Comune di Falconara Marittima è dichiarato sismico, appartenente alla seconda categoria con grado di sismicità 9, secondo la classificazione sismica nazionale riportata nell'O.P.C.M. n°3274/03.

IV.3.3.2 Stato qualitativo di suolo e sottosuolo

L'analisi di tutte le risultanze analitiche, acquisite nell'ambito delle attività di caratterizzazione dei terreni che hanno interessato l'intero sito di raffineria tra il 2005 e il 2010 e di monitoraggio periodico della falda superficiale e della falda profonda (di seguito prima e seconda falda), ha messo in evidenza, per alcuni parametri, la non conformità alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle Tabelle 1 e 2 dell'Allegato 5 alla Parte Quarta - Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

La valutazione definitiva dello stato qualitativo dei terreni e delle acque di falda è stata comunque ottenuta attraverso l'esecuzione di uno specifico studio di Analisi di Rischio (AdR) sanitario e ambientale che, in associazione agli attuali sistemi di messa in sicurezza attivi all'interno del sito, ha permesso di rilevare l'assenza di particolari criticità sia per il rischio sanitario che per quello ambientale.

L'aspetto che caratterizza la qualità dei terreni, alla luce di tutte le indagini svolte, è la presenza di contaminazione di tipo organico prevalentemente ubicata in corrispondenza della frangia capillare. Si rilevano con una certa frequenza eccedenze di Idrocarburi con C>12 e C<12 in tutta l'area di raffineria. In generale, si osserva il contemporaneo superamento della CLA sia per la frazione leggera che per quella pesante.

Per i parametri inorganici, sono per la maggior parte ascrivibili a metalli (Cadmio, Piombo e Zinco) I superamenti a carico dei composti aromatici (BTEX) risultano meno diffusi e maggiormente localizzati. Ove presenti, si accompagnano sempre ad eccedenze di Idrocarburi, specialmente con C<12.

Stato qualitativo delle acque sotterranee

Per quanto concerne lo stato qualitativo delle acque sotterranee si evidenzia una potenziale contaminazione della prima falda caratterizzata principalmente Idrocarburi, MTBE e Metalli. Si segnala una presenza di Tetracloroetilene principalmente lungo il lato SE dovuta ad una contaminazione diffusa che caratterizza l'intera valle del fiume Esino. Relativamente allo stato qualitativo della seconda falda, si registra la completa conformità ai limiti di riferimento (CSC o pareri ISS) per tutti i composti direttamente interessati nel ciclo di raffinazione degli idrocarburi (BTEXS, IPA, Idrocarburi Totali n-Esano, MTBE/ETBE). Le uniche eccedenze rilevate nel semestre sono rappresentate da Ferro (D850 e D875) e Manganese (D675, D850 e D875), dai Solfati (D875 e D975, con valori prossimi alla CSC e compatibili con il chimismo di acque appartenenti alla zona di transizione di un acquifero costiero) e dal Tetracloroetilene, diffuso nella porzione centrale e orientale del sito ma già presente nei piezometri a monte dell'area di stabilimento.

⁶ Nanni, 1985

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale**

Alla luce dello stato qualitativo rilevato la raffineria ha realizzato un sistema di barrieramento idraulico della prima falda, costituito da n°3 sottosistemi tra loro integrati, che possono così essere così riassunti:

- sistema di barrieramento idraulico costituito da: una serie di pozzi di emungimento ed una serie di pozzi di reimmissione;
- impianto di trattamento acqua di falda (TAF);
- sistemi di recupero prodotto in fase separata.

Il sistema di messa in sicurezza è stato realizzato allo scopo di contenere all'interno del sito le acque contaminate presenti nel primo acquifero ed evitare che possano raggiungere i recettori sensibili, posti a valle idrogeologica del sito (mare Adriatico e Fiume Esino), attraverso l'azione combinata della barriera di emungimento e della barriera di re immissione. Un sistema di monitoraggio dedicato sulla rete piezometrica permette di monitorare periodicamente l'evoluzione dello stato qualitativo delle acque di falda.

Stato qualitativo dei gas interstiziali

Nell'ambito del piano di caratterizzazione integrativo, svolto da api Raffineria nel corso del 2010, sono state realizzate sonde di monitoraggio dei gas interstiziali ubicate all'interno del sito, in funzione delle risultanze analitiche delle indagini pregresse e della distribuzione di locali chiusi con presenza continuativa di personale.

In tutte le campagna svolte si sono rilevati, per le sostanze ricercate, valori prevalentemente inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale.

Risultati dell'Analisi di Rischio

Sulla base delle risultanze analitiche, in linea con quanto previsto dal D.Lgs 152/06 e s.m.i. , è stato eseguito uno studio di Analisi di Rischio (AdR) sanitario e ambientale finalizzato alla definizione delle Concentrazioni di Soglia di Rischio (CSR).

Attraverso l'esecuzione di tale studio e tenuto conto dei sistemi di messa in sicurezza operativa attivi presso il sito, che hanno confermato l'assenza di migrazione verso i recettori sensibili, si è potuto accertare l'assenza di criticità relative al rischio sanitario e ambientale, legate allo stato qualitativo dei suoli e delle acque sotterranee.

In data 23/09/2014 con Decreto prot. 5258/TRI/DI/B il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare ha approvato il Progetto di Messa in Sicurezza Operativa del sito api raffineria ai sensi del DLgs 152/06 e s.m.i. , relativo alla acque di falda.

Successivamente con Decreto prot. 5450/TRI/DI/B del 17/11/2014, il MATTM ha approvato l'analisi l'Analisi di Rischio (AdR) sanitario e ambientale sito specifica relativa alla parte suoli.



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.3.3.3 Uso del suolo

Il Comune di Falconara Marittima si estende per 2.604 ha, di cui il 49% ad uso agricolo-forestale (1.291 ha). Il 94% di tale superficie agricola è dedicata a seminativi, prevalentemente cereali (grano duro) e barbabietola da zucchero, a fronte di una progressiva diminuzione delle colture permanenti (frutteti, vigneti, oliveti e arboricoltura da legno).

In particolare, dalla banca dati del progetto Land Cover-Corine air 2000 dell’Agenzia per la Protezione dell’Ambiente e per i Servizi (APAT) che suddivide il territorio in particelle caratterizzate da un uso del suolo omogeneo, è possibile trarre una descrizione dettagliata relativa all’area di inserimento del progetto.

Da tale studio emerge che:

- lungo tutta la fascia costiera da Ancona a Falconara Marittima sono concentrati insediamenti residenziali, i quali presentano una distribuzione più dispersa procedendo verso l’entroterra,
- gli insediamenti industriali sono distribuiti in maniera frammentaria ed i principali sono la raffineria api e lo stabilimento Montecatini;
- molto esigua risulta la vegetazione naturale e semi-naturale, se non per la vegetazione arbustiva che si limita alle formazioni ripariali del fiume Esino;
- numerosi terreni sono coltivati a seminativi, non presentando però colture di particolare pregio o colture permanenti;
- l’uso del suolo di tipo forestale risulta assente.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.3.4 Ambiente fisico

IV.3.4.1 Rumore

Per la caratterizzazione del clima acustico nell’area di Falconara si fa riferimento a quanto contenuto nel Piano di Risanamento dell’Area ad Elevato Rischio Ambientale della Regione Marche.

Per il Comune di Falconara Marittima sono disponibili, sulla base del Piano di Classificazione Acustica adottato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 25 del 31/03/2005, dati e mappature acustiche delle diverse zone della città, che collocano:

- le zone industriali di Casteferretti e Stadio in Classe-V;
- l’area api suddivisa in due comparti, ricadenti in Classe VI e Classe V;
- il quartiere Fiumesino in Classe-IV;
- la fascia costiera e il centro terziario in Classe-IV per poi portarsi in Classe-III e Classe-II mano a mano che si procede verso Falconara Alta.

L’area destinata all’Aeroporto solleva diversi tipi di problematiche connesse alle differenti tipologia di traffico aereo ed ai corridoi di decollo ed atterraggio.

La caratterizzazione del rumore aeroportuale, con la definizione delle zone A, B e C, previste nel DM del 31/10/97, richiede l’individuazione di zone acusticamente omogenee in cui il livello di pressione acustica diurno e notturno sia contenuto entro specifici limiti, come riportato in tabella seguente.

AEROPORTO (DM 31/10/97)			
Indicatore	Zona A	Zona B	Zona C
	Non sono previste limitazioni alla destinazione d’uso	Attività agricole, allevamenti, attività industriali ed assimilate, attività commerciali, terziario previa adozione di adeguate misure di isolamento acustico	Solo attività aeroportuali
LVA	Minore di 65 dB(A)	Minore di 75 dB(A)	Maggiore di 75 dB(A)

Tabella IV.10 – Classificazione del rumore ferroviario ed aeroportuale

Dalle analisi condotte dall’Università di Ancona, che hanno portato alla definitiva zonizzazione acustica aeroportuale, sono emerse le dimensioni delle tre Zone di interesse aeroportuale, ovvero:

- la Zona-A ha una dimensione di circa 463 ettari;
- la Zona-B ha una dimensione di circa 239 ettari;
- la Zona-C ha una dimensione di circa 149 ettari;

le quali sono riportate, qualitativamente, nella figura seguente.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

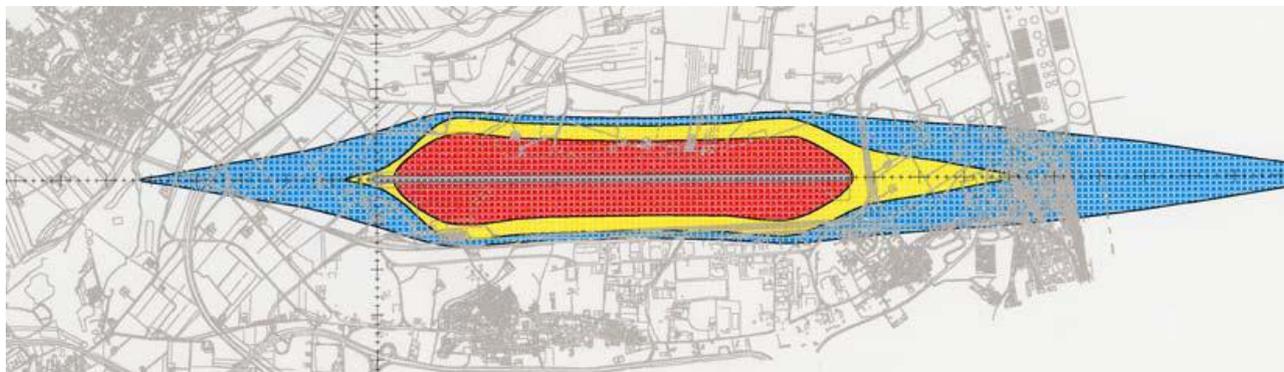


Figura IV.18 – Rappresentazione qualitativa delle Zone di classificazione aeroportuale

Dalle misurazioni e dagli studi effettuati emerge che, per un traffico aereo come quello odierno, l'Aeroporto non eccede quanto prescritto dalla legislazione in materia; quindi i valori limiti vengono rispettati, ciò nonostante risulta comunque necessario monitorare l'area aeroportuale in vista di possibili incrementi del traffico aereo su Falconara.

Sulla zona di Fiumesino incidono i contributi emissivi di diverse sorgenti di rumore, quali:

- il traffico viario della SS16;
- l'insediamento industriale api;
- il traffico ferroviario (Fascia-B);
- il traffico aereo.

La situazione acustica complessiva dell'area del Fiumesino è caratterizzata da livelli sonori equivalenti, sia notturni che diurni, molto elevati, ciò a causa della molteplicità delle sorgenti sonore, che producono un impatto sul clima acustico del quartiere. La sorgente sonora prevalente è costituita dal traffico veicolare che fluisce lungo la S.S.16, mentre inferiore risulta l'impatto dovuto al traffico ferroviario lungo la linea adriatica, per effetto della distanza dal quartiere e del mascheramento acustico da parte del rumore stradale.

Analogamente inferiore risulta l'influenza sul livello sonoro equivalente continuo delle attività aeronautiche connesse con il vicino aeroporto "Raffaello Sanzio", in conseguenza del limitato numero di sorvoli e del tipo di rotta seguita dagli aeromobili, che comunque vengono sicuramente percepiti a livello di disturbo da singoli eventi.

Le emissioni sonore dovute al traffico stradale risultano predominanti anche su quelle emesse dal Sito Industriale api.

Il quartiere Villanova è ulteriormente soggetto a sollecitazioni acustiche provenienti anche dallo Scalo Merci, dalle linee ferroviarie e dal traffico Aeroportuale.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

I limiti legislativi vigenti in termini di qualità del clima acustico per tali porzioni di territorio sono quelli identificati dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, fissando per ciascuna classe, i limiti massimi di esposizione al rumore all'interno di ogni zona territoriale, utilizzando come indicatore il livello continuo equivalente di pressione ponderato A, espresso in dB(A) ed associando ad ogni zona i seguenti limiti di immissione e di emissione, suddivisi ulteriormente in relazione al periodo considerato nell'arco della giornata: *periodo diurno* e *periodo notturno*.

