



Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale Pozzo Esplorativo Malerbina 001 Dir

57821005IT

Giugno 2016



Per: Enel Longanesi Developments S.r.l. Via Dalmazia 15
00198 Roma, Italia

Da: Amec Foster Wheeler E & I GmbH
Sede di Milano
Via S Caboto 7, 20094 Corsico (MI), Italia



Report per:

Enel Longanesi Developments S.r.l. Via Dalmazia
15
00198 Roma, Italia

Preparato da:

Vincenzo Nappa, Senior Project Specialist

Antonino Cuzzola, Senior Hydrogeologist

per Francesca Arienti, Project Specialist

Approvato da:

Paolo Pucillo, Practice Area Leader



Amec Foster Wheeler E & I GmbH
MILANO

Dichiarazione sul diritto d'autore e riservatezza

I contenuti e la forma del presente documento sono soggetti ai diritti d'autore di proprietà di Amec Foster Wheeler (©Amec Foster Wheeler E & I GmbH). Nei limiti dei nostri diritti d'autore, il contenuto della presente relazione non può essere copiato o usato senza il nostro preventivo consenso scritto per scopi diversi dalle finalità indicate nella presente relazione. La metodologia (se presente) descritta nella presente relazione Vi viene fornita in un rapporto di fiducia e non deve essere divulgata o trasmessa a terzi senza il preventivo consenso scritto di Amec Foster Wheeler. La divulgazione di tali informazioni può costituire una violazione del rapporto di riservatezza perseguibile a norma di legge o può altrimenti pregiudicare i nostri interessi commerciali. Qualsiasi terza parte che con qualsiasi mezzo entri in possesso dei contenuti della presente relazione sarà, in ogni caso, soggetta alla dichiarazione di non responsabilità per terzi di cui qui di seguito.

Dichiarazione di non responsabilità per terzi

La divulgazione del presente documento a terzi è soggetta al presente disclaimer. Il presente documento è stato preparato da Amec Foster Wheeler secondo le istruzioni e l'utilizzo dichiarati dal nostro cliente identificato all'inizio del documento. Il presente documento non deve intendersi in alcun modo come riferimento per terzi che possano accedervi in qualsiasi modo. Amec Foster Wheeler esclude, agli estremi di legge, ogni responsabilità in merito alla perdita o al danno derivanti dalla condivisione dei contenuti presenti in questa relazione. Non escludiamo, tuttavia, la nostra responsabilità (se sussistente) per lesioni personali o morte causata da nostra negligenza, per frode o qualsiasi altra questione in relazione alla quale non possiamo escludere la responsabilità legale.

Sistemi di gestione

Il presente documento è stato prodotto da Amec Foster Wheeler E & I GmbH in piena conformità con i sistemi di gestione, che sono stati certificati ISO 9001 e ISO 14001 (sede di Milano) da DNV.

Document revisions

No.	Details	Date
-----	---------	------



Indice

1.	Introduzione	7
2.	Considerazioni integrative allo Studio di Impatto Ambientale	9
2.1	Valutazione dell'inquinamento luminoso prodotto	9
2.2	Subsidenza	9
2.3	Percorso stradale e numero di mezzi	11
2.4	Schede di sicurezza sostanze chimiche	13
2.5	Dettaglio degli incidenti segnalati in letteratura	14
2.6	Gestione delle terre e rocce da scavo	15
2.7	Emissioni in atmosfera	17
2.8	Valutazione previsionale di impatto acustico	44



Tabelle

Tabella 2-1. Mezzi utilizzati in cantiere	13
Tabella 2-2 Stima degli sterri e dei riporti previsti	16
Tabella 2-3. Limiti alle concentrazioni di inquinanti in atmosfera per la protezione della salute umana indicati dalla direttiva 2008/50/CE.	19
Tabella 2-4. Concentrazioni inquinanti in aria al suolo rilevate presso le stazioni della rete di rilevamento provinciale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Anno: 2015. (Fonte: ARPA Ferrara)	20
Tabella 2-5. Classi di Stabilità di Pasquill	28
Tabella 2-6. Mezzi utilizzati in cantiere e relative potenze (fonti varie)	30
Tabella 2-7. Dati salienti modello RCEM	30
Tabella 2-8. Emissioni inquinanti atmosferiche stimate per il cantiere (kg/ora)	31
Tabella 2-9. Ratei di emissione del motore Gen Set C18	32
Tabella 2-10. Ratei di emissione dei motori Mud Pump 3512	32
Tabella 2-11. Ratei di emissione HPU C18	32
Tabella 2-12. Composizione stimata dei fumi di combustione in fiaccola	33
Tabella 2-13. Caratteristiche geometriche e fisiche della sorgente puntiforme che ha schematizzato l'emissione della fiaccola (effettive o stimate)	33
Tabella 2-14. Concentrazioni calcolate in corrispondenza dei recettori ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).	35
Tabella 2-15. Massime concentrazioni calcolate nelle varie attività ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).	36

Figure

Figura 2-2 Mappa con identificazione dei tragitti utili per il raggiungimento dell'area di progetto	12
Figura 2-3 Ubicazione delle aree di stoccaggio dei terreni e materiali derivati dalle attività di scotico e di scavo	17
Figura 2-4. Posizione del dominio di calcolo (quadrato azzurro).	18
Figura 2-5. Trend medie annuali rilevate presso le stazioni della rete di monitoraggio provinciale. (Fonte: ARPA Ferrara)	22
Figura 2-6. Concentrazioni orarie di NO_2 in corrispondenza di quelle di NO_x (come somma $\text{NO} + \text{NO}_2$) - misure delle stazioni Gherardi, Ostellato, Villa Fulvia (anno 2015). In rosso la curva del massimo.	23
Figura 2-7. Posizione relativa del dominio di calcolo (rosso) e delle stazioni meteorologiche utilizzate come fonti di dati (giallo).	24
Figura 2-8. Rosa dei venti relativa alla serie meteorologica annuale utilizzata per lo studio d'impatto atmosferico. Frequenza delle calme ($v < 1 \text{ m/s}$): 48.4%	25
Figura 2-9. Rosa dei venti annuale – Dati Camet – Estrazione presso Ferrara.	25
Figura 2-10. Andamento delle temperature medie (indicatore verde), minime e massime (estremi barre blu e rosso) mensili calcolate presso Ferrara.	26
Figura 2-11. Andamento mensile della nuvolosità media (indicatore bianco), e dei percentili 25 e 75 (estremi barre azzurro e grigio) calcolato presso Ferrara.	27
Figura 2-12. Frequenza annuale delle classi di stabilità atmosferica di Pasquill.	28
Figura 2-13. Posizione dei quattro recettori presi come riferimento.	35
Figura 2-14. Fase di cantiere, massimo annuale delle concentrazioni medie 8-orarie di CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].	37
Figura 2-15. Fase di cantiere, concentrazione media annuale di NO_x [mg/m^3].	37
Figura 2-16. Fase di cantiere, percentile annuale 99,8 delle medie orarie di NO_x [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].	38
Figura 2-17. Fase di cantiere, percentile annuale 99,8 delle medie orarie di NO_x – Rappresentazione entro un raggio di 1500 m [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].	38
Figura 2-18. Fase di cantiere, concentrazione media annuale di PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	39
Figura 19. Fase di cantiere, percentile annuale 90,4 delle concentrazioni medie giornaliere di PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	39



<i>Figura 2-20. Fase di perforazione, massimo annuale delle concentrazioni medie 8-orarie di CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	40
<i>Figura 2-21. Fase di perforazione, concentrazione media annuale di NO_x [mg/m^3].</i>	41
<i>Figura 2-22. Fase di perforazione, percentile annuale 99,8 delle medie orarie di NO_x [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	41
<i>Figura 2-23. Fase di perforazione, percentile annuale 99,8 delle medie orarie di NO_x – Rappresentazione entro un raggio di 1500 m [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	42
<i>Figura 2-24. Fase di perforazione, concentrazione media annuale di PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	42
<i>Figura 2-25. Fase di prova di produzione, percentile annuale 99,8 delle medie orarie di NO_x [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	43
<i>Figura 2-26. Fase di prova di produzione, percentile annuale 99,8 delle medie orarie di NO_x – Rappresentazione entro un raggio di 1500 m [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].</i>	43