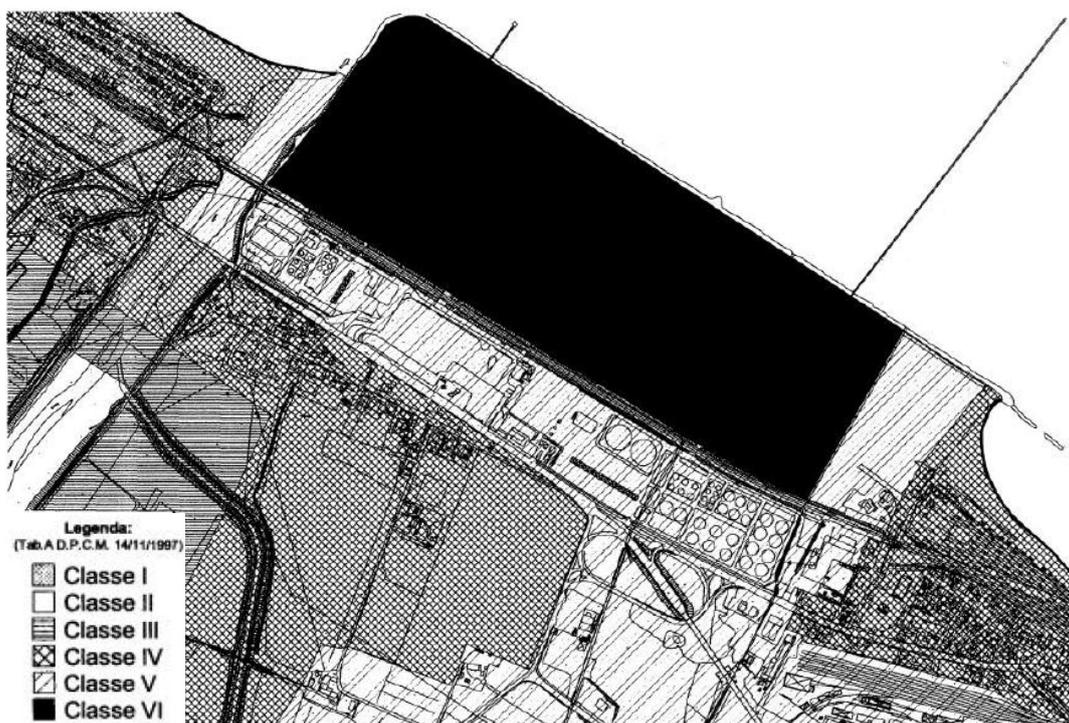
Nella seguente tabella si riportano esclusivamente i limiti relativi alle classi IV, V e VI.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Limite di immissione [dB(A)]		Limite di emissione [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Tabella IV.11 –Limiti di immissione ed emissione (DPCM 14/11/1997)

La Raffineria api ha predisposto nel giugno 2004 un Piano di Risanamento Acustico Volontario (PRAV) per il proprio sito con lo scopo di rispettare i limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale.

Tale zonizzazione include la parte del sito api ubicata fra la linea ferroviaria Bologna – Ancona e la linea di costa in Zona VI, ossia in zona esclusivamente industriale, e la restante parte (compresa fra la Strada Statale n. 16 e la ferrovia), in Zona V, ossia in zona prevalentemente industriale.





SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Figura IV.19 – Stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Falconara M.ma per l'area di inserimento

Per la valutazione del clima acustico immesso in ambiente esterno al sito api, sono state definite, mediante specifico protocollo di intesa tra il Comune di Falconara Marittima e la raffineria api, delle postazioni di monitoraggio ubicate in corrispondenza dei confini di sito.

Al fine di esporre compiutamente lo stato di qualità ambientale ante operam si riporta in **Allegato IV.2** la relazione di monitoraggio del rumore 2013.

In tabella seguente viene riportato l'elenco delle postazioni di misura con l'indicazione dei corrispondenti livelli di rumore ambientale rilevati nel periodo di riferimento diurno e notturno nell'ambito del monitoraggio ambientale di ottobre 2013, in un periodo in cui la Raffineria era in normale esercizio e in un periodo in cui era in fermata.

Ricettore N.	INDAGINI FONOMETRICHE					
	Ubicazione	Classe	Livello di rumore ambientale effettivi [dB(A)]			
			Raffineria in esercizio		Raffineria in fermata	
			Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
1	Via Fiumesino n. 78	IV	55,4	52,3	55,1	51,0
2	Via Fiumesino n. 67	IV	62,7	58,2	63,6	56,7
3	Via Fiumesino n. 17	IV	66,8	59,9	65,9	58,8
4	Viale del Conventino n. 46	V	53,9	45,4	53,8	48,8
5	Via Chiesa n. 15	IV	62,0	48,3	61,3	47,6
6	Via Quadrio n.57	IV	60,6	56,0	59,7	57,4
7	Via Chiesa n. 3	IV	62,5	55,7	62,2	57,5
8	Via Flaminia (Distributore AGIP)	IV	68,3	62,8	66,6	61,7
9	Via Monti e Tognetti (Ufficio produzione FS)	V	62,1	63,4	61,3	56,1
10	Via Monti e Tognetti n.22	V	60,8	61,9	60,9	56,6
11	Via Monti e Tognetti (ex tiro a volo)	IV	59,6	51,1	56,3	50,3
12	Via Toselli n.1	V	58,6	55,7	59,4	54,0
13	Via Flaminia (Supermercato)	V	67,3	64,1	66,3	62,8
14	Via Flaminia (Ingresso dipendenti API)	V	74,2	70,4	73,0	69,9
15	Via Flaminia (Ingresso auto in raffineria)	V	73,1	69,6	73,3	68,7
16	Via Flaminia (ingresso autobotti)	V	73,2	56,9	72,7	69,3

Tabella IV.12 – Risultati indagini fonometriche

Dai dati riportati in tabella, e dalle conclusioni dello studio riportato in allegato, risultano sempre rispettati sia nel periodo diurno che in quello notturno, i limiti assoluti di immissione ed i limiti differenziali di immissione.



raffineria di ancona

Studio Preliminare Ambientale

Falconara Marittima (AN)

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale****IV.3.4.2 Radiazioni non ionizzanti**

La Provincia di Ancona ha avviato del 2002 la realizzazione di una rete di monitoraggio in continuo dei livelli dei campi elettromagnetici a radiofrequenza e a frequenze estremamente basse (ELF) presenti nel territorio dei Comuni di Ancona, Loreto e Senigallia.

In merito ai dati registrati dalle centraline di Ancona Torrette e Ancona-Colleamarino negli anni 2003 e 2004⁷, le più vicine all'area di inserimento, si può affermare che in entrambi i casi sono stati registrati valori ampiamente inferiori al Valore di Attenzione, pari a 6 V/m, definito dalla normativa vigente in materia (D.P.C.M. 8 Luglio 2003).

⁷ Rete di monitoraggio dei livelli di inquinamento elettromagnetico della provincia di Ancona, Rapporto anno 2003 e Rapporto anno 2004 (http://ww3.provincia.ancona.it/dati_ambiente/elettrosmog/).

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.3.5 Sistema antropico

IV.3.5.1 Aspetti socio economici

Quadro demografico

La popolazione residente nel Comune di Falconara Marittima è pari a 27014 (ISTAT⁸, 2014) di cui 12984 maschi e 14030 femmine.

Il tasso di incremento della popolazione registrato negli ultimi 40 anni (1951-1991) è pari al +128%. Nel solo decennio 1981-1991 la popolazione dei residenti è aumentata del +3.5%, mentre nel periodo 1991-2001 si è registrata una inversione di tendenza registrando un decremento della popolazione pari al -5,8%, successivamente nel decennio 2001-2011 si conferma tale tendenza negativa seppur meno marcata, registrando una riduzione pari al -2%.

Tale fenomeno si è verificato a causa dello spostamento della popolazione verso nuclei urbani di minore estensione, quali ad esempio Camerata Picena e Montemarciano.

Di seguito si riporta l'andamento temporale della popolazione residente nel Comune di Falconara Marittima nel range temporale 2001-2014.

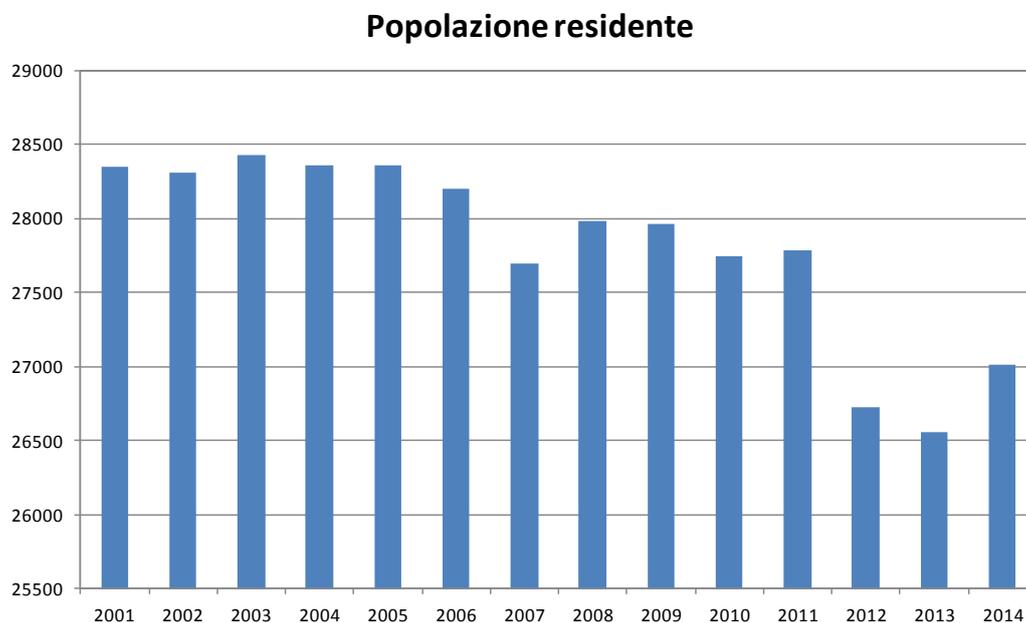


Figura IV.20 - Popolazione residente nel comune di Falconara Marittima negli anni 2001-2014 (ISTAT)

⁸ <http://demo.istat.it/>

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Come si può osservare il trend risulta altalenante fino al 2006, per poi assistere ad una netta diminuzione nel 2007, una successiva ripresa negli anni 2008 e 2009 per poi verificarsi di nuovo una riduzione nel 2010 e nel 2012-2013 cui segue una ripresa nel 2014 (+1,7% rispetto al 2010).

La densità di popolazione risulta comunque essere una delle più elevate dell'intero territorio regionale, compresa nella fascia 900-1120 abitanti/km², nonché la più elevata nel territorio provinciale ed in particolare nel 2010 è stata pari a 1062 abitanti/km² (fonte ISTAT).

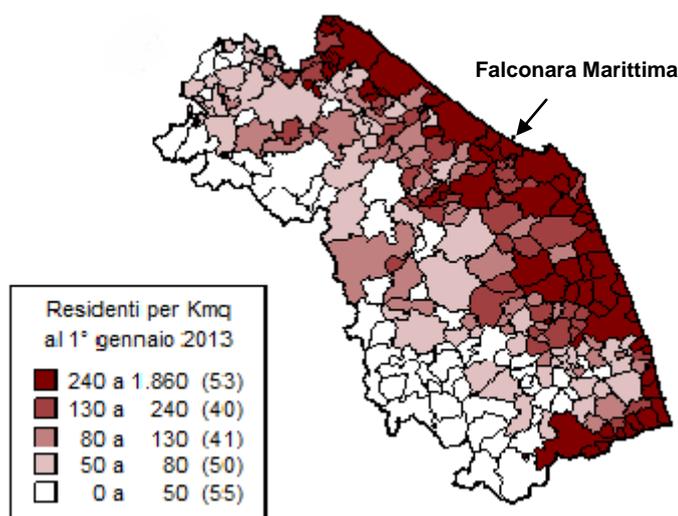


Figura IV.21 - Densità media popolazione Marche nel 2013 suddivisa per comune (<http://statistica.regione.marche.it/>)

Come visibile dalla figura seguente il tasso di natalità dell'area di Falconara Marittima risulta per il 2013 in linea con il valore medio regionale (8,14 a fronte di una media di circa 8,15 nati per 1000 abitanti). Analoghe considerazioni per il tasso di mortalità, pari al 10,78 per 1000 abitanti nel 2013, in linea con il dato medio regionali (10,88 per 1000 abitanti).

	Nati per 1000 abitanti - Zone altimetriche			
	Montagna interna	Collina interna	Collina litoranea	Totale
Pesaro e Urbino	7,35	8,16	8,67	8,45
Ancona	7,35	8,77	8,14	8,11
Macerata	5,71	7,68	8,68	8,20
Ascoli Piceno	6,29	7,47	7,92	7,66
Fermo	3,35	6,81	8,48	8,19
Marche	6,95	7,80	8,38	8,15

Figura IV.22 - Tasso di natalità Marche distinta per zone altimetriche (<http://statistica.regione.marche.it/>)

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

	Morti per 1000 abitanti - Zone altimetriche			Totale
	Montagna interna	Collina interna	Collina litoranea	
Pesaro e Urbino	14,87	11,71	9,67	10,54
Ancona	12,31	11,21	10,78	10,98
Macerata	16,34	12,11	10,48	11,32
Ascoli Piceno	12,58	11,08	9,98	10,54
Fermo	17,60	12,85	10,61	11,00
Marche	13,66	11,72	10,36	10,89

Figura IV.23 - Tasso di mortalità Marche distinta per zone altimetriche (<http://statistica.regione.marche.it/>)

Occupazione e attività produttive

Il tasso di occupazione della regione Marche per l'anno 2012 si attesta su un valore del 62,6%, leggermente superiore al valore medio italiano dello stesso anno (56,8%). Tale dato nel biennio 2010-2012 ha subito un trend decrescente con una riduzione di circa 1 punto percentuale.

La ripartizione per fasce di età e sesso nella provincia di Ancona è riportata nelle figure seguenti:

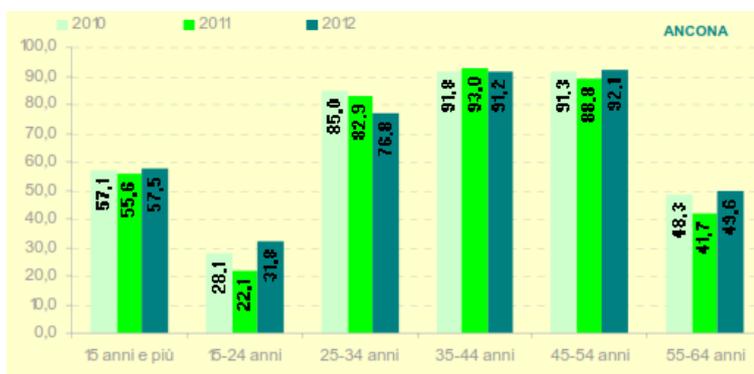


Figura IV.24 - Tasso di occupazione maschile per classe di età – media 2010-2012 (valori percentuali) (<http://statistica.regione.marche.it/>)

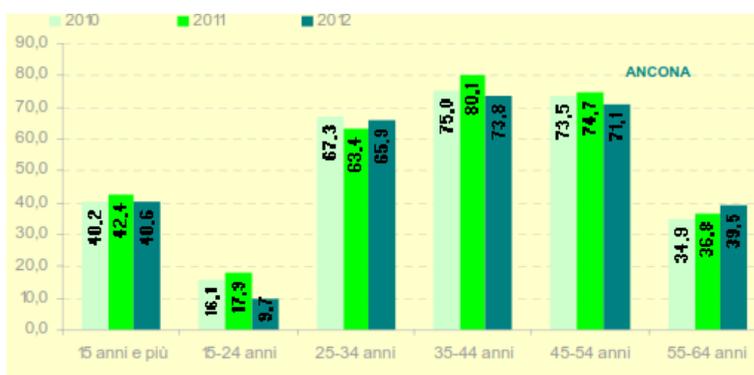


Figura IV.25 - Tasso di occupazione femminile per classe di età – media 2010-2012 (valori percentuali) (<http://statistica.regione.marche.it/>)

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Per quanto riguarda la disoccupazione, i dati aggiornati al 2013 mostrano per la provincia di Ancona un valore pari all'11,5%, leggermente superiore a quello regionale (11,1%) ma comunque inferiore a quello nazionale (12,2%).

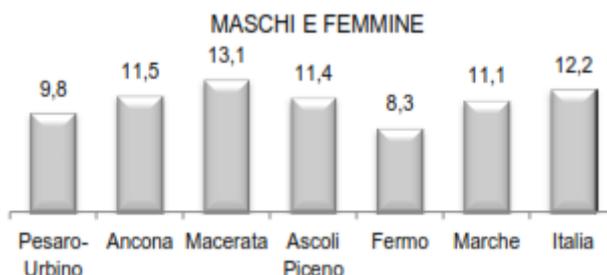


Figura IV.26 – Tassi di disoccupazione , anno 2013 valori percentuali (<http://statistica.regione.marche.it/>)

Gli occupati nella provincia di Ancona al 2012 sono distribuiti nei settori seguenti:

- 67,0% nei servizi (Marche: 61,6%, Italia: 68,5%);
- 31,4% nell'industria (Marche: 35,9%, Italia: 27,8%);
- 1,6% nell'agricoltura (Marche: 2,5%, Italia: 3,7%).

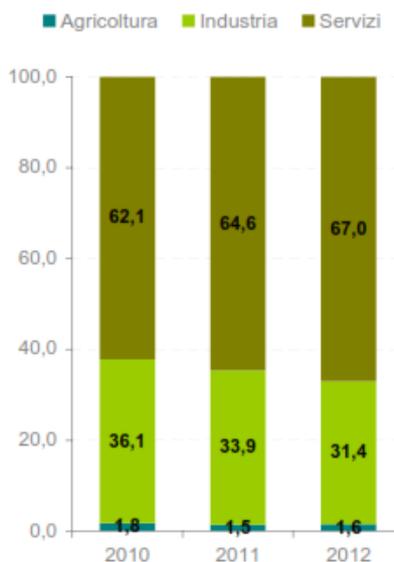


Figura IV.27 – Occupati per anno e settore di attività economica – provincia di Ancona (<http://statistica.regione.marche.it/>)

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

In termini di natalità e mortalità delle imprese, i dati riportati nel prospetto seguente (relativi all'anno 2010) mostrano un dato di crescita pari circa all'1,1% (anno 2010), valore analogo a quello medio regionale e leggermente inferiore a quello nazionale (1,2%).

	Falconara Marittima	AN	Marche	Italia
Tasso di iscrizione	7,7%	7,1%	6,6%	6,7%
Tasso di cessazione	6,6%	5,6%	5,5%	5,6%
Tasso di crescita	1,1%	1,5%	1,1%	1,2%

FONTE: Infocamere

Figura IV.28 – Natimortalità delle imprese – anno 2010 (<http://statistica.regione.marche.it/>)

IV.3.5.2 Salute pubblica

Dati Eurostat (2013) mostrano che le Marche sono la regione italiana con maggior speranza di vita alla nascita.

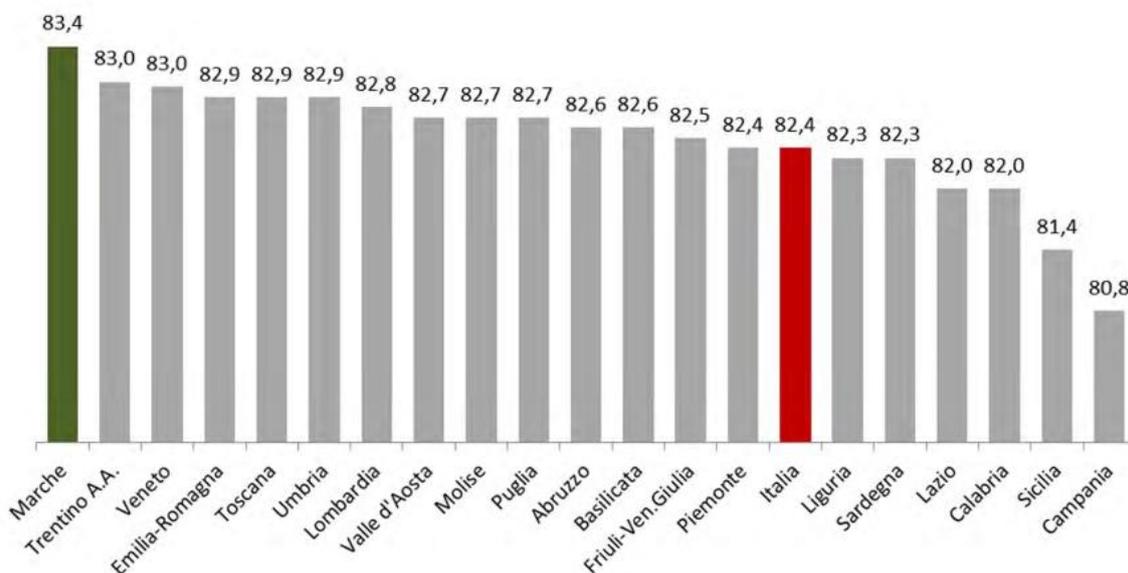


Figura IV.29 – speranza di vita alla nascita in anni (<http://statistica.regione.marche.it/>)

Le cause di morte per femmine e maschi aggiornate al 2008-2009, sono riportate nelle figure seguenti.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

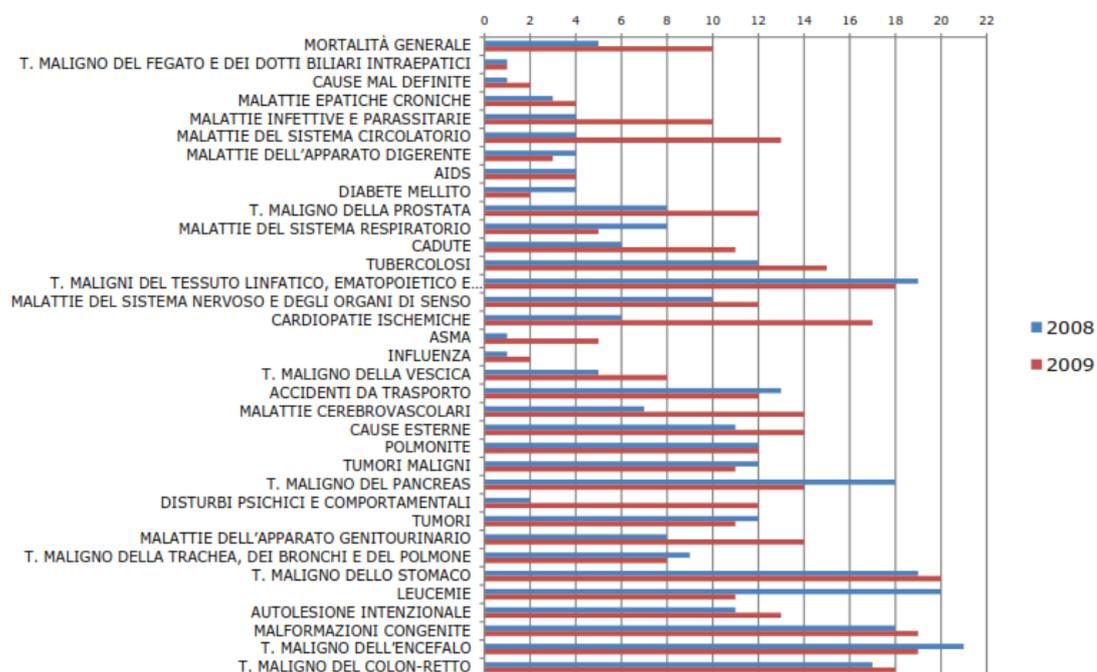


Figura IV.30 – Ranghi regionali per causa di morte 2008-2009 - Maschi (Mortalità per causa nella Regione Marche – ARPAM 2013)

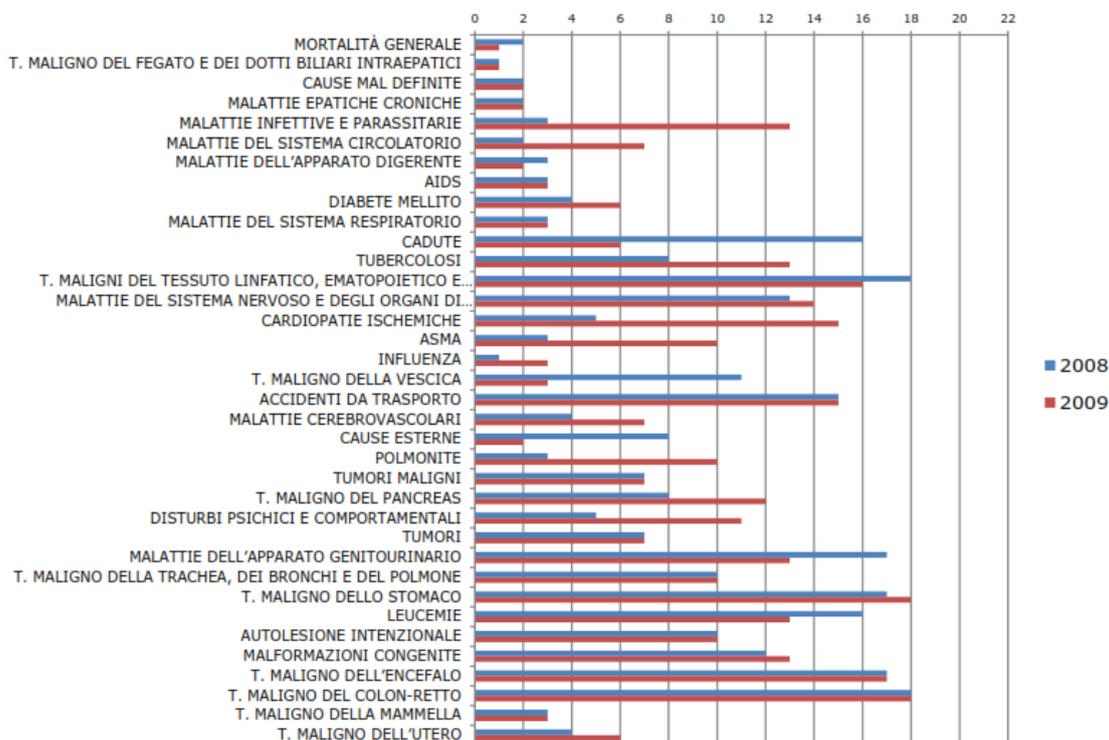


Figura IV.31 – Ranghi regionali per causa di morte 2008-2009 - Femmine (Mortalità per causa nella Regione Marche – ARPAM 2013)

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale**

Le tre principali cause di morte registrate nella regione Marche sono:

- malattie del sistema circolatorio;
- tumori;
- malattie dell'apparato respiratorio.

Lo studio "Mortalità per causa nella Regione Marche aggiornamento anni 2008-2009" redatto da ARPAM evidenzia, per l'intero territorio regionale le cause di morte per le quali di dati mostrano tassi più alti rispetto alla media nazionale. In particolare il documento evidenzia: che "Le cause di morte più rilevanti sono il tumore maligno dello stomaco, il tumore maligno del colon-retto, il tumore maligno dell'encefalo e le malformazioni congenite".

Al contrario le cause di morte per le quali la regione Marche mostra, per il 2008 e 2009 e per entrambi i gruppi di età, una situazione costantemente favorevole della mortalità rispetto alle altre regioni italiane sono: il tumore maligno del fegato e dei dotti biliari intraepatici, le malattie dell'apparato digerente, le malattie epatiche croniche e il diabete mellito.

La mortalità infantile regionale risulta, in base ai dati 2012, il valore più basso registrato a livello nazionale (1,4 decessi nel primo anno di vita su mille nati vivi) a fronte di un valore medio nazionale di 2,9 (<http://statistica.regione.marche.it/>).

IV.3.5.3 Infrastrutture

Le principali infrastrutture presenti nell'area di inserimento sono:

- l'autostrada A14 Bologna-Bari, dalla quale si accede al sito in esame mediante l'uscita di Ancona Nord;
- la SS16, che si sviluppa lungo l'intera costa marchigiana;
- la SS 76, che collega la costa adriatica con Jesi e Fabriano proseguendo fino a Foligno;
- la ferrovia adriatica Bologna - Bari, che a Falconara s'interseca con la tratta che da Roma arriva fino all'Adriatico e che attraversa il sito api con andamento parallelo alla SS16;
- aeroporto Raffaello Sanzio, ubicato a circa 600 m dal confine di raffineria.