LISTA ACRONIMI

Acronimo	Significato
CEE	Comunità Economica Europea
CARB	California Air Resource Board
CSC	Concentrazione Soglia di Contaminazione
D.Lgs.	Decreto Legislativo
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
DGR	Decreto Giunta Regionale
EMFAC	EMission FACTors
EPA	Environmental Protection Agency
ICHESE	International Commission on Hydrocarbon Exploration and Seismicity in the Emilia Region
LED	Light Emitting Diode
LIPF	
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
PTCP	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
RCEM	Road Construction Emission Model
TNT	Tessuto Non Tessuto
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
WMO	World Meteorological Organization



1. Introduzione

In riferimento allo studio di impatto ambientale relativo alla “Pozzo esplorativo Malerbina 1DIR”, depositato da Enel Longanesi S.r.l. il giorno 29/05/2015, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali (di seguito “MATTM”), a seguito dell’esame del progetto di perforazione del pozzo esplorativo, dei contenuti espressi dai soggetti partecipanti all’istruttoria e delle osservazioni pervenute, con lettera di cui a .prot prot. N°0001361/CTVA del 14/04/2016 trasmessa con nota “DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0011421” del 28/04/2016, ha richiesto alla società proponente di predisporre una serie di integrazioni al progetto a suo tempo presentato.

In ragione della complessità della documentazione da predisporre e delle attività da svolgere ad essa correlate, con lettera prot. n. Enel-ELD-05/05/2016-000063 ha richiesto una proroga di 45 giorni dalla scadenza dei termini di deposito della documentazione integrativa, accordata dal MATTM con nota prot. n DVA-2016-0012738 del 12/05/2016.

Su incarico di Enel Longanesi S.r.l. (Enel o Committente), Amec Foster Wheeler E & I GmbH (Amec Foster Wheeler) ha predisposto le presenti integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale (di seguito SIA) relativo alla perforazione del pozzo esplorativo Malerbina 001 Dir., ubicato in località Masi Torello, provincia di Ferrara.

La redazione del documento si è resa necessaria a seguito delle osservazioni/richieste di integrazioni pervenute ad Enel tramite il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, e/o pubblicate sul portale ufficiale dello stesso Ministero, di seguito elencate:

- ▶ Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), Istruttoria VIA – Pozzo esplorativo Malerbina 1 dir. Proponente Enel Longanesi Developments S.r.l. – Richiesta di integrazioni prot. N°0001361/CTVA del 14/04/2016 trasmessa con nota “DVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0011421” del 28/04/2016;
- ▶ Regione Emilia Romagna - Procedura di VIA ministeriale relativa alla perforazione del pozzo esplorativo “Malerbina 1 dir” nell’ambito del permesso di ricerca idrocarburi “Portomaggiore”, ricevuta a mezzo di Posta Elettronica Certificata in data 29/02/2016 (di seguito ci si riferirà a questa richiesta di integrazioni con la dicitura “Regione”)

Vista la natura talvolta identica o simile delle osservazioni e delle richieste di integrazioni ricevute, nei prossimi capitoli si provvederà a rispondere per argomenti indicando, laddove possibile, la fonte dell’osservazione ricevuta.

Le risposte alle varie richieste sono strutturate secondo i seguenti capitoli:



- ▶ Capitolo 1: Premessa contenente anche i riferimenti alle richieste di integrazioni relative allo “Studio di Impatto Ambientale del pozzo esplorativo Malerbina 1dir”;
- ▶ Capitolo 2: Considerazioni integrative allo Studio di Impatto Ambientale contenente le risposte alle osservazioni/richieste di integrazioni pervenute. Nel dettaglio possono essere schematizzate come segue:
 - ▶ Paragrafo 2.1 Valutazione inquinamento luminoso risposta alla richiesta di integrazione punto A.1. del MATTM (Allegato 1);
 - ▶ Paragrafo 2.2 Subsidenza,: risposta alla richiesta di integrazione A.2. del MATTM (Allegato 1);
 - ▶ Paragrafo 2.3 Percorso stradale: risposta alla richiesta di integrazione punto B1 della Regione Emilia – Romagna (Allegato 2);
 - ▶ Paragrafo 2.4 Schede di sicurezza sostanze utilizzate: risposta alla richiesta di integrazione punto B2 della Regione Emilia – Romagna (Allegato 2). In Allegato 3 si riportano invece le schede di sicurezza delle sostanze utilizzate durante la perforazione.
 - ▶ Paragrafo 2.5 Dettaglio degli incidenti segnalati in letteratura: risposta alla richiesta di integrazione punto B3 della Regione Emilia – Romagna (Allegato 2);
 - ▶ Paragrafo 2.7 Gestione delle terre e rocce da scavo: risposta alla richiesta di integrazione punto B4 della Regione Emilia – Romagna (Allegato 2);
 - ▶ Paragrafo 2.7 Emissioni in atmosfera: risposta alla richiesta di integrazione punto B5 della Regione Emilia – Romagna (Allegato 2);
 - ▶ Paragrafo 2.8 Valutazione previsionale di impatto acustico: risposta alla richiesta di integrazione punto B6 della Regione Emilia – Romagna (Allegato 2).



2. Considerazioni integrative allo Studio di Impatto Ambientale

2.1 Valutazione dell'inquinamento luminoso prodotto

Di seguito si riporta la risposta al punto A1 della richiesta di integrazioni N°0001361/CTVA del 14 Aprile 2016.

Si precisa che le attività di allestimento della piazzola di perforazione sono attività di cantiere che si svolgeranno durante le ore diurne e pertanto non sono previste sorgenti di luce artificiale nel corso di questa fase.

2.2 Subsidenza

Di seguito si riporta la risposta al punto A2 della richiesta di integrazioni N°0001361/CTVA del 14/04/2016.

Come descritto all'interno del SIA (Paragrafo 4.5.4 - Quadro di riferimento ambientale), la subsidenza è un fenomeno geologico riguardante l'abbassamento della superficie del suolo; tale fenomeno può avere origini naturali o antropiche. La subsidenza di origine naturale, legata alla compattazione dei sedimenti ed alla normale evoluzione delle pianure alluvionali, risulta essere un processo tuttora in atto in Emilia Romagna, ma estremamente lento e di ampia scala, con abbassamenti del terreno compresi solitamente tra 1 e 3 mm all'anno. La subsidenza antropica, invece si sviluppa in tempi rapidi e limitati con uno sviluppo territoriale circoscritto, si è resa manifesta soprattutto a partire dagli anni '50 del secolo scorso, ed è tuttora presente, pur avendo subito generalmente una forte riduzione.

Per quanto riguarda la subsidenza antropica, le cause prevalenti sono riconducibili, in particolare, al prelievo di acqua dal sottosuolo a scopi agricoli, industriali, acquedottistici ed estrazione di acque metanifere da giacimenti quaternari (pratica presente nelle provincie di Rovigo e Ferrara tra il 1938 e il 1963).

Soprattutto l'estrazione di acque metanifere da acquiferi superficiali, cioè l'estrazione di gas metano presente in falda, attraverso l'emungimento di elevati quantitativi di acqua, è stata una delle principali cause della subsidenza rilevata a partire dagli anni '50', secondo quanto descritto all'interno dello studio *"Sui fenomeni di anormale abbassamento del suolo, con particolare riguardo al Delta Padano"* P Caloi, 1967, e monitorata nel corso degli anni attraverso svariati studi (un elenco dettagliato delle pubblicazioni raccolte da ARPA Emilia



Romagna, in merito a tale argomento, è presente al seguente sito http://www.arpa.emr.it/dettaglio_generale.asp?id=2043&idlivello=1426).

Gli studi prodotti ad oggi hanno dimostrato come l'estrazione di grosse quantità di acqua dai sedimenti in prevalenza sabbiosi presenti a profondità comprese tra i 200 e i 650 m scarsamente compattati, unitamente alla limitata ricarica degli acquiferi coinvolti ha indebolito la struttura dei sedimenti stessi generando abbassamenti della superficie del suolo abbastanza marcati. Tale attività congiuntamente ad un eccessivo sfruttamento degli acquiferi presenti in pianura a scopo agricolo è comunque circoscritta ad un determinato periodo storico.

Ad oggi il fenomeno della subsidenza risulta in parte ridimensionato rispetto agli anni '50 ÷ '80; infatti dall'esame degli elaborati prodotti dell'agenzia ARPA Emilia Romagna su incarico della Regione, Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua e in collaborazione con il Dicam (progetto "*Rilievo della subsidenza nella pianura emiliano-romagnola*"); all'interno dell'area di studio (http://www.arpa.emr.it/dettaglio_generale.asp?id=2969&idlivello=1423) non si evidenziano nel periodo 2006÷11 variazioni di tendenza rispetto al periodo 2002÷06, con valori di abbassamento che risultano compresi tra 0 e 2,5 mm all'anno imputabili a processi naturali.

Pertanto, sottolineando ancora una volta il fatto che lo scopo delle attività oggetto del presente studio (pozzo esplorativo nell'ambito del permesso di ricerca) è esclusivamente quello di esplorare la presenza di metano nel sottosuolo è possibile affermare che:

- ▶ le attività saranno limitate alla sola fase di testing con volumi in gioco ed una durata temporale del tutto trascurabili;
- ▶ non è prevista l'estrazione di fluidi e gas che potrebbero generare fenomeni di subsidenza antropica;

Inoltre si ricorda che nel caso di una eventuale mineralizzazione a gas, la successiva fase di estrazione sarà oggetto di nuova autorizzazione specifica, finalizzata all'acquisizione della Concessione di Coltivazione, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico d'intesa con la Regione Emilia Romagna, nell'ambito dell'attuale permesso di Ricerca "Portomaggiore". In fase di futura approvazione, in accordo con quanto previsto dalle linee guida per il monitoraggio delle attività di sottosuolo (elaborate dal Ministero dello Sviluppo Economico al fine di mantenere al più alto livello delle conoscenze gli standard di sicurezza in zone sismicamente attive ed in aree soggette a deformazioni del suolo), effettuato il testing del giacimento a valle della perforazione e, quindi, acquisiti dati sulla porosità della roccia serbatoio (percentuale dei vuoti nell'unità di volume della roccia), sulla sua permeabilità (intercomunicazione fra i pori della roccia), sulle proprietà geomeccaniche (modulo edometrico, coefficiente di compressibilità e di Poisson), sulle caratteristiche del fluido (composizione, pressioni) e sulla portata del pozzo, sarà possibile eseguire una simulazione



tramite modelli di calcolo predittivi della eventuale subsidenza indotta dall'estrazione dei fluidi dal giacimento e definire in maniera corretta un piano di monitoraggio della subsidenza secondo le Linee guida indicate.

2.3 Percorso stradale e numero di mezzi

Di seguito si riporta la risposta al punto B1 della richiesta di integrazioni N°0001361/CTVA del 14/04/2016.

Come già definito all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, il percorso prescelto per raggiungere l'area di progetto sia per i mezzi leggeri che per i mezzi pesanti è attraverso il Raccordo Autostradale Ferrara – Porto Garibaldi. L'uscita prescelta sarà quella di Masi San Giacomo, per poi percorrere Via Ludovico Ariosto e quindi Via Sant'Antonio, percorsi circa 300 m si abbandonerà la strada asfaltata per prendere la carrareccia fino alla postazione di perforazione.

Quest'ultimo tratto dovrà essere realizzato ex-novo: circa 300 metri di strada non asfaltata e dotata di piazzole di scambio per raggiungere l'area pozzo.

Come tragitto alternativo, qualora non si rendesse disponibile il tragitto principale, è possibile raggiungere l'area di perforazione mediante il seguente percorso: Raccordo Autostradale Ferrara-Porto Garibaldi, uscita di Masi San Giacomo, per poi percorrere SP37 (Via Sant'Anna) direzione Possessione Parolia, si supera in sovrappasso la FE-Porto Garibaldi imboccando Via Malerba e quindi Via Sant'Antonio, all'altezza dell'abitato di Possessione Sant'Antonio si abbandonerà la strada asfaltata per prendere la carrareccia fino alla postazione di perforazione (Figura 2-1).



Figura 2-1 Mappa con identificazione dei tragitti utili per il raggiungimento dell'area di progetto

Così come richiesto dalla Regione, una volta approvato lo Studio, Enel sottoscriverà tutti gli atti necessari al fine di garantire la manutenzione di Via Ariosto e Via Sant'Antonio fino all'accesso del cantiere per tutta la durata dei lavori, con conseguente rifacimento dei tratti che risultassero ammalorati a seguito del transito dei mezzi di cantiere.

I numeri di mezzi stimati e le tempistiche delle varie fasi di lavoro sono state illustrate nella sottostante tabella 2.1.

Per quanto concerne in particolare la fase di perforazione del pozzo, al momento in cui viene redatto il documento si ipotizza di utilizzare l'impianto di perforazione idraulico di nuova generazione, denominato HH-200 e prodotto da Drillmec. L'impianto di perforazione giungerà sul sito smontato in moduli e trasportato a bordo di camion in grado di circolare in sicurezza anche su strade prive di copertura in asfalto. Il trasporto dei moduli comporterà circa 50 carichi relativi all'impianto ed accessori a cui sono da aggiungersi circa altri 10 carichi diversi, per un totale di 60 carichi da parte dei mezzi previsti.

Nel caso in cui il pozzo si rivelasse sterile o, comunque, gli eventuali ritrovamenti non fossero valutati economicamente validi, si procederà con la chiusura mineraria. Successivamente alla chiusura mineraria del pozzo si procederà al ripristino ambientale che prevede una serie di operazioni volte a restituire il sito della postazione pozzo allo status quo ante, riutilizzando il terreno in precedenza accumulato, in modo da ricondurre l'area ai valori



pregressi di naturalità e vocazione produttiva. Il numero dei carichi stimati per il ripristino sarà pari a quelli previsti per l'allestimento della piazzola di perforazione. La variabilità dei giorni previsti per l'allestimento e per il ripristino della piazzola dipende dalle condizioni meteo che saranno riscontrate nel corso dei lavori.

Riassumendo, la durata stimata delle attività è la seguente:

- ▶ Allestimento area pozzo 30 – 60 giorni;
- ▶ Montaggio impianto 7 giorni;
- ▶ Perforazione pozzo 15 giorni;
- ▶ Prove di produzione (eventuale) 10 – 15 giorni;
- ▶ Smontaggio impianto ed ebbando 7 giorni;
- ▶ Ripristino territoriale 30-60 giorni.

Di seguito (Tabella 2-1) si riporta una stima indicativa dei relativi passaggi degli automezzi previsti durante le fasi principali: allestimento, , montaggio impianto, perforazione, smontaggio impianto e ripristino ambientale. Nel corso della fase di perforazione sono stimati 5 trasporti al giorno. Come è possibile osservare la fase in cui è previsto il maggior transito di automezzi è quella dei lavori civili di allestimento (e di ripristino) dell'area pozzo, durante la quale è stimabile, in via cautelativa, il passaggio massimo di circa 400 automezzi per il trasporto di materiali e attrezzature, ovvero circa 16 - 20 automezzi giorno (somma dei mezzi stimati in entrata ed uscita dal cantiere) nell'arco delle 8 – 10 ore lavorative. A questi sono da aggiungere il transito dei mezzi adibiti al personale, costituiti principalmente da minivan, previsti 4 viaggi/giorno per tutte le fasi delle diverse attività.

Tabella 2-1. Mezzi utilizzati in cantiere

Fasi Attività	Durata attività (giorni)	Numero passaggio automezzi
Allestimento	30 – 60	400
Montaggio impianto	7	60
Perforazione	15	75
Smontaggio impianto	7	60
Ripristino ambientale	30 - 60	400

2.4 Schede di sicurezza sostanze chimiche

Di seguito si riporta la risposta al punto B2 della richiesta di integrazioni N°0001361/CTVA del 14/04/2016.