Per quanto riguarda il trasporto marittimo, oltre alle infrastrutture presenti nel sito api, è da segnalare il Porto di Ancona, destinato sia al trasporto merci che persone, ubicato a circa 10 km dall'area di inserimento.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.3.6 Flora, fauna ed ecosistemi

Nel presente paragrafo vengono analizzate le componenti biotiche presenti nell'area di inserimento del progetto, così suddivise:

- flora e fauna dell'ecosistema terrestre;
- flora e fauna dell'ecosistema marino.

IV.3.6.1 Flora e fauna dell'ambiente costiero e terrestre

Nell'area di inserimento del progetto non si rileva alcun elemento ecologico di rilievo, né la vicinanza a zone di protezione speciale, siti di importanza comunitaria o aree protette.

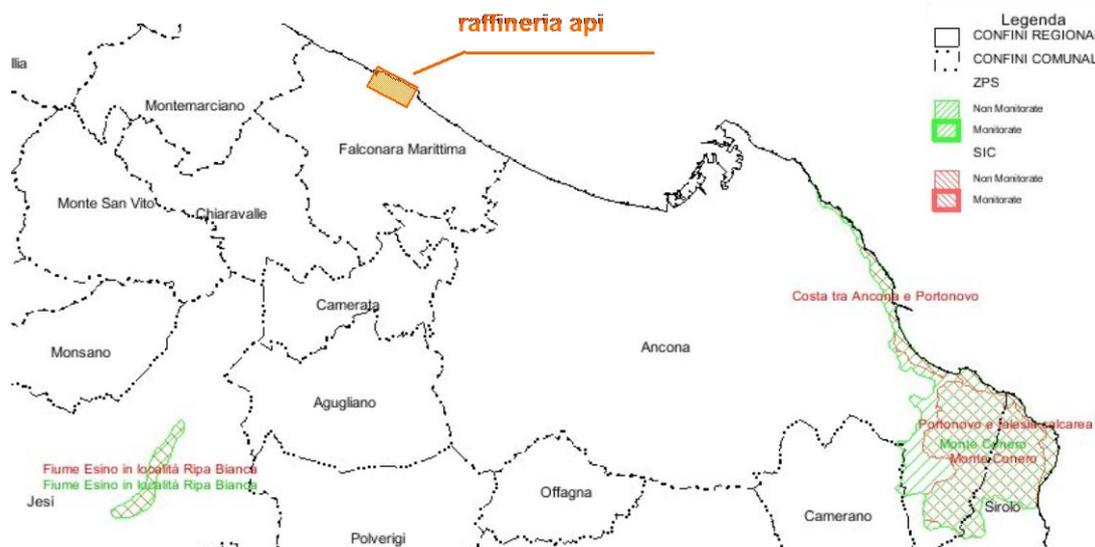
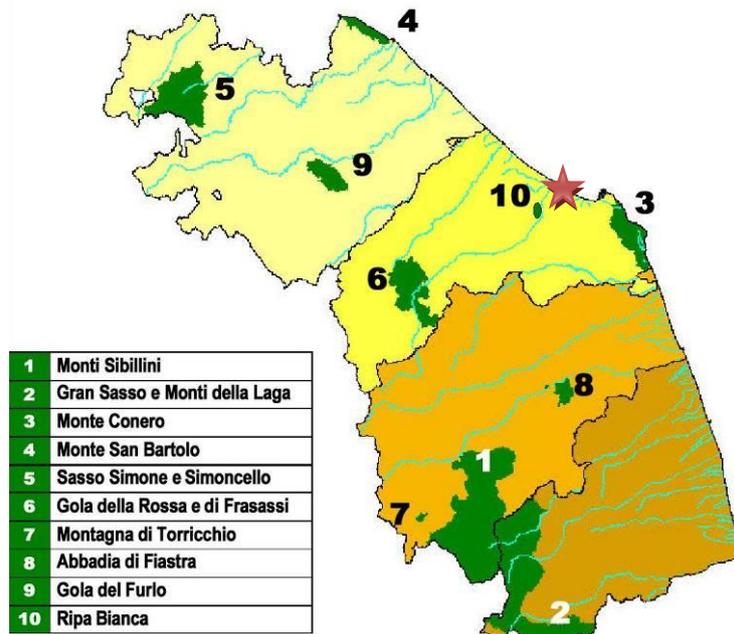


Figura IV.32 – Ubicazione siti Rete Natura 2000

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale



area di inserimento del progetto

Figura IV.33 – Aree protette della Regione Marche

Flora

Il territorio regionale può essere distinto in tre differenti fasce dal punto di vista floristico:

- fascia montana o appenninica;
- fascia collinare;
- fascia costiera.

L'area di inserimento del progetto occupa una porzione delle fasce costiera e collinare, all'interno della parte terminale del corridoio fluviale del fiume Esino.

La fascia costiera risulta fortemente antropizzata a causa della presenza di insediamenti sia produttivi sia abitativi.

Prevalgono i querceti caducifogli di roverella dell'ordine *Quercetalia pubescentipetraeae*⁹ e raramente si trovano colture spontanee di bosco o cespuglieti, idonei per il collegamento biologico tra zone diverse.

Anche le colture antropiche lasciano poco spazio alle colture arboree a fronte di una grande quantità di spazio sfruttato a seminativo.

Per quanto concerne il paesaggio vegetale tipico fascia collinare, questo è prevalentemente caratterizzato da boschi relitti appartenenti alla serie edafo-xerofila della Roverella denominata *Roso sempervirentis* –

⁹ Biondi e Baldoni, 1996.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Querceto pubescentis sigmetum. In tale fascia territoriale si riscontra inoltre la presenza seminativi quali cereali, girasole o bietole.

Relitti di bosco mesoigrofilo di olmo si individuano anche negli impluvi e lungo i fossi, su substrato umido.

Il corridoio del fiume Esino risulta disturbato da cementificazioni diffuse dell'alveo, dal disboscamento della vegetazione ripariale e dal fascio infrastrutturale contermina allo stesso.

Solo in prossimità del basso corso del fiume, all'interno dell'area di inserimento, l'alveo diviene ampio e ricco di ciottoli e si rileva la normale successione delle fitocenosi ripariali, costituite da:

- salici arbustivi, nei tratti in cui il fiume è soggetto a inondazioni;
- salici arborei e pioppi, laddove gli allagamenti sono meno frequenti ed il suolo è limoso.

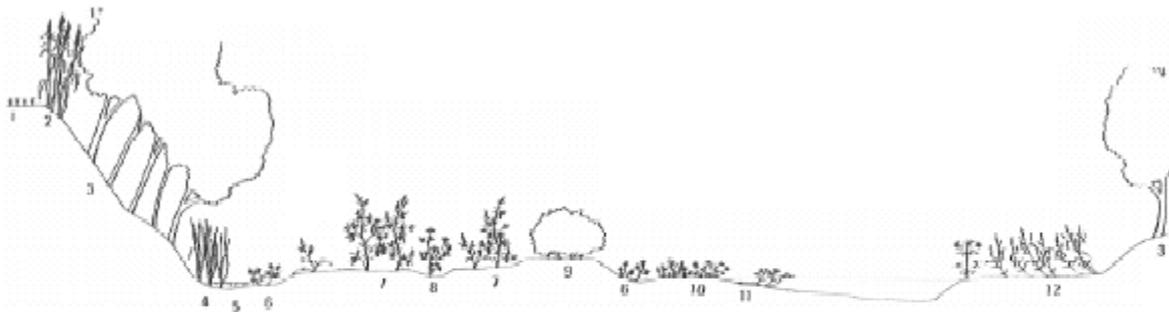


Fig. 8 - Transetto di vegetazione del tratto medio del fiume Esino, preso Jesi: 1 - campi; 2 - *Arundino - Convolvuletum sepium*; 3 - *Salicetum albae*; 4 - *Typhaetum latifoliae*; 5 - *Riccietum fluitantis*; 6 - *Helosciadatum nodiflori*; 7 - *Saponario - Artemisietum verlotorum*; 8 - *Galio aprines - Conietum maculati*; 9 - *Saponario - Salicetum purpureae*; 10 - *Lolio multiflori - Anthemidetum arvensis*; 11 - *Nasturtietum officinalis*; 12 - *Bidenti - Polygonetum mitis*. (Da Biondi & Baldoni, 1993)

Figura IV.34 – Transetto di vegetazione

In particolare sono presenti le seguenti tipologie di vegetazione a seconda delle caratteristiche idrologiche del corso d'acqua:

- vegetazione delle acque poco profonde a prevalenza di elofite;
- vegetazione dei substrati ghiaioso-limosi del letto fluviale ordinario;
- vegetazione degli argini interessati da formazioni forestali relitte;
- sui substrati fangosi, la vegetazione è dominata da *Typha angustifolia* (tifa o Lisca a foglie strette) accompagnata da *Alisma plantago-acquatica* (piantaggine d'acqua o mestolaccia), *Schoenoplectus lacustris* (giunco da corde) e *Schoenoplectus tabernaemontani* (lisca del tabernemontano) riferibile all'associazione *Typhetum angustifoliae*;
- nelle zone di sponda su argille umide si sviluppa la vegetazione a *Phragmites australis*;

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale**

- laddove le acque hanno maggiore velocità la vegetazione acquatica prevalente è costituita da *Apium nodiflorum* (sedanina d'acqua), *Veronica anagallis-acquatica* (veronica acquatica);
- nelle zone con acqua stagnante sono presenti *Lemna minor* (lenticchia d'acqua) e *Zannichellia palustris* (zannichellia)¹⁰.

Nel tratto costiero a sud del centro abitato di Falconara M.ma si rileva la presenza di ambienti dunali di interesse che presentano, nonostante l'impatto antropico rilevante, alcune rarità flogistiche come la Sueda.

Fauna

La valutazione della componente faunistica nel territorio di inserimento di seguito riportata è tratta dal documento *"La conoscenza preliminare del territorio"* (2005), elaborato nell'ambito nella VAS della variante al PRG del Comune di Falconara M.ma. Tale indagine è stata condotta esaminando la concentrazione delle varie classi sul territorio comunale, rielaborando i dati della Rete Ecologica Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. L'indagine ha condotto ai seguenti risultati:

- gli anfibi sono presenti con una concentrazione medio-bassa;
- i mammiferi presentano una concentrazione esigua nel territorio di interesse a causa sia della densità edilizia sia delle infrastrutture;
- i rettili hanno una concentrazione media;
- gli uccelli sono distribuiti in maniera non omogenea sul territorio, concentrati nei periodi migratori in prossimità della foce del fiume Esino.

In particolare per quanto riguarda gli uccelli si segnalano inoltre: l'Airone cenerino, l'Airone rosso, il taraburino, la sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), la garzetta (*Egretta garzetta*) e la cicogna bianca, l'avocetta (*Recurvirostra avocetta*), raro nel nostro territorio ma presente alla foce dell'Esino, la pittima reale (*Limosa limosa*), il piro piro boschereccio (*Tringa glareola*), la pettegola (*Tringa totanus*) il corriere piccolo (*Charadrius dubius*), il piviere dorato (*Pluvialis apricaria*). Frequente è il martin pescatore (*Alcedo atthis*) e l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*).

In fortissima espansione in tutte le zone costiere è anche il gabbiano reale (*Larus argentatus*)¹¹.

Infine è stato valutato il livello di rischio delle specie minacciate, il quale pur essendo distribuito nella quasi totalità del territorio, presenta comunque un livello basso.

Nell'area, infatti, non sono presenti particolari specie protette o di pregio, ciò dipende dal basso grado di naturalità del territorio, a sua volta connesso alla scomparsa di habitat (es. habitat di ripa e costieri).

¹⁰ Biondi e Baldoni, 1993

¹¹ Biondi e Baldoni, 1996

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.3.6.2 Flora e fauna dell'ecosistema marino

Flora

La flora dell'ecosistema marino dell'Adriatico è caratterizzata da proliferazioni algali irregolari, dipendenti dalla variabilità termica e trofica presenti, che fanno sì che la successione temporale del fitoplancton non rispecchi il ciclo tipico dei mari temperati, caratterizzato da due fioriture annuali (di minore entità in primavera e più significativa in autunno).

La caratterizzazione del fitoplancton nell'ambiente marino antistante il sito industriale api viene effettuata riportando i risultati delle indagini oceanografiche effettuate nell'ambito del Programma di monitoraggio delle acque marine costiere di Si.Di Mar (2001-2007)¹².

In relazione alla densità del **fitoplancton** rilevate dalle campagne Si.Di.Mar., di seguito si riporta la distribuzione percentuale delle composizioni tipiche in corrispondenza della Foce del Fiume Esino, prossima al sito in esame, confermando la netta predominanza delle Diatomee.

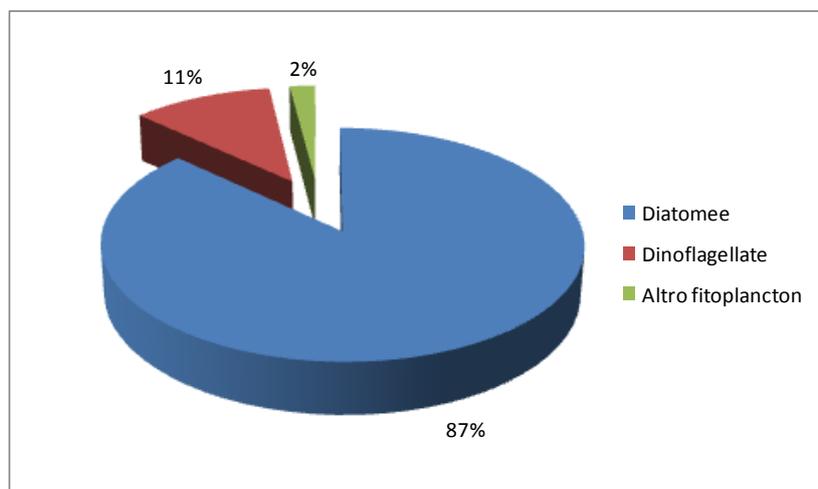


Figura IV.35 – Composizione popolazione fitoplanctonica – stazione foce Fiume Esino

A livello fitoplanctonico l'area di inserimento presenta caratteristiche simili a quelle più generali del Mar Adriatico.