Così come richiesto dalla Regione Emilia Romagna, si allegano al presente documento di integrazioni le schede di sicurezza e tossicologiche (Allegato 3), con relativa caratterizzazione chimica, delle sostanze che si intende utilizzare durante le attività di perforazione. Ogni eventuale variazione rispetto a quanto indicato verrà prontamente comunicato alle autorità competenti.

Le principali sostenze utilizzate sono le seguenti:

- ▶ AVA EXTRA DRILL (Shale stabilizer per fanghi di perforazione);
- ▶ AVAGREEN LUBE (Lubrificante ecologico per fluidi di perforazione);
- ▶ AVAPOLYSIL (Stabilizzatore di argille per fluidi di perforazione);
- ▶ AVATENSIO LT (Surfactant / Stuck Pipe Agent per fanghi di perforazione);
- ▶ Barite (Materiale di appesantimento per fluidi di perforazione);
- ▶ Calcio cloruro;
- ▶ Cloruro di potassio;
- ▶ GRANULAR F-M-C (Materiale per perdite di circolazione per fluidi di perforazione);
- ▶ INTASOL F-M-C (Non-damaging lost circulation material per fluidi di perforazione);
- ▶ POLICELL SL (Loss reducer per fluidi di perforazione);
- ▶ VISCO XC 84 (Viscosizzante per fluidi di perforazione);
- ▶ Shaped Charges, Explosive 1.4 (esplosivo).

2.5 Dettaglio degli incidenti segnalati in letteratura

Di seguito si riporta la risposta al punto B3 della richiesta di integrazioni N°0001361/CTVA del 14/04/2016.

Sia a livello nazionale che internazionale, sono assai rari gli incidenti verificatisi durante la perforazione di un pozzo esplorativo, soprattutto in riferimento alle eruzioni incontrollate di olio o gas (Blow Out).

Per quanto riguarda i pozzi esplorativi su terraferma, nel recente passato (circa 30 anni) si ricorda un'eruzione di gas a Policoro (Basilicata) nel 1991.



In base alle informazioni disponibili il giorno 13 ottobre del 1991, durante la fase di perforazione del Pozzo 001 in Policoro, il pozzo ha iniziato a scaricare fango dall'interno delle aste in progressione, sino a raggiungere diversi metri di altezza. All'eruzione di fango dalle aste è seguita anche una temporanea eruzione di gas che si è incendiato immediatamente.

Nota è anche la fuoriuscita di petrolio a Trecate (Novara) nel 1994 ma, appunto, in questo caso si trattava di un pozzo per l'estrazione di combustibili liquidi.

In base agli incidenti verificatisi ed ai progressi tecnologici e legislativi improntati ad evitarli, le società di perforazione hanno raggiunto negli anni standard di sicurezza sempre maggiori per poter assicurare che le attività siano eseguite in piena sicurezza.

Per le attività previste dal programma lavori del pozzo esplorativi Malerbina, Enel implementerà quanto previsto nella procedura operativa ELD PO06, Gestione delle Emergenze. Tale documento è infatti una linea guida per la stesura dello specifico Piano di Emergenza per la corretta ed efficiente gestione dei potenziali scenari incidentali.

2.6 Gestione delle terre e rocce da scavo

Di seguito si riporta la risposta al punto B4 della richiesta di integrazioni N°0001361/CTVA del 14/04/2016.

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), cui si rimanda per una dettagliata descrizione, riporta sia i volumi totali previsti che le relative modalità di stoccaggio dei materiali sbancati che, previo caratterizzazione, verranno riutilizzati in sito al termine dei lavori.

Il riferimento è, in particolare, alla tabella 3.8 (nel paragrafo 3.6.2) del SIA, che si riporta a seguire e dalla quale si evince un volume di scavo di circa 4.200 m³.



Tabella 2-2 Stima degli sterri e dei riporti previsti

Allestimento del Piazzola di Perforazione	Estensione area utilizzata	6.221 m ²
	Scotico (h=0,35 m per area inghiaia e 0,5 m per area pavimentata)	2.353,5 m³
	Scavi (vasche e cantina)	785 m³
	Riporti materiale da cava	2.472 m ³
Allestimento dell'area parcheggio (Piazzale) e delle Strade di accesso	Apertura nuove strade	~1.300 m ²
	Larghezza nuove strade	4 m
	Scotico (h= 0,35 m)	1.060,6 m³
	Riporti	1.363,5 m ³

Peraltro, al paragrafo 3.7.3.2 è stata affrontata anche la tematica del possibile riutilizzo del materiale di scavo all'interno del sito di produzione esplicitando, come previsto dalla normativa, le condizioni necessarie affinché ciò sia possibile:

- ▶ Riutilizzo in sito per le attività di ripristino alla conclusione delle attività di esplorazione, dopo lo stoccaggio in sito;
- ▶ Materiale di scavo non contaminato: le CSC inferiori ai limiti di accettabilità stabiliti dall'Allegato 5, Tabella 1 colonna A o colonna B Parte IV del D.lg. 152/06 a seconda della destinazione del sito;
- ▶ Materiale di scavo proveniente da attività di costruzione (non di demolizione);
- ▶ Assenza di trattamenti circa il riutilizzo (riutilizzo tal quale);
- ▶ Riutilizzo certo del materiale all'interno dello stesso sito di escavazione.

Il tutto verrà comprovato attraverso l'esecuzione di campionamenti e analisi.

I volumi di scavo indicati, circa 4.200 m³, sono comprensivi di tutte le attività necessarie alla realizzazione delle opere e quindi, come richiesto dalla Regione, anche della realizzazione della cantina e delle vasche di contenimento.

Il terreno scavato (coltivo-vegetale, di un volume totale di circa 4.200 m³) sarà disposto in cumuli (di altezza massima pari a circa 3,0 m) nelle n.3 aree di stoccaggio temporaneo previste a Sud e a Est della piazzola di perforazione così come mostrato nella sottostante figura 2.3, per essere poi riutilizzato durante le operazioni di ripristino. Le aree di stoccaggio temporaneo occuperanno indicativamente un'area esterna alla piazzola di perforazione di estensione indicativa pari a 2.700 m².

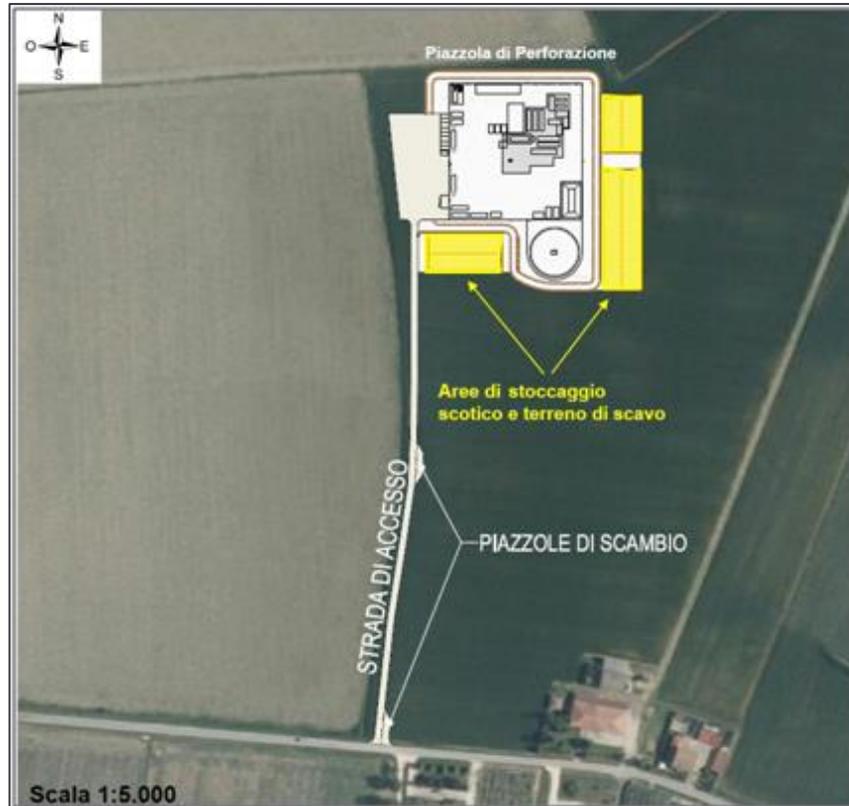


Figura 2-2 Ubicazione delle aree di stoccaggio dei terreni e materiali derivati dalle attività di scotico e di scavo

2.7 Emissioni in atmosfera

Di seguito si riporta la risposta al punto B5 della richiesta di integrazioni N°0001361/CTVA del 14/04/2016.

All'interno del procedimento di VIA "Pozzo esplorativo Malerbina 1DIR nell'ambito del permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato Portomaggiore", è emersa la necessità di acquisire approfondimenti relativi alla documentazione già prodotta in merito in particolare all'impatto atmosferico dell'opera nelle fasi di cantiere e perforazione/prova di produzione.

Questo studio intende rispondere alle esigenze emerse ed è basato su simulazioni di dispersione atmosferica condotte utilizzando un modello di dispersione gaussiano.



Grazie all'utilizzo di una serie meteorologica annuale completa, è stato possibile ricostruire le statistiche di concentrazione al suolo da confrontare con gli standard di legge. Per via della breve durata delle attività previste, 2 mesi continuativi per il cantiere e 1 mese per la perforazione, grande attenzione è stata posta nel collocarle nel tempo in modo corretto per ottenere una stima realistica del massimo impatto possibile.

2.7.1 Inquadramento geografico

Per l'analisi d'impatto è stato scelto un dominio quadrato di 12 km di lato con una risoluzione pari a 200 m. Il dominio è completamente incluso nel territorio della provincia di Ferrara, centrato sull'area d'intervento e include le località di Gualdo e Quartesana a ovest e quelle di Finale di Rero e Medelana a Est. L'abitato più prossimo al punto d'intervento è Masi San Giacomo. Il terreno si presenta piatto in tutto il dominio.

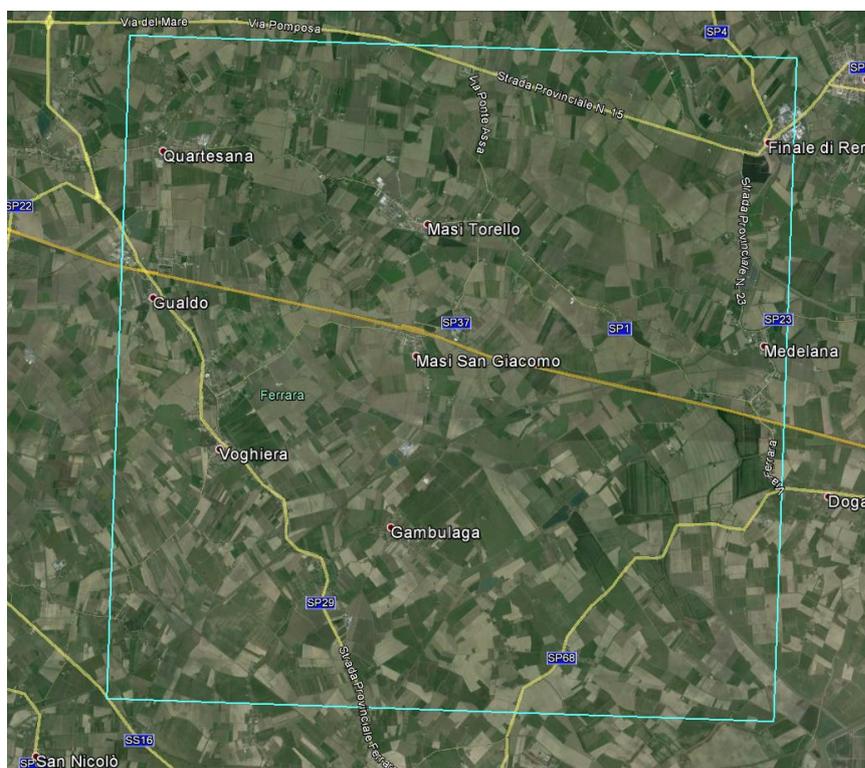


Figura 2-3. Posizione del dominio di calcolo (quadrato azzurro).

2.7.2 Inquinanti atmosferici e quadro normativo

I limiti di qualità dell'aria di riferimento per il presente studio sono quelli stabiliti nel D.Lgs. 155/2010.

Per i soli inquinanti simulati, ossia CO, NO_x, PM10 e PM2.5 si riporta una tabella riassuntiva con i limiti normativi in vigore.



Tabella 2-3. Limiti alle concentrazioni di inquinanti in atmosfera per la protezione della salute umana indicati dalla direttiva 2008/50/CE.

Inquinante	Tipo di limite	Limite	Tempo di mediazione dati
Biossido di azoto NO₂	valore limite annuale per la protezione della salute umana	200 µg/m ³ (da non superare più di 18 volte l'anno)	media oraria
	valore limite annuale per la protezione della salute umana	40 µg/m ³	media annuale
Monossido di Carbonio	valore limite annuale per la protezione della salute umana	10000 µg/m ³ (massimo)	media 8-oraria
PM10 Particolato fine	valore limite giornaliero per la protezione della salute umana	50 µg/m ³ (da non superare più di 35 volte l'anno)	media nelle 24 ore
	valore limite annuale per la protezione della salute umana	40 µg/m ³	media annuale

2.7.3 Stato attuale della qualità dell'aria

Per caratterizzare lo stato attuale della qualità dell'aria è stato esaminato il più recente rapporto annuale di ARPA Ferrara (relativo all'anno 2015) alla ricerca di stazioni della rete di monitoraggio regionale posizionate nei pressi del sito di studio.

È emerso che in particolare 3 stazioni possono essere, per vicinanza e tipologia, utili a caratterizzare lo stato della qualità dell'aria a livello locale: Ferrara – Villa Fulvia, Jolanda di Savoia, Ostellato, la prima classificata di fondo urbano, la seconda come di fondo rurale remoto, la terza come di fondo rurale. Le distanze delle stazioni esaminate dal sedime d'intervento sono rispettivamente di circa 14, 15 e 11 km, dunque non vicinissime ma considerate rappresentative per via del posizionamento in ambito rurale o al massimo suburbano.

Le tre stazioni utilizzate per la caratterizzazione del fondo presentano i livelli d'inquinamento atmosferico meno significativi dell'intero set (tabella e figura seguenti); l'unico parametro che supera il limite di legge è il numero di superi annuali della concentrazione media giornaliera di PM10, superiori a 35 ovunque in provincia di Ferrara presumibilmente a causa delle attività agricole.

I trend annuali confermano che il 2015, anno scelto come riferimento, ha presentato condizioni meteo-dispersive rappresentative, cioè in linea con il trend medio del periodo esaminato (20 anni) lievemente in discesa per tutti gli inquinanti, senza le anomalie che si osservano nei 2 anni precedenti, 2013 e 2014.

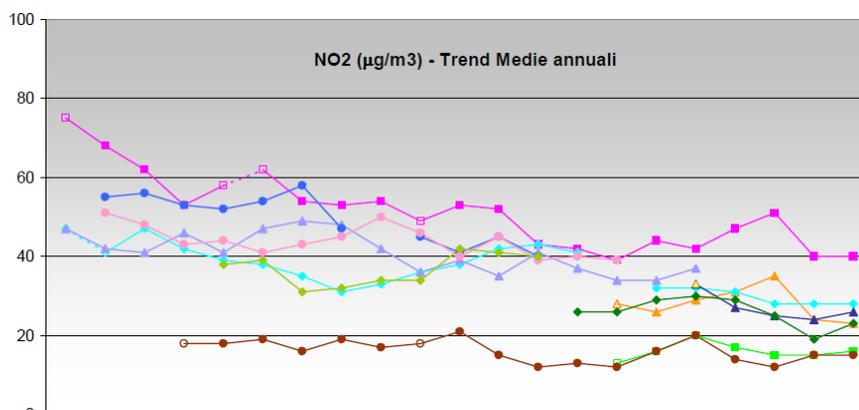


Tabella 2-4. Concentrazioni inquinanti in aria al suolo rilevate presso le stazioni della rete di rilevamento provinciale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Anno: 2015. (Fonte: ARPA Ferrara)