¹² Dati del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Programma di Monitoraggio per il controllo degli ambienti marino-costieri - Si.Di.Mar (<http://www.sidimar.tutelamare.it>).

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Per quanto concerne il **fitobenthos**, particolare importanza riveste la trattazione dell'eventuale presenza della *Poseidonia Oceanica*, la quale risulta determinante per la stabilità dei fondali a causa dello sviluppo dell'apparato radicale in verticale e in orizzontale.

I risultati riportati nella banca dati Si.di.Mar. mostrano che la *Poseidonia* non risulta presente in Alto e Medio Adriatico, dove le condizioni di scarsa trasparenza dell'acqua e la natura del fondo data da sabbie fini e fango, oltre alle condizioni termiche invernali, non consentono la vita a questa specie. Praterie di *Poseidonia* sono invece presenti nel basso Adriatico, in particolare in prossimità delle Isole Tremiti e a Sud del promontorio del Gargano.

Pertanto si può affermare che la *Poseidonia* non è presente nell'area di inserimento del progetto.

Fauna

La caratterizzazione dello **zooplancton** nell'area di inserimento si basa sui risultati delle campagne di monitoraggio Si.Di.Mar per la stazione Foce fiume Esino, eseguite per determinare la densità zooplanctonica e caratterizzare le specie presenti.

I risultati in termini di densità di popolazioni zooplanctoniche rilevate rilevano un sostanziale equilibrio in termini di media delle popolazioni rilevate, come visibile dalla figura seguente:

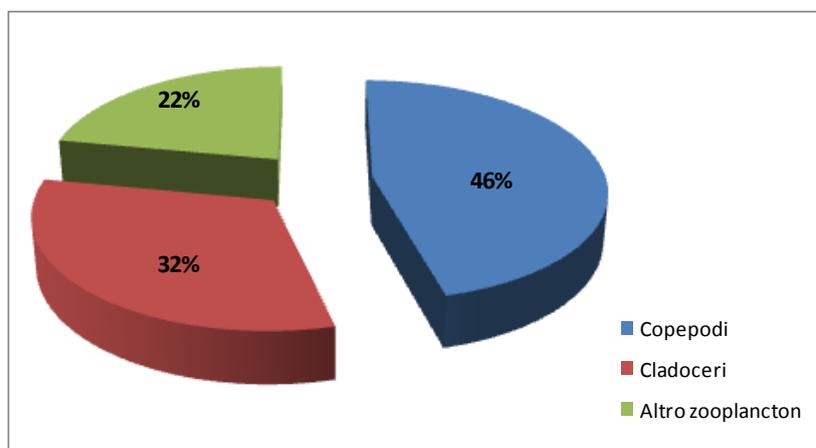


Figura IV.36 – Composizione popolazione zooplanctonica – stazione foce Fiume Esino

Per quanto concerne la caratterizzazione dello Zoobenthos, i dati registrati nel tratto di mare antistante il sito api¹³ mostrano che il 70,2 % del totale degli individui appartiene ai Molluschi Bivalvi, seguono i Policheti (29%), mentre crostacei Decapodi, Molluschi Gasteropodi ad altre taxa costituiscono ognuno meno dello 0,2% degli individui.

¹³ "Relazione tecnica descrittiva dell'opera marittima e dei lavori di escavo e scarico" Ottobre 2007 – documento sviluppato nell'ambito delle metodiche di realizzazione dell'opera di presa acqua di mare dell'impianto IGCC.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

- L'analisi della comunità bentonica è stata analizzata attraverso il calcolo della ricchezza in specie e della densità, mediante applicazione dei seguenti indici specifici:
- Indice di ricchezza di Margalef, che indica la ricchezza specifica considerando il numero di specie in rapporto al numero totale di individui della comunità,
- Indice di diversità di Shannon e Wiener, che calcola la diversità specifica considerando, oltre al numero totale di specie, il rapporto tra il numero di individui di ciascuna specie ed il numero di individui totali del campione,
- Indice di Pielou o di equipartizione, che prende in considerazione la distribuzione degli individui tra le varie specie che compongono la comunità. Si tratta di un indice compreso fra 0 ed 1 e risulta massimo nel caso in cui tutte le specie siano presenti con la stessa abbondanza.

In tabella seguente vengono riportati i risultati della campagna di monitoraggio effettuata.

Indice	T1 1000	T4 1000
n. specie	21	12
n. individui	424	239
Indice di Margalef	3.3	2
Indice di Shannon	0.7	0.8
Indice di Pielou	0.2	0,3

Tabella IV.13 – Caratterizzazione zoobenthos

Da segnalare un basso indice di Pielou per entrambi i campioni a causa dell'alto numero di individui di *Chamelea gallina* ritrovati.

Le specie censite sono state confrontate con le liste di specie protette definite da:

- Direttiva Habitat;
- Convenzione ASPIM per la tutela del Mar Mediterraneo;
- Lista Rossa dell'IUCN.

Tali analisi ha mostrato che non vi sono specie zoobentoniche di particolare pregio nell'area di inserimento del progetto in esame.

Per quanto concerne la componente **nectonica**, le condizioni trofiche estremamente favorevoli dell'ambiente pelagico dell'Adriatico determinano popolamenti molto abbondanti, soprattutto per ciò che si riferisce al cosiddetto piccolo pesce pelagico (acciughe e sardine).

L'alta produzione planctonica sostiene anche i popolamenti ittici bentonici, come è dimostrato dall'abbondanza di pesci di fondo quali ad esempio Anguilla, Grongo, Trigone, Mormora, Rombo e Tracina.



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Tra le specie necto-planctoniche si annoverano, oltre alla già citata Sardina, Sgombro, Suri, Cefalo, Merluzzo e Molluschi cefalopodi.

Sono in generale presenti specie marine che stazionano lungo il litorale nel periodo estivo, mentre migrano al largo in inverno dove le temperature si mantengono relativamente più alte.

Per quanto concerne infine i **rettili marini** nel Mar Mediterraneo sono state avvistate n. 5 specie di tartarughe marine, di cui solo la tartaruga Caretta (caretta caretta) ha una reale probabilità di essere incontrata nei mari italiani.

I dati relativi agli spiaggiamenti di tartarughe marini nell'area di inserimento del progetto forniti dall'associazione ARCHE' mostrano che nel periodo 1999-2005 in corrispondenza del tratto di costa di Falconara M.ma sono stati registrati un totale di n. 3 spiaggiamenti.

Per quanto riguarda i **cetacei**, è importante sottolineare che i mammiferi presenti nell'Adriatico Settentrionale vivono soprattutto in ambiente pelagico e raramente possono essere avvistati nella fascia costiera. Ciò accade quando ad esempio in caso di individui isolati che hanno perso l'orientamento o in cattivo stato di salute, spingendosi in acque poco profonde e quindi arenandosi.

I dati relativi agli spiaggiamenti di cetacei nell'area di inserimento del progetto forniti dalla Fondazione Cetacea di Riccione mostrano che nel periodo dall'anno 1992 sino al 2007 in corrispondenza del tratto di costa di Falconara M.ma sono stati registrati un totale di 5 spiaggiamenti della specie Torsius Truncatus.

In conclusione si può affermare che le componenti dell'ecosistema marino dell'area di inserimento non presentano squilibri né anomalie che le differenzino in maniera atipica dal generico contesto del Mar Adriatico. Non sono inoltre state riscontrate specie di pregio naturalistico.

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale****IV.3.7 Paesaggio e beni culturali**

Il paesaggio naturale circostante il sito industriale in cui è ubicato la Raffineria api si presenta come fortemente antropizzato.

In esso, infatti, sono presenti sia numerose infrastrutture (la SS 16 che si sviluppa ad ovest dello stesso, la linea ferroviaria Milano-Bari il cui tracciato passa proprio attraverso lo stabilimento parallelamente alla linea di costa), sia numerosi centri urbani di differente estensione.

In particolare il paesaggio cui ci si riferisce per poter descrivere l'area di inserimento del progetto è rappresentato dalla porzione di territorio che si estende dalla foce del fiume Esino fino alle Torrette di Ancona.

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del comune di Falconara Marittima distingue il territorio comunale in due differenti aree, quali:

- area collinare a sud/est, comprendente il Monte Bracaglione, Falconara Alta e Monte Domini;
- area pianeggiante a nord/ovest, percorsa dalla parte terminale del fiume Esino e dal suo reticolo idrografico.

Procedendo dalla fascia costiera verso l'entroterra si susseguono le seguenti porzioni territoriali aventi differenti caratteristiche dal punto di vista paesaggistico:

- la fascia costiera, nella quale sono attualmente scomparsi gli elementi naturalistici e fisiologici, a causa delle attuali infrastrutture che la attraversano, come la linea ferroviaria, e delle strutture industriali e civili, le quali si concentrano maggiormente nella zona a nord di essa;
- la pianura alluvionale, solcata dal fiume Esino avente regime torrentizio, nella quale si sono nel tempo concentrate numerose strutture e infrastrutture (aeroporto, autostrada A14, linea ferroviaria Ancona-Roma, SS76, SS16). Nonostante ciò tale area permane l'unico esempio di ecosistema di un certo valore naturalistico presente nel territorio di Falconara;
- i versanti collinari di Barcaglione, della costa del tesoro e di monte Domini, in cui sono rare le presenze di vegetazione arborea a causa degli ampliamenti degli appezzamenti agricoli, i quali hanno a loro volta comportato l'innescarsi di fenomeni erosivi comportando l'innescarsi di un paesaggio agricolo fortemente impoverito;
- i versanti della collina di Falconara presentano un notevole valore paesaggistico per la presenza del centro storico di Falconara Alta, oltre a possedere numerosi caratteri naturalistici.

In tali aree non ricadono vincoli ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42 e s.m.i. in ambito di tutela del Patrimonio Paesaggistico nazionale.

La porzione di fascia costiera che si estende dalla foce del fiume Esino fino alla periferia nord di Falconara Marittima ospita nella quasi globalità il sito api.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Se si avanza fino alla periferia sud di Falconara Marittima il territorio risulta quasi interamente occupato da costruzioni civili, industriali nonché infrastrutture. Il sito api risulta ben visibile come mostrato nelle fotografie di seguito riportate.



Figura IV. 37 - Vista del sito api – lato sud



Figura IV. 38 Vista del sito api e della fascia costiera lato Senigallia

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale



Figura IV. 39 Vista del sito api – lato Fiume Esino

Aree di interesse archeologico e beni culturali

Nella figura seguente viene riportata una mappa con l'indicazione elementi storico – culturale presenti nell'area in esame.

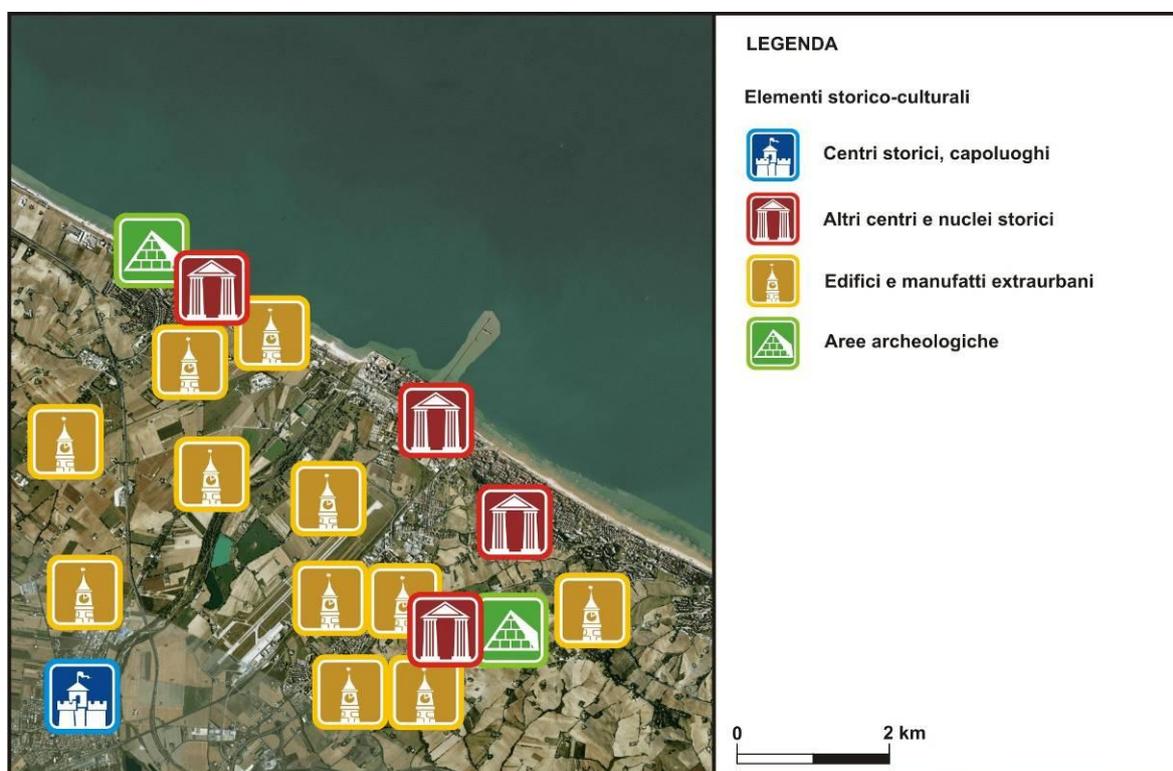


Figura IV.40 – Aree di interesse archeologico e beni culturali dell'area di inserimento

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Per quanto riguarda le aree di interesse archeologico, numerosi sono i reperti rilevati nel corso del tempo nelle acque antistanti le coste marchigiane risalenti a differenti periodi dell'antichità. Da segnalare il ritrovamento di una nave romana nei fondali a sud di Falconara Marittima.