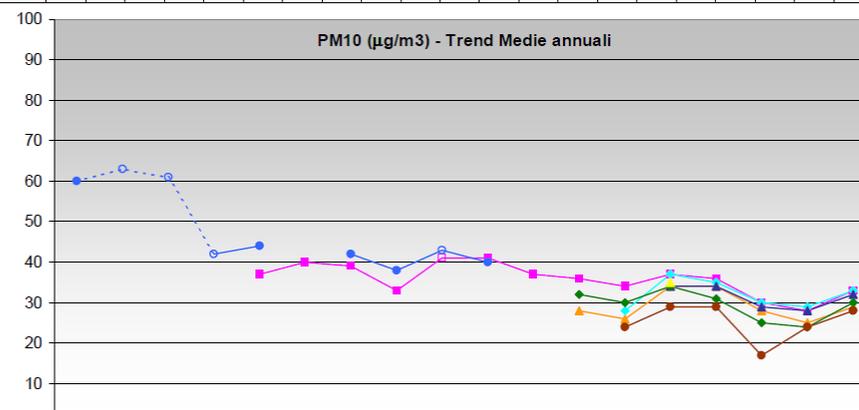
Biossido di azoto - NO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] dati orari									Confronto con la normativa		
Centralina	(%)	min	media	max	50°	90°	95°	98°	Valore limite n. sup orari	Sup. valore limite media annua	Soglia allarme n. sup media oraria su 3 h consecutive
C. Isonzo	98%	<12	40	140	38	64	74	85	0	NO	0
Villa Fulvia	99%	<12	23	104	17	51	59	69	0	NO	0
Barco Nuova	98%	<12	28	126	24	56	67	81	0	NO	0
Cassana	98%	<12	26	109	23	48	56	68	0	NO	0
Cento	96%	<12	23	124	17	48	58	69	0	NO	0
Ostellato	98%	<12	16	74	<12	36	42	49	0	NO	0
Gherardi	99%	<12	15	77	<12	33	39	45	0	NO	0

Particolato Sospeso - PM ₁₀ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] dati orari									Confronto con la normativa	
Centralina	(%)	min	media	max	50°	90°	95°	98°	Valore limite N. sup giornalieri	Valore limite sup media annua
C. Isonzo	95%	7	33	100	27	59	75	86	55	NO
Villa Fulvia	100%	5	29	104	23	55	71	81	52	NO
Barco Nuova	100%	7	33	102	28	64	75	86	65	NO
Cassana	98%	7	32	101	27	58	72	82	55	NO
Cento	96%	5	30	109	26	54	70	83	41	NO
Gherardi	100%	7	28	87	24	51	59	72	37	NO

Particolato Sospeso - PM _{2.5} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] dati orari									Confronto con la normativa	
Centralina	(%)	min	media	max	50°	90°	95°	98°	Valore limite sup. media annua	
Villa Fulvia	99%	<5	19	78	15	39	54	67	NO	
Barco Nuova	100%	<5	24	87	18	47	62	71	NO	
Cassana	98%	<5	22	89	17	46	56	69	NO	
Ostellato	100%	<5	19	93	15	40	46	62	NO	
Gherardi	100%	<5	21	80	17	40	47	59	NO	



	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
— C. Isonzo	75	68	62	53	58	62	54	53	54	49	53	52	43	42	39	44	42	47	51	40	40	
— Villa Fulvia															28	26	29	31	35	24	23	
— Barco Nuova	47	41	47	42	39	38	35	31	33	36	38	42	43	41			32	32	28	28	28	
— Cassana																		33	27	25	24	26
— Cento														26	26	29	30	29	25	19	23	
— Ostellato														13	16	20	17	15	15	16		
— Gherardi				18	18	19	16	19	17	18	21	15	12	13	12	16	20	14	12	15	15	
— Via Bellonci																	33					
— Mizzana	47	42	41	46	41	47	49	48	42	36	39	35	41	37	34	34	37					
— S. Giovanni		55	56	53	52	54	58	47		45	41	45	40									
— V. Bologna		51	48	43	44	41	43	45	50	46	40	45	39	40	39							
— Cento Traffico					38	39	31	32	34	34	42	41	40									



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
— C. Isonzo					37	40	39	33	41	41	37	36	34	37	36	30	28	33
— Villa Fulvia												28	26	34	34	28	25	29
— Barco Nuova													28	37	35	30	29	33
— Cassana														34	34	29	28	32
— Cento												32	30	34	31	25	24	30
— Gherardi													24	29	29	17	24	28
— Via Bellonci														35				
— S. Giovanni	60	63	61	42	44		42	38	43	40								

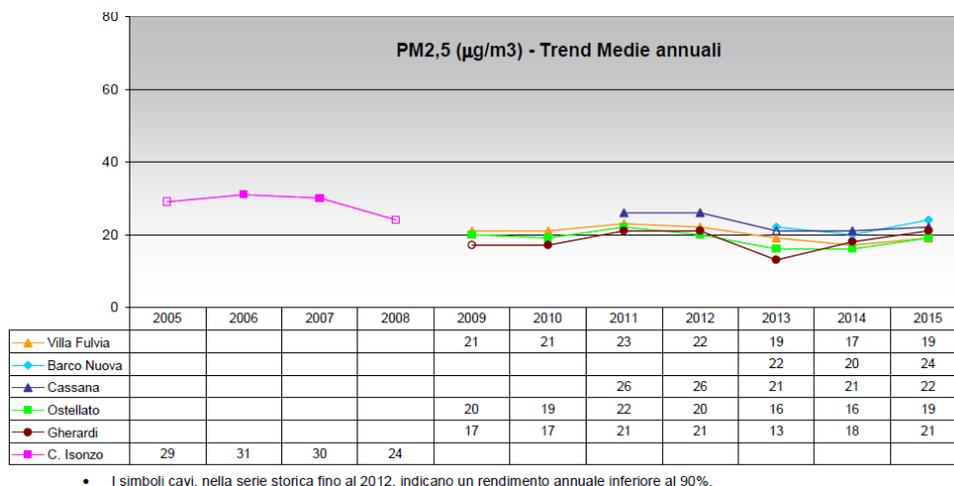


Figura 2-4. Trend medie annuali rilevate presso le stazioni della rete di monitoraggio provinciale. (Fonte: ARPA Ferrara)

Rapporto NO₂ / NO_x

Gli ossidi di azoto (NO_x) sono composti principalmente da monossido di azoto NO e biossido di azoto NO₂. Tali inquinanti vengono prodotti nelle combustioni ad alta temperatura dalla reazione dell'ossigeno e dell'azoto presenti nell'aria. Gli NO_x prodotti in emissione sono composti in larga parte da monossido di azoto, con caratteristiche di tossicità piuttosto ridotte, il quale reagisce in atmosfera con l'ossigeno formando biossido di azoto. La maggior fonte di inquinamento da NO_x sono i trasporti, in particolare i motori diesel, poiché utilizzano miscele molto povere in termini di rapporto aria-combustibile rispetto ai motori a benzina.

Considerando come inquinanti atmosferici gli ossidi di azoto, i limiti di legge per la protezione della salute umana riguardano l'NO₂ mentre le simulazioni modellistiche qui descritte considerano gli NO_x cioè la miscela complessiva degli ossidi di azoto (inquinamento primario); si pone dunque il problema di riportare i risultati modellistici di NO_x in NO₂ in modo da verificare il rispetto dei limiti di legge.

In funzione del livello misurato di NO_x si riporta l'andamento delle concentrazioni misurate di NO₂ presso le stazioni esaminate. Si osserva come, al massimo, la concentrazione di NO₂ sia nei pressi del dominio di calcolo di poco superiore a 100 µg/m³ anche per concentrazioni di NO_x piuttosto rilevanti (pari per esempio a 300 µg/m³).