I siti archeologici più vicini al sito in esame sono l'insediamento neolitico di Località "Costa Tesoro" ed l'insediamento romano di Marina di Montemarciano.

I principali beni culturali presenti nel territorio di Falconara sono i seguenti quattro castelli: il castello di Falconara Alta (1125), la Rocca Priora (1194), il maniero di Castelferretti (1348 – 1386) ed il castello di Barcaglione, ultima traccia di una fortezza risalente al secolo XI.

A questi si uniscono i centri storici di Marina di Montemarciano, Chiaravalle, Falconara Alta, Grancetta, Castelferretti e Fiumesino – Rocca.

Fra le chiese da citare quella di S. Maria della Misericordia di Castelferretti.

Inoltre il PRG del comune di Falconara Marittima individua come edifici storici ricadenti nel patrimonio storico dell'area vasta manufatti agricoli quali cascine e altri insediamenti.



Figura IV.41 – Rocca Priora



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.3.8 Definizione degli indicatori e loro stato

Gli indicatori prescelti in relazione alle interazioni individuate ed il loro stato attuale di qualità è riportato sinteticamente nella successiva tabella.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM
Atmosfera	Qualità dell'aria	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	A livello locale, nel periodo considerato 2009-2014: <ul style="list-style-type: none"> • non si rileva alcuna criticità per gli inquinanti NO₂, SO₂, PM_{2,5}; • per PM₁₀ si evidenzia un trend positivo con un decremento del valore rilevato, in quanto negli ultimi anni non si sono più registrati superamenti, sia in termini di media annua sia in termini di concentrazioni medie giornaliere.
Ambiente idrico	acque superficiali	Qualità delle acque del Fiume Esino	L'indice LIMeco ha rilevato un valore medio annuo nel corso del 2013 pari a 0,51, indicatore di uno stato di qualità "buono".
	Acque marino-costiere	Qualità delle acque marine	L'indice trofico TRIX si attesta sul valore pari a 5, livello di qualità "Mediocre". Gli elementi di qualità biologica, quali clorofilla "a" e macroinvertebrati bentonici, hanno registrato valori medi annui rispettivamente pari a 3,2 e 0,95 a cui corrisponde un giudizio di qualità "buono" ed "elevato". Le analisi chimico-fisiche sulle acque e sui sedimenti hanno mostrato il rispetto dei limiti di legge (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), escludendo inquinamento da metalli, idrocarburi e solventi alogenati.
	acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	La falda acquifera sottostante l'area della raffineria api è soggetta a trattamento presso l'impianto TAF realizzato nell'ambito del progetto di barriera idraulica per la messa in sicurezza del sottosuolo e in esercizio dal febbraio 2006.
Suolo e sottosuolo	Qualità dei terreni	Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06)	Relativamente all'area di intervento, l'Analisi di Rischio effettuata ha evidenziato conformità alle CSR sia nel terreno insaturo che nelle acque di prima e seconda falda. Il MATTM, con Decreto prot. 5258/TRI/DI/B del 23/09/2014, ha approvato il Progetto di Messa in Sicurezza Operativa relativo alle acque di falda. Successivamente con Decreto prot. 5450/TRI/DI/B del 17/11/2014, ha approvato l'analisi l'Analisi di Rischio (AdR) sanitario e ambientale sito specifica relativa alla parte suoli.
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	Porzione di raffineria api ubicata fra la linea ferroviaria e la costa classificata come Zona VI, mentre la restante parte classificata come Zona V. Dai rilievi fonometrici condotti per l'assetto attuale in specifici punti di monitoraggio ubicati lungo il confine perimetrale del sito industriale, si riscontra l'assenza di superamenti legati alle attività di Raffineria.
	Radiazioni non ionizzanti	Confronto con i limiti D.P.C.M. 8 Luglio 2003	Rispetto dei limiti nelle stazioni Ancona Torrette e Ancona-Colleamarino.
Sistema antropico	Aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici	Tasso di occupazione e disoccupazione in linea con il valore regionale e nazionale.
	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	Tasso di mortalità e principali cause di decesso mediamente in linea con il valore regionale e nazionale.



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM
	<i>Infrastrutture</i>	Dotazione infrastrutturale	Le infrastrutture presenti sono in grado di garantire adeguati collegamenti per le aree di interesse sia via mare che via terra.
Flora fauna ed ecosistema	<i>Ecosistema terrestre</i>	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	Fascia costiera fortemente antropizzata, nessun elemento ecologico di rilievo, né vicinanza di zone di protezione speciale, siti di importanza comunitaria o aree protette.
	<i>Ecosistema marino</i>	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema marino	Fitoplanton: caratteristiche simili a quelle più generali del Mar Adriatico centrale. Fitobenthos: assenza di Poseidonia. Zooplanton: caratteristiche simili a quelle più generali del Mar Adriatico centrale. Zoobenthos: assenza di specie zoobentoniche di particolare pregio nell'area di inserimento. Necton: popolamenti molto abbondanti, rari avvistamenti / spiaggiamenti di tartarughe marine (caretta caretta) e cetacei (Torsius Truncatus).
Paesaggio e beni culturali		Conformità a piani paesaggistici	Il paesaggio naturale dell'area di inserimento si presenta fortemente antropizzato. Il territorio non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali.

Tabella IV.14: Selezione indicatori di qualità ambientale

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale****IV.4 Valutazione degli impatti**

Obiettivo del presente paragrafo è la valutazione dei potenziali impatti sulle componenti e sui fattori ambientali connessi con il progetto in esame, sulla base della stima di variazione dei parametri di qualità ambientale selezionati, ante operam e post operam. L'analisi degli impatti è stata effettuata considerando sia la fase di realizzazione dell'opera che la fase di esercizio.

IV.4.1 Atmosfera**Fase di cantiere**

Gli impatti sulla componente atmosferica relativa alla fase di cantiere sono riconducibili alle emissioni connesse al traffico veicolare dei mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere, costituiti essenzialmente da:

- automezzi pesanti per la movimentazione dei materiali di cantiere;
- i mezzi di cantiere (escavatori, autogru, ecc);
- il transito di autovetture determinato dal personale impiegato in fase di cantiere.

Le emissioni, dovute ai gas di scarico dei mezzi di cantiere, contengono gli inquinanti tipici del processo di combustione quali NO_x, CO, polveri.

Le emissioni dovute alle attività di cantiere risultano non significative rispetto alle emissioni legate alle attività produttive e al traffico della zona, ed avranno un carattere temporaneo. Per maggiori dettagli su tale aspetto si rimanda ai paragrafi III.6.1 e III.7.8 del Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio Preliminare Ambientale.

Alla luce di quanto sopra esposto, si può ritenere che l'impatto prodotto dalla fase di cantiere del progetto in esame sulla componente ambientale "atmosfera" sia trascurabile.

Fase di esercizio**Emissioni Inquinanti**

Gli impatti sulla componente atmosferica relativa alla fase di esercizio sono stati valutati mediante l'esecuzione di apposite simulazioni delle ricadute delle emissioni degli inquinanti al suolo al fine di valutare le eventuali variazioni rispetto al quadro emissivo attuale.

Le simulazioni sono state condotte analizzando gli inquinanti NO_x, SO₂, PTS e CO in corrispondenza dei seguenti assetti:

- assetto alla capacità produttiva attuale, coincidente con l'assetto da Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con DVA DEC-2010-0000470 del 02/08/2010 (assetto ante operam);
- assetto alla capacità produttiva futura a valle del progetto di modifica dell'impianto di desolfurazione HDS1 (assetto post operam).

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale**

Le simulazioni sono state effettuate utilizzando il modello matematico CALMET/CALPUFF 5.8 (EPA approved version) attraverso il software CALPUFF View Version 3 (Lakes Environmental). I dati meteorologici, ottenuti dal sistema MM5, sono riferiti all'anno 2013.

I dati emissivi di input al modello sono stati cautelativamente considerati costanti per tutte le ore dell'anno simulato e pari ai valori di emissione massima.

I valori di ricaduta massimi calcolati risultano, per entrambi gli assetti simulati, molto inferiori ai rispettivi SQA applicabili. Dai risultati si evidenzia inoltre come, nel passaggio all'assetto post-operam, le variazioni in termini percentuali siano tutte nulle o negative, con riduzioni massime dell'impatto pari ad a due punti percentuali.

Dall'analisi del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria della Regione Marche e dei dati storici disponibili per le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria limitrofe l'area oggetto di studio non sono state rilevate criticità per quanto riguarda gli inquinanti SO₂, NO_x e PM_{2,5}.

Dall'analisi dei valori di ricaduta al suolo calcolati in corrispondenza della centralina di monitoraggio più prossima al sito api (Falconara Scuola) si evince come il contributo in termini di ricadute al suolo per gli inquinanti PM₁₀ e PM_{2,5} al rispetto degli standard di qualità dell'aria sia trascurabile.

In relazione ai contributi calcolati per ossidi di azoto ed ossidi di zolfo si evidenzia come, pur avendo considerato nelle simulazioni le condizioni di capacità produttiva, il contributo al livello finale di inquinamento risulti significativo ma comunque limitato rispetto agli standard di qualità applicabili. Considerando il dato rilevato dalle centraline nell'anno 2013, il livello finale di inquinamento atteso (somma del dato rilevato e del valore calcolato al suolo) per l'inquinante più critico (SO₂) non supera il 37% del relativo SQA (99.7° percentile delle concentrazioni medie orarie).

Le considerazioni effettuate risultano valide sia per i risultati delle simulazioni ante operam, sia per i risultati delle simulazioni post operam per le quali non si registrano variazioni sostanziali nei valori di ricaduta al suolo.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate, si può concludere che, dal complesso di indagini disponibili e dalle simulazioni condotte per le emissioni in atmosfera della Raffineria api nelle due condizioni ante operam e post operam, non risultano indicatori di qualità ambientale (SQA) che siano significativamente influenzati dalle variazioni alle emissioni di stabilimento apportate a seguito delle nuove installazioni.

Per le valutazioni di dettaglio si rimanda all'**Allegato IV.1** al presente Quadro di Riferimento Ambientale.



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Emissioni climalteranti

Nell'analisi degli impatti dell'Impianto, negli assetti ante operam e post operam, sono state inoltre quantificate le emissioni di Biossido di Carbonio (CO₂), quale principale sostanza climalterante emessa.

Il confronto fra i due assetti, descritto al paragrafo III.7.1 del Quadro di Riferimento Progettuale, ha evidenziato una minima riduzione nelle emissioni di CO₂ nella configurazione complessiva post operam.

Alla luce di quanto sopra esposto, si può ritenere non apprezzabile la variazione di impatto indotta dalla fase di esercizio del progetto in esame, sia in termini di qualità dell'aria sia in termini di emissioni climalteranti, sulla componente ambientale "atmosfera".

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale****IV.4.2 Ambiente idrico****Fase di cantiere**

Gli impatti sull'ambiente idrico generati in questa fase sono limitati ai prelievi idrici e allo scarico degli effluenti liquidi derivanti dal normale svolgimento delle attività di cantiere.

Per ciò che concerne i prelievi idrici, il fabbisogno necessario allo svolgimento delle attività di cantiere, verrà soddisfatto mediante approvvigionamento dalla rete di sito.

La produzione di effluenti liquidi nella fase di cantiere è sostanzialmente imputabile ai reflui civili legati alla presenza del personale in cantiere e per la durata dello stesso. In tale fase non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto per i servizi igienici, qualora non sia possibile utilizzare i servizi presenti nel sito api, saranno utilizzati servizi con trattamenti chimici. Si rimanda, per un maggiore dettaglio, ai paragrafi III.7.8 del Quadro Progettuale dello Studio Preliminare Ambientale.

Alla luce di quanto sopra esposto, si può ritenere che l'impatto sulla componente "ambiente idrico" prodotto dalla fase di cantiere del progetto in esame sia da ritenersi non apprezzabile o nullo.

Fase di esercizio

Come specificato all'interno del paragrafo III.7.2.1 del Quadro di Riferimento Progettuale, il confronto tra i prelievi di acqua nell'assetto attuale e nell'assetto futuro mostra una variazione poco significativa in termini di consumo orario di punta dell'intera raffineria dell'acqua ad uso industriale.

Per quanto concerne gli scarichi idrici, gli interventi di modifica in progetto comporteranno una variazione trascurabile della portata allo scarico, ampiamente compresa nel range di variabilità oraria di tale flusso, di reflui prettamente industriali.

In definitiva, considerato che:

- allo stato attuale non risultano indicatori di qualità ambientale che siano significativamente influenzati dagli scarichi idrici delle attività in esame;
- il contributo dei prelievi e scarichi idrici sulla qualità attuale dei corpi idrici in seguito agli interventi di modifica in progetto non subisce complessivamente alcuna variazione sensibile;

è possibile ritenere trascurabile l'impatto sulla componente "ambiente idrico" nella fase di esercizio degli interventi di modifica in progetto.

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale****IV.4.3 Suolo e sottosuolo****Fase di cantiere**

La valutazione degli impatti prodotti in fase di cantiere è essenzialmente dovuta alla temporanea occupazione del suolo necessario per l'allestimento del cantiere stesso e alla eventuale produzione di rifiuti connessa con le attività di cantiere, quali ad esempio i lavori di scavo.

La superficie occupata nella fase di cantiere ricade all'interno delle aree di pertinenza del Sito api: non sono previsti, consumi di suoli agricoli o comunque destinati ad usi diversi da quelli industriali.

Le attività di scavo dei terreni previste, come già specificato nella documentazione tecnica progettuale allegata al presente Studio e all'interno dei paragrafi III.6.2.2 e III.7.8 del Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio Preliminare Ambientale, sono limitate; gran parte delle modifiche in progetto consiste inoltre in interventi fuori terra.

Infatti, utilizzando per quanto possibile fondazioni su micropali, verrà minimizzata l'interazione con le matrici suolo e sottosuolo e acque sotterranee, evitando interferenze con l'attività di bonifica attualmente in corso. Allo scopo si rimanda allo studio "Influenza sul barrieramento idraulico della falda di fondazioni sostenute da micropali nell'ambito dell'adeguamento del ciclo desolfurazione per la produzione di combustibili marini a basso contenuto di zolfo" (vedi **Allegato IV.4**).

Nella fase di esercizio dell'impianto non si prevedono interazioni con la componente suolo e sottosuolo, in quanto le nuove installazioni saranno posizionate su aree pavimentate, cordolate e collettate alle reti fognarie.

Per quanto concerne i rifiuti prodotti dalle attività di cantiere, essi saranno raccolti all'interno di un'area di cantiere in apposite aree dedicate utilizzate come deposito temporaneo, per poi essere smaltiti, in funzione della tipologia del rifiuto stesso, in accordo con la normativa vigente.

Complessivamente, i quantitativi di rifiuti prodotti in fase di cantiere, se confrontati con i quantitativi prodotti dal sito api risultano di entità trascurabile e conseguentemente, l'impatto connesso con tale aspetto non risulta significativo.

Al fine di evitare il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo in fase di cantiere verranno adottate specifiche misure di prevenzione, quali:

- i rifiuti di cantiere verranno smaltiti nel rispetto della normativa vigente;
- Il terreno proveniente dagli scavi per la posa in opera delle fondazioni dirette, di entità stimata in 80-100 m³, verrà caratterizzato analiticamente e quindi gestito in accordo alla normativa vigente (smaltito come rifiuto);
- le imprese esecutrici dei lavori adotteranno tutte le precauzioni idonee ad evitare spillamenti/spandimenti di oli ecc. da macchinari al suolo; in ogni caso la gestione avverrà nel pieno rispetto della normativa vigente, delle procedure di sito e delle prescrizioni del Progetto di Messa in Sicurezza Operativa approvato relativo alla acque di falda del sito api;



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

- minimizzazione delle modificazioni connesse con gli spazi di cantiere, strade e percorsi d'accesso, spazi di stoccaggio, ecc.;
- a lavoro finito le aree di intervento saranno ripristinate nelle originarie condizioni di pulizia e sicurezza.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente "suolo e sottosuolo" è da ritenersi trascurabile.

Fase di esercizio

Analogamente alla fase di cantiere, la valutazione degli impatti sulla componente in oggetto prodotti in fase di esercizio è essenzialmente dovuta all'occupazione di suolo dalle strutture in progetto e alla produzione di rifiuti connessi con l'esercizio dell'impianto HDS1 modificato.

L'area interessata dal progetto è già occupata dagli impianti produttivi in quanto si integra nell'area ex-HDS2 limitrofa all'area HDS1 in cui si inserisce, minimizzando l'occupazione di suolo all'interno dello stabilimento.

In fase di esercizio post operam non sono dunque attese interferenze con la matrice suolo e sottosuolo; l'area nella quale insistono gli impianti è infatti completamente pavimentata e dotata di un'adeguata rete fognaria per il convogliamento di eventuali spandimenti all'impianto di trattamento effluenti di sito.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti, nella fase di esercizio post operam è atteso un incremento limitato, che può esser considerato trascurabile in termini di produzione di rifiuti a livello di sito.

Sulla base di quanto sopra esposto, complessivamente, l'impatto sulla componente "suolo e sottosuolo" nella fase di esercizio delle strutture di progetto si può ritenere trascurabile.

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale****IV.4.4 Ambiente fisico****Fase di cantiere**

Le attività di cantiere produrranno un incremento limitato della rumorosità nelle aree interessate dai lavori, dovuta al traffico veicolare e all'utilizzo di mezzi meccanici.

Tali emissioni sono inoltre limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e la sede del cantiere è comunque all'interno del sito api.

Al fine di ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente fisico potranno essere adottate specifiche misure di prevenzione e mitigazione, comprendenti le seguenti tipologie di interventi:

- interventi attivi:
 - utilizzo delle attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente applicabile (D.Lgs 4/262 "Macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto - Emissione acustica ambientale - Attuazione della direttiva 2000/14/CE "così come modificato da D.M. Ambiente 24 luglio 2006);
 - implementazione di eventuali accorgimenti tecnici sulle macchine, finalizzate a contenere le emissioni sonore;
 - effettuare regolari controlli e manutenzioni di tutti i mezzi di cantiere e delle attrezzature impiegate potranno garantirne lo stato di efficienza e la conseguente minimizzazione delle emissioni sonore;
 - fare un uso ed un funzionamento appropriato delle attrezzature di cantiere;
- interventi passivi:
 - esecuzione di talune attività al di fuori dell'area di cantiere, in aree destinate allo scopo e lontane da potenziali recettori (ad esempio quelle relative alla preparazione dei conglomerati);
 - programmazione delle operazioni più rumorose durante il periodo diurno, specificatamente negli intervalli 8:00-12:00 e 15:00-19:00;
 - programmazione delle operazioni meno rumorose nel periodo serale e notturno, specificatamente nell'orario 19:00-7:00;
 - installazione di schermi e/o barriere provvisorie che devono essere poste in modo tale che il recettori si trovino posizionati nella zona d'ombra della barriera stessa;
 - garantire una adeguata formazione del personale di cantiere;
 - garantire un'organizzazione delle operazioni di costruzione, evitando per quanto possibile la sovrapposizione delle attività che comportano il contemporaneo utilizzo delle attrezzature e dei macchinari più rumorosi.

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale**

Nel caso si rendessero necessarie, potranno essere allestite barriere provvisorie mediante le seguenti operazioni:

- posizionando il materiale di stoccaggio o le varie macchine tra le macchine in funzione e le aree più sensibili al rumore;
- realizzando il recinto di delimitazione del cantiere in modo tale che possa agire come efficace ostacolo alla propagazione del rumore (schermi fissi);
- adozione di barriere opportunamente dislocabili allo scopo in relazione alla specifica e particolare operazione (schermi mobili).

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di prevenzione e mitigazione previste nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente "ambiente fisico" è da ritenersi trascurabile.

Fase di esercizio

Per la valutazione dell'impatto acustico della diffusione del rumore in ambiente esterno generato dalle apparecchiature di progetto, è stato condotto uno specifico studio mediante l'applicazione di un modello previsionale.

Gli interventi di modifica in progetto comporteranno l'inserimento di nuove sorgenti emissive (forno F-3201, airfin E-3291, E-3-202B e pompe P-3291, P-3292, P-3293, P-3294).

Attraverso l'applicazione del modello previsionale, sono stati stimati i livelli di emissione sonora nella situazione post operam nei punti di monitoraggio e controllo dislocati lungo i confini del sito, di cui al protocollo di intesa tra il Comune di Falconara M.ma e api raffineria.

Dall'analisi dei risultati emerge che il clima acustico nei recettori considerati e i contributi al livello ambientale nella situazione post operam risultano uguali alla situazione ante operam.

Per maggiori dettagli in merito all'analisi effettuata e ai risultati ottenuti si rimanda al suddetto **Allegato IV.3**.

Dopo la messa in esercizio degli interventi di modifica in progetto, nell'ambito delle attività di monitoraggio annuali previste da AIA, si potrà verificare l'impatto acustico delle nuove installazioni.

In relazione alle sorgenti di radiazioni non ionizzanti, si precisa che non sono attese variazioni rispetto alla situazione attuale, in termini di emissioni di CEM in ambiente esterno.

In definitiva per la fase di esercizio degli interventi in progetto, la variazione in termini di impatto sulla componente "ambiente fisico" rispetto alla situazione attuale è da ritenersi non apprezzabile.

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale****IV.4.5 Sistema antropico****Fase di cantiere****Aspetti socio economici**

Gli effetti sul sistema antropico in termini socio economici nella fase di cantiere dell'intervento in progetto sono sostanzialmente riconducibili ad un impatto positivo in termini occupazionali e di forza lavoro.

Salute pubblica

In base alle considerazioni effettuate nei precedenti paragrafi è possibile ritenere che l'impatto sulla salute pubblica relativo alla fase di realizzazione degli interventi in progetto è sostanzialmente trascurabile.

Infatti, per la fase di cantiere:

- le emissioni di sostanze inquinanti riconducibili all'incremento di traffico veicolare sono da ritenersi trascurabili;
- i trasporti eccezionali, eventualmente necessari, ed, in generale, il traffico stradale indotto alle attività di cantiere, saranno limitati al periodo diurno, al fine di minimizzare i disturbi alla popolazione;
- le attività di cantiere saranno concentrate nelle fasce diurne, in modo da contenere gli eventuali disagi imputabili all'impatto acustico derivante.

In definitiva, l'impatto sulla componente "sistema antropico - salute pubblica" in fase di cantiere è da ritenersi non apprezzabile o nullo.

Traffico e infrastrutture

In base a quanto esaminato, il traffico indotto dalle attività di cantiere non incide in maniera significativa sul traffico locale. L'area di inserimento dell'Impianto è caratterizzata da traffico sostenuto, ma le infrastrutture viarie presenti sono tali da garantire un adeguato smaltimento dello stesso.

Al fine di limitare al minimo l'impatto prodotto in fase di cantiere, eventuali trasporti eccezionali saranno opportunamente programmati ed effettuati nelle ore di minima interferenza con il traffico locale.

Per la valutazione degli effetti sul traffico generati dalla fase di cantiere è necessario considerare, oltre agli automezzi per la movimentazione dei materiali di cantiere, anche le autovetture impiegate dal personale in fase di cantiere.

Per quanto riguarda il traffico collegato al personale di cantiere, si specifica che questo non si accumulerà con quello dei mezzi destinati al trasporto dei materiali, in quanto avverrà prima e dopo l'orario di lavoro.

Complessivamente, i volumi di traffico generati dalle attività di cantiere sono tali da non determinare alcun impatto significativo sul traffico e sulla viabilità locale.

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale**

In definitiva, l'impatto sulla componente "sistema antropico - traffico e infrastrutture" in fase di cantiere è da ritenersi trascurabile.

Fase di esercizio**Aspetti socio economici**

Nell'assetto post operam non si prevedono variazioni in termini di personale operante in raffineria.

La realizzazione del progetto permetterà di produrre stabilmente "bunker marina" al tenore di zolfo richiesto, rispondendo alla crescente richiesta di tali combustibili marini a basso tenore di zolfo a seguito dell'entrata in vigore di norme restrittive in materia (Direttiva europea 2012/33 e recepimenti a livello nazionale). Il progetto permetterà dunque ad api di mantenere il ruolo, che attualmente ricopre, nella fornitura di tale prodotto al mercato nazionale, ed in particolare al vicino porto di Ancona.

In definitiva, l'impatto in termini di aspetti socio economici in fase di esercizio è da ritenersi positivo.

Salute pubblica

Sullo stato della salute pubblica, nelle fonti istituzionali consultate non emergono particolari criticità sulle quali il progetto possa influire.

In particolare i potenziali impatti del progetto sulla salute pubblica possono essere ricondotti a:

- emissione in atmosfera di sostanze inquinanti;
- perturbazione dei livelli di qualità acustica del contesto territoriale considerato.

Il confronto tra il contributo emissivo e gli Standard di Qualità dell'Aria (vedere **Allegato IV.1**) evidenzia, sia nell'assetto ante operam che nel post operam, il pieno rispetto dei limiti per tutti gli inquinanti analizzati, sia in termini di valori medi annui che di concentrazioni di picco.

Inoltre, in termini di ricadute al suolo nell'assetto post operam non si osservano variazioni rispetto all'assetto ante operam in riferimento a tutti gli inquinanti analizzati.

Per quanto riguarda l'impatto legato alle emissioni sonore, dallo studio previsionale di impatto acustico riportato in **Allegato IV.3**, risulta che nell'assetto post operam il clima acustico nei recettori considerati e i contributi al livello ambientale risultano analoghi alla situazione ante operam.

In definitiva, l'impatto sulla componente "sistema antropico- salute pubblica" in fase di esercizio è da ritenersi non apprezzabile o nullo.

Traffico e infrastrutture

Il progetto proposto non comporterà variazioni apprezzabili del traffico relativo all'approvvigionamento di chemicals ed alla movimentazione dei rifiuti prodotti.



raffineria di ancona

Studio Preliminare Ambientale

Falconara Marittima (AN)

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

In definitiva, l'impatto sulla componente "sistema antropico - traffico e infrastrutture" in fase di esercizio è da ritenersi non apprezzabile o nullo.



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.4.6 Flora, fauna ed ecosistemi

Fase di cantiere

Come già specificato, gli interventi di modifica in progetto ricadono interamente entro i confini del Sito api, in area a destinazione industriale.

L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione di siti SIC e ZPS, ubicati a notevole distanza dal sito in esame e si esclude, pertanto, qualsiasi interazione degli interventi di progetto con tali tipologie di aree.

Sulla base di quanto sopra esposto, complessivamente, quindi, l'impatto sulla componente "flora, fauna ed ecosistemi" nella fase di cantiere è da ritenersi non apprezzabile o nullo.

Fase di esercizio

Tenuto conto della localizzazione degli interventi di modifica in progetto e del fatto che non varieranno rispetto all'assetto ante operam i fattori di impatto che il progetto comporta sulle componenti ambientali atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo (in termini di produzione di rifiuti) sull'ambiente fisico (rumore), si ritiene di poter trascurare le eventuali interazioni sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi che caratterizzano l'area di inserimento.