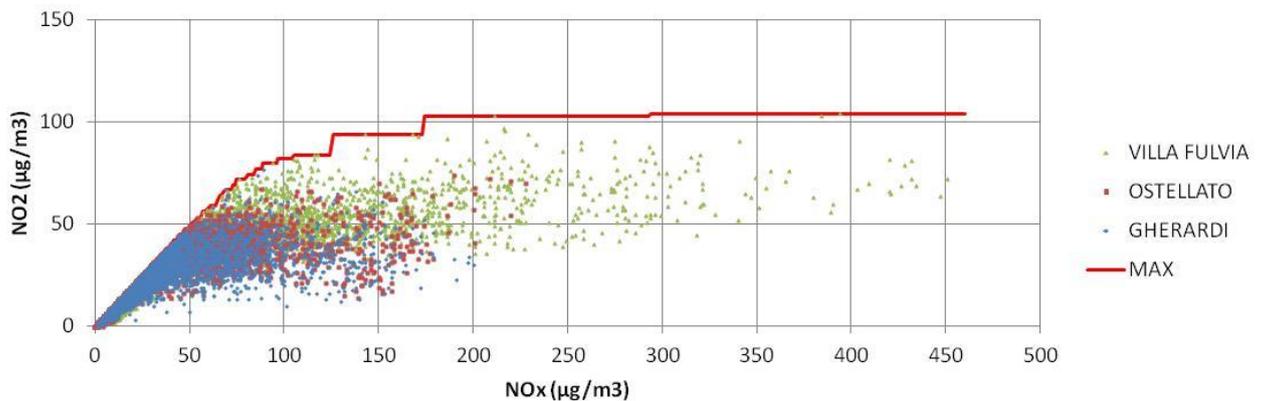


Figura 2-5. Concentrazioni orarie di NO_2 in corrispondenza di quelle di NO_x (come somma $\text{NO} + \text{NO}_2$) - misure delle stazioni Gherardi, Ostellato, Villa Fulvia (anno 2015). In rosso la curva del massimo.

2.7.4 Inquadramento meteoroclimatico

Le simulazioni modellistiche come quelle effettuate richiedono la conoscenza delle seguenti variabili meteorologiche per un punto all'interno (o comunque rappresentativo) del dominio di calcolo:

- ▶ Velocità media del vento;
- ▶ Direzione di provenienza del vento;
- ▶ Temperatura dell'aria;
- ▶ Nuvolosità (per il calcolo della classe di stabilità di Pasquill e dell'altezza dello strato di rimescolamento).

A questo scopo, in assenza di una stazione meteorologica di rilevamento nei pressi dell'area d'indagine sono stati acquisiti ed elaborati i rilevamenti nell'anno 2015 presso l'aeroporto di Ferrara (codice METAR WMO: LIPF) e, come integrazione di dati mancanti, Vigarano Mainarda (codice IW0DEG, appartenente alla rete mondiale del "Citizen Weather Observer Program" - <http://weather.gladstonefamily.net/>). L'anno 2015 è già stato segnalato come rappresentativo delle caratteristiche medie meteo-dispersive della provincia di Ferrara.

Nella figura seguente la posizione relativa delle stazioni rispetto al dominio di calcolo.

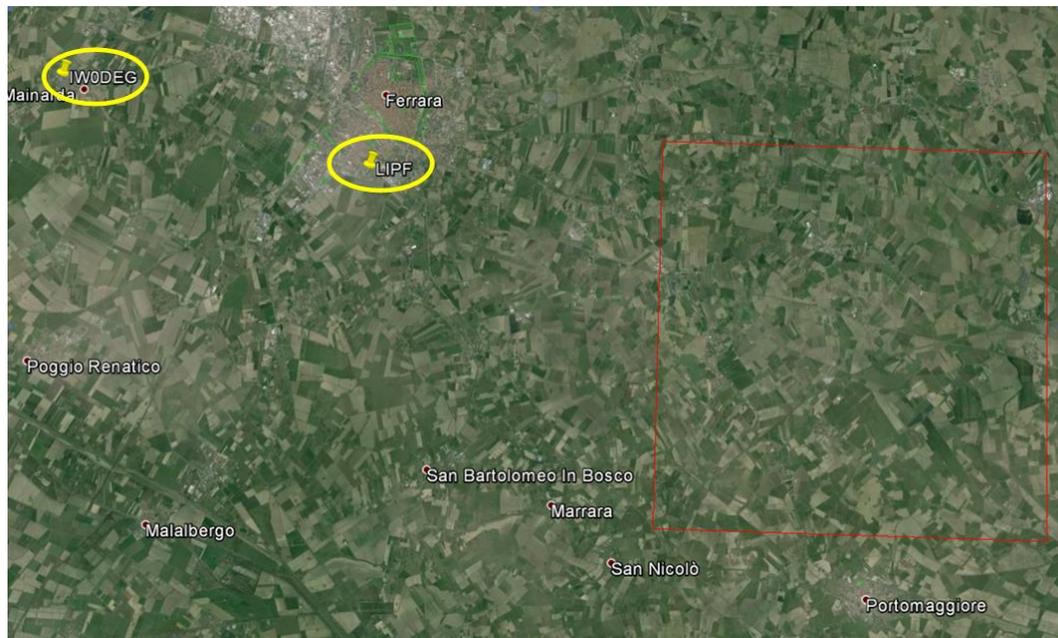


Figura 2-6. Posizione relativa del dominio di calcolo (rosso) e delle stazioni meteorologiche utilizzate come fonti di dati (giallo).

Le due stazioni distano rispettivamente 16 e 26 km dal punto fissato per la perforazione e presentano una anemologia molto simile a quella media della provincia di Ferrara, come risulta dal confronto della rosa dei venti con quella ufficiale pubblicata da ARPA Ferrara.

Le due stazioni presentano in realtà una disponibilità di dati simile (quando manca il report orario in LIPF manca anche in IW0DEG) per cui l'acquisizione dei dati di IW0DEG non ha comportato vantaggi.

Vento

La rosa dei venti relativa alla serie meteorologica utilizzata nelle simulazioni (estratta da campi modellistici tridimensionali) è presentata nella figura seguente; essa deriva da una procedura di popolamento condotta secondo i seguenti passi:

- ▶ I dati di base sono tratti dai report METAR LIPF dell'aeroporto di Ferrara per l'anno 2015 (fonte: WMO); questi dati hanno cadenza di 15 minuti e sono dunque stati mediati sull'ora; la disponibilità di dati orari risultante è di 6681 ore su 8760;
- ▶ Per giungere a una serie annuale completa sono state messe in campo procedure d'interpolazione e riempimento di questi dati.

La rosa della serie risultante presenta direzioni prevalenti e intensità analoghe a quelle della rosa "Calmet" pubblicata da ARPA Ferrara e relativa al 2014. Le direzioni prevalenti sono quelle da Ovest (con vento più debole) e Nord-Est (con vento relativamente più forte). La percentuale delle situazioni di calma di vento (velocità inferiore a 1 m/s) è assai elevata (oltre 48%), cosa che richiede l'adozione di un modello di dispersione in grado di trattare direttamente queste situazioni critiche.

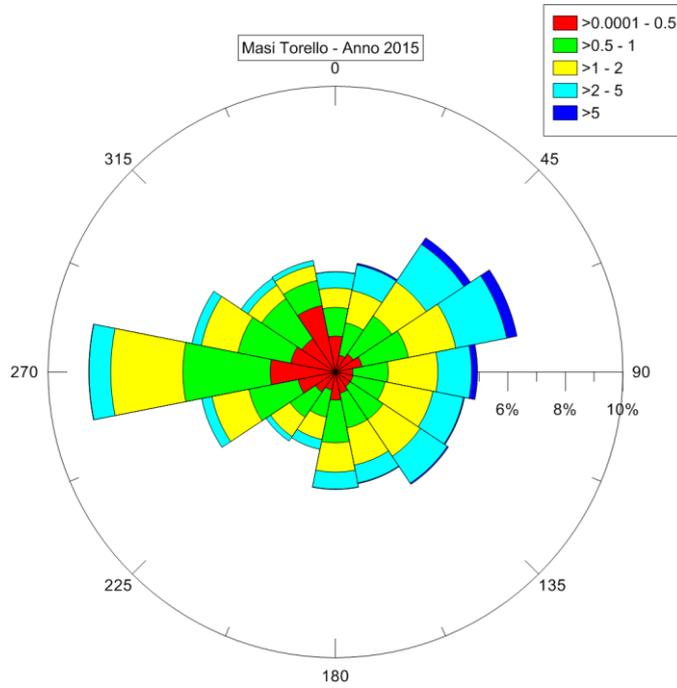


Figura 2-7. Rosa dei venti relativa alla serie meteorologica annuale utilizzata per lo studio d'impatto atmosferico.
Frequenza delle calme ($v < 1\text{m/s}$): 48.4%