Sulla base di quanto sopra esposto, complessivamente, quindi, l'impatto sulla componente "flora, fauna ed ecosistemi" nella fase di esercizio delle strutture di progetto è da ritenersi non apprezzabile o nullo.

**SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale****IV.4.7 Paesaggio e beni culturali****Fase di cantiere**

Tutte le attività previste, peraltro di durata limitata nel tempo, saranno svolte nell'area all'interno delle aree di proprietà api e non comporteranno l'introduzione di strutture tali da alterare l'attuale assetto volumetrico complessivo del sito stesso.

Complessivamente, quindi, l'impatto sulla componente "paesaggio e beni culturali" nella fase di cantiere è da ritenersi non apprezzabile o nullo.

Fase di esercizio

Il progetto in esame non risulta in contrasto con quanto definito dagli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali come illustrato al paragrafo II.4.12 del Quadro di Riferimento Programmatico.

Come già specificato in precedenza, il progetto consiste in una modifica interna al perimetro della Raffineria ed in particolare all'area in cui è localizzato l'impianto HDS1, andando dunque ad inserirsi in aree occupate da impianti e strutture del tutto simili.

In particolare l'unica variazione legata al nuovo progetto, potenzialmente percepibile dall'esterno della Raffineria sarà rappresentato da spostamento e minimo adeguamento dimensionale del camino E7.

Tale modifica non andrà ad alterare modo apprezzabile l'attuale assetto plani-volumetrico percepibile dall'esterno.

Complessivamente, quindi, l'impatto sulla componente "paesaggio e beni culturali" nella fase di esercizio delle strutture di progetto è da ritenersi trascurabile.



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.4.8 Sintesi sulle variazioni degli indicatori ante e post operam

Una volta individuate le interazioni del progetto sulle componenti ambientali, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio, sono state valutate le variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell’assetto post operam.

In tabella seguente vengono sinteticamente mostrati i risultati dell’analisi effettuata.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
Atmosfera	Qualità dell'aria	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	<p>A livello locale, nel periodo considerato 2009-2014:</p> <ul style="list-style-type: none"> non si rileva alcuna criticità per gli inquinanti NO2, SO2, PM2,5; per PM10 si evidenzia un trend positivo con un decremento del valore rilevato, in quanto negli ultimi anni non si sono più registrati superamenti, sia in termini di media annua sia in termini di concentrazioni medie giornaliere. 	<p>Le emissioni dovute alla fase di cantiere sono da ritenersi di entità trascurabile.</p> <p>Nella fase di esercizio, dal complesso di indagini disponibili e dalle simulazioni condotte per le emissioni in atmosfera della Raffineria api nelle due condizioni ante operam e post operam, non risultano indicatori di qualità ambientale (SQA) che siano significativamente influenzati dalla variazione alle emissioni di stabilimento apportate a seguito delle nuove installazioni.</p>
	Emissioni di gas ad effetto serra	Indicatore di emissione di CO2	---	<p>Nella fase di esercizio, si evidenzia una minima riduzione nelle emissioni di CO2 nella configurazione post operam.</p> <p>In riferimento agli indicatori in oggetto è atteso pertanto un impatto complessivamente di entità non significativa.</p>
Ambiente idrico	Acque superficiali	Qualità delle acque del Fiume Esino	L'indice LIMeco ha rilevato un valore medio annuo nel corso del 2013 pari a 0,51, indicatore di uno stato di qualità "buono".	Nella fase di cantiere i prelievi e gli scarichi idrici sono da ritenersi di entità trascurabile.
	Acque marino-costiere	Qualità delle acque marine	<p>L'indice trofico TRIX si attesta sul valore pari a 5, livello di qualità "Mediocre".</p> <p>Gli elementi di qualità biologica, quali clorofilla "a" e macroinvertebrati bentonici, hanno registrato valori medi annui rispettivamente pari a 3,2 e 0,95 a cui corrisponde un giudizio di qualità "buono" ed "elevato".</p> <p>Le analisi chimico-fisiche sulle acque e sui sedimenti hanno mostrato il rispetto dei limiti di legge (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), escludendo inquinamento da metalli, idrocarburi e solventi alogenati.</p>	<p>Nella fase di esercizio, allo stato attuale, non risultano indicatori di qualità ambientale che siano significativamente influenzati dagli scarichi idrici dell'Impianto in esame, in quanto il contributo dei prelievi e scarichi idrici sulla qualità attuale dei corpi idrici in seguito agli interventi di modifica in progetto non subisce complessivamente alcuna variazione sensibile.</p> <p>L'impatto sulla componente "ambiente idrico" nella fase di esercizio degli interventi di modifica in progetto è da ritenersi trascurabile.</p>



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
	<i>Acque sotterranee</i>	Qualità delle acque sotterranee	La falda acquifera sottostante l'area della raffineria api è soggetta a trattamento presso l'impianto TAF realizzato nell'ambito del progetto di barrieramento idraulico per la messa in sicurezza del sottosuolo e in esercizio dal febbraio 2006.	<p>In fase di cantiere, sono previste limitate attività di scavo in quanto gran parte delle modifiche in progetto sono rappresentate da interventi fuori terra per cui si prevede l'adozione di specifiche misure di prevenzione e protezione.</p> <p>In fase di esercizio degli interventi di modifica in progetto non sono attese interferenze con la matrice suolo e sottosuolo; l'area nella quale insistono gli impianti è infatti completamente pavimentata e dotata di un'adeguata rete fognaria per il convogliamento di eventuali spandimenti all'impianto di trattamento effluenti di sito.</p> <p>Per quanto concerne la produzione di rifiuti, nella fase di esercizio post operam è atteso un incremento limitato, che può esser considerato trascurabile in termini di produzione di rifiuti a livello di sito.</p> <p>Sulla base di quanto sopra esposto, complessivamente, l'impatto sulla componente "acque sotterranee" nella fase di esercizio delle strutture di progetto si può ritenere trascurabile.</p>
Suolo e sottosuolo	<i>Qualità dei terreni</i>	Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06)	<p>Relativamente all'area di intervento, l'Analisi di Rischio effettuata ha evidenziato conformità alle CSR sia nel terreno insaturo che nelle acque di prima e seconda falda.</p> <p>Il MATTM, con Decreto prot. 5258/TRI/DI/B del 23/09/2014, ha approvato il Progetto di Messa in Sicurezza Operativa relativo alle acque di falda. Successivamente con Decreto prot. 5450/TRI/DI/B del 17/11/2014, ha approvato l'analisi l'Analisi di Rischio (AdR) sanitario e ambientale sito specifica relativa alla parte suoli.</p>	<p>In fase di cantiere, sono previste limitate attività di scavo in quanto gran parte delle modifiche in progetto sono rappresentate da interventi fuori terra per cui si prevede l'adozione di specifiche misure di prevenzione e protezione.</p> <p>In fase di esercizio degli interventi di modifica in progetto non sono attese interferenze con la matrice suolo e sottosuolo; l'area nella quale insistono gli impianti è infatti completamente pavimentata e dotata di un'adeguata rete fognaria per il convogliamento di eventuali spandimenti all'impianto di trattamento effluenti di sito.</p> <p>Per quanto concerne la produzione di rifiuti, nella fase di esercizio post operam è atteso un incremento limitato, che può esser considerato trascurabile in termini di produzione di rifiuti a livello di sito.</p> <p>Sulla base di quanto sopra esposto, complessivamente, l'impatto sulla componente "suolo e sottosuolo" nella fase di esercizio delle strutture di progetto si può ritenere trascurabile.</p>



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	Porzione di raffineria api ubicata fra la linea ferroviaria e la costa classificata come Zona VI, mentre la restante parte classificata come Zona V. Dai rilievi fonometrici condotti per l'assetto attuale in specifici punti di monitoraggio ubicati lungo il confine perimetrale del sito industriale, non si riscontrano criticità legate all'attività del sito api.	In fase di cantiere verranno adottate opportune misure per la minimizzazione delle emissioni sonore verso l'esterno. In fase di esercizio, alla luce di quanto emerso dallo Studio Previsionale di Impatto Acustico l'indicatore individuato rimarrà sostanzialmente inalterato rispetto alla situazione attuale.
	Radiazioni non ionizzanti	Confronto con i limiti D.P.C.M. 8 Luglio 2003	Rispetto dei limiti nelle stazioni Ancona Torrette e Ancona-Collemarino.	In riferimento all'indicatore in oggetto non sono attese variazioni in termini di impatto né nella fase di cantiere né in fase di esercizio degli interventi di modifica in progetto.
Sistema antropico	Aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici	Tasso di occupazione e disoccupazione in linea con il valore regionale e nazionale..	Gli effetti sul sistema antropico in termini socio economici sono da ritenersi positivi, in termini occupazionali e di forza lavoro limitatamente alla fase di cantiere e per la continuità operativa del sito api nel territorio per l'assetto di esercizio.
	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	Tasso di mortalità e principali cause di decesso in linea con il valore regionale e nazionale.	Poiché non sussistono impatti significativi sulle componenti ambientali correlabili con l'indicatore in esame (atmosfera, ambiente idrico, rumore), si ritiene che questo rimarrà inalterato, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio dell'opera.
	Infrastrutture	Dotazione infrastrutturale	Le infrastrutture presenti sono in grado di garantire adeguati collegamenti per le aree di interesse sia via mare che via terra.	L'impatto generato dagli interventi in progetto su infrastrutture e trasporti è da ritenersi trascurabile sia per la fase di esercizio che per quella di cantiere.
Flora fauna ed ecosistema	Ecosistema terrestre	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	Fascia costiera fortemente antropizzata, nessun elemento ecologico di rilievo, né vicinanza di zone di protezione speciale, siti di importanza comunitaria o aree protette.	Data l'ubicazione e la tipologia degli interventi in progetto, sono escluse possibili interferenze con flora, fauna ed ecosistemi sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio dell'opera.
	Ecosistema marino	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema marino	Fitoplancton: caratteristiche simili a quelle più generali del Mar Adriatico centrale. Fitobenthos: assenza di Poseidonia. Zooplancton: caratteristiche simili a quelle più generali del Mar Adriatico centrale. Zoobenthos: assenza di specie zoobentoniche di particolare pregio nell'area di inserimento. Necton: popolamenti molto abbondanti, rari avvistamenti / spiaggiamenti di tartarughe marine (caretta caretta) e cetacei (Torsius Truncatus).	



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
Paesaggio e beni culturali	Conformità a piani paesaggistici	<p>Il paesaggio naturale dell'area di inserimento si presenta fortemente antropizzato.</p> <p>Il territorio non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali.</p>	<p>Gli interventi in progetto non comportano modifiche apprezzabili al profilo architettonico e all'immagine del sito percepibile dall'esterno sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio.</p>

Tabella IV.15 - Sintesi dei parametri ambientali interessati



SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.5 Piano di monitoraggio e controllo

La raffineria di Falconara M.ma risulta già dotato di un Piano di Monitoraggio e Controllo redatto nell'ambito dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Tale Piano ha la finalità principale della verifica di conformità dell'esercizio dell'Impianto alle condizioni prescritte nella stessa AIA, della quale costituisce parte integrante.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede sezioni specifiche per la descrizione delle modalità di monitoraggio di ciascuna componente ambientale (emissioni in atmosfera, scarichi idrici, rumore, produzione di rifiuti, etc.).

La realizzazione degli interventi in progetto non comporterà modifiche al Piano di Monitoraggio e Controllo definito in sede di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).

Per quanto riguarda in particolare il camino E7 le emissioni inquinanti attraverso i fumi saranno analizzate in continuo (CEMS-PEMS) e monitorate/gestite nell'ambito del sistema ECOS di raffineria.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo esistente rappresenta inoltre un valido strumento che permetterà di verificare, dopo la realizzazione del progetto, che le interazioni e gli impatti siano corrispondenti a quelli individuati e valutati nel presente Studio Preliminare Ambientale.

SEZIONE IV – Quadro di riferimento ambientale

IV.6 Sintesi degli impatti attesi

In funzione delle analisi effettuate, in tabella seguente sono riassunti, in forma sintetica, gli impatti attesi.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Valutazione complessiva impatto Fase Cantiere	Valutazione complessiva impatto Fase Esercizio
Atmosfera		Confronto con gli standard di qualità dell'aria (SQA)	Impatto temporaneo trascurabile	Impatto non apprezzabile
		Indicatore di emissione di CO ₂ in rapporto alla produzione di energia elettrica	Impatto temporaneo trascurabile	
Ambiente idrico	Acque superficiali	Qualità delle acque del Fiume Esino	Impatto non apprezzabile o nullo	Impatto trascurabile
	Acque marino-costiere			
	Acque sotterranee	Stato qualitativo (confronto con limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06)	Impatto non apprezzabile o nullo	Impatto non apprezzabile o nullo
Suolo e sottosuolo		Stato di contaminazione dei suoli (confronto con limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06)	Impatto temporaneo trascurabile	Impatto trascurabile
Ambiente fisico-Rumore		Confronto con limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	Impatto temporaneo trascurabile	Impatto non apprezzabile
Sistema antropico		Indicatori macroeconomici (occupazione, PIL, reddito pro-capite)	Impatto temporaneo positivo	Impatto al momento non quantificabile
		Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	Impatto non apprezzabile o nullo	Impatto non apprezzabile o nullo
		Uso di infrastrutture	Impatto temporaneo trascurabile	Impatto non apprezzabile o nullo
Flora fauna ed ecosistema		Presenza di specie di particolare pregio naturalistico e vicinanza a SIC/ZPS	Impatto non apprezzabile o nullo	Impatto non apprezzabile o nullo
Paesaggio e beni culturali		Impatto sul paesaggio	Impatto non apprezzabile o nullo	Impatto trascurabile

Tabella IV.16-Impatti attesi dalla realizzazione del progetto

Complessivamente:

- gli impatti attesi dalla realizzazione del Progetto proposto sono positivi (effetti positivi) o di entità non apprezzabile;
- non vi sono impatti negativi apprezzabili dalla realizzazione del Progetto.