Ferrara: Rosa dei venti, anno 2014 – dati Calmet

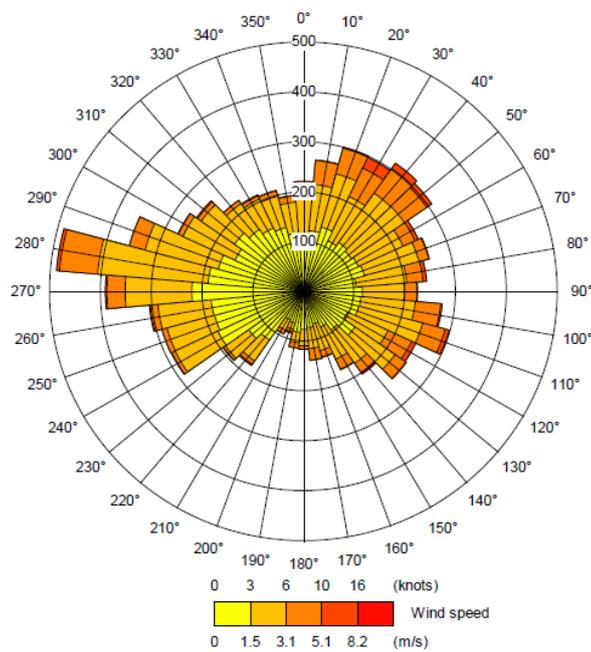


Figura 2-8. Rosa dei venti annuale – Dati Camet – Estrazione presso Ferrara.



Temperatura

L'andamento annuale della temperatura per l'anno 2015 è riportato in Figura 2-9. Secondo tutti gli indicatori rappresentati il mese più caldo è luglio mentre se mediamente il mese più freddo è Gennaio, Dicembre presenta la massima inferiore. Ottobre mostra la più elevata transizione termica rispetto al mese precedente; la maggiore escursione termica mensile si registra ad aprile mentre il mese con la temperatura relativamente più stabile è Dicembre. L'escursione termica assoluta annuale è notevole, quasi 43°C.

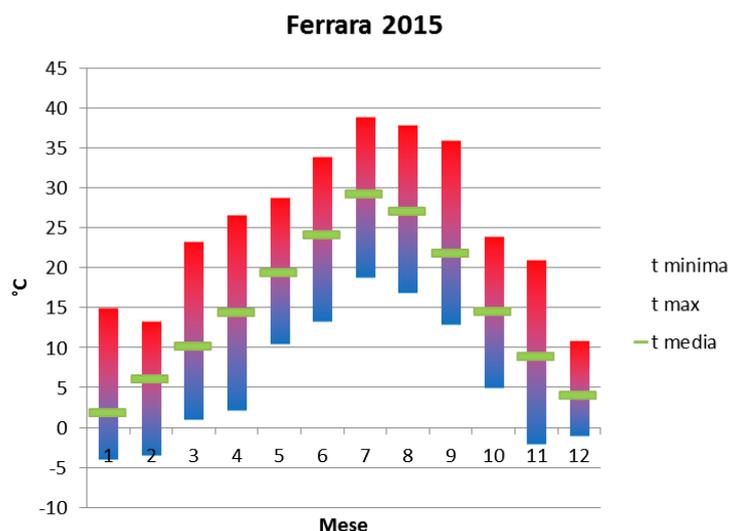


Figura 2-9. Andamento delle temperature medie (indicatore verde), minime e massime (estremi barre blu e rosso) mensili calcolate presso Ferrara.

Stabilità atmosferica

La stabilità atmosferica non è una grandezza direttamente misurata ma è fondamentale per descrivere la capacità dell'atmosfera di disperdere gli inquinanti ed è utilizzata come dato di input dei modelli gaussiani.

Le classi di stabilità atmosferica sono state calcolate, secondo il classico schema di Pasquill-Turner, a partire dalla velocità del vento e dalla copertura nuvolosa che in funzione della stagione e dell'ora del giorno influenza la quantità di radiazione solare che raggiunge il suolo e rappresenta il primo motore dell'atmosfera.

L'andamento mensile della copertura nuvolosa è mostrato in figura seguente. Sostanzialmente si distinguono tre regimi di tempo perturbato: nel periodo che va da giugno a settembre la nuvolosità è scarsa o assente; tra marzo e maggio e in ottobre la nuvolosità è moderata; da novembre a febbraio alle ore nuvolose vere e proprie di sommano quelle di nebbia, associate ad alta pressione e condizioni termiche d'inversione e molto frequenti in tutta la regione della Bassa padana. Notevoli i massimi di Dicembre 2015 che non presenta mai meno di 5/8 di cielo coperto.

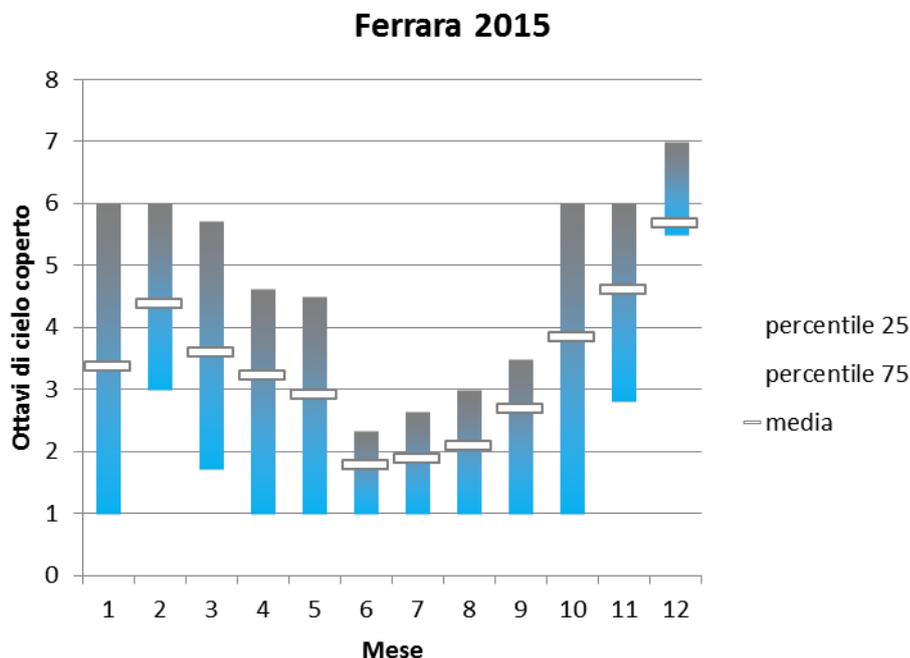


Figura 2-10. Andamento mensile della nuvolosità media (indicatore bianco), e dei percentili 25 e 75 (estremi barre azzurro e grigio) calcolato presso Ferrara.

La stabilità è stata parametrizzata tramite lo schema classico delle classi di Pasquill, secondo cui un'atmosfera con caratteristiche prevalentemente convettive è detta instabile e viene rappresentata con le classi di stabilità A e B. Al diminuire della turbolenza si hanno le classi C e D diurne e D ed E notturne, che esprimono, rispettivamente, un'atmosfera debolmente instabile, neutra e moderatamente stabile. Nei casi con atmosfera particolarmente stabile, tipica delle notti con vento debole (inferiore a 3 m/s) e cielo sereno, si utilizza la classe F, che può essere caratterizzata addirittura da forti gradienti verticali di inversione termica, con turbolenza praticamente assente e forte attitudine al ristagno atmosferico. In condizioni instabili, gli inquinanti sono facilmente dispersi in atmosfera, per effetto della turbolenza convettiva e/o meccanica. In condizioni stabili, d'altra parte, gli inquinanti tendono a rimanere confinati in uno stretto strato atmosferico, all'altezza della sorgente che li emette, a causa della scarsa capacità di diluizione. Le classi di stabilità A, B, C sono diurne, scalate in base alla radiazione solare e al vento (tipicamente A = forte radiazione e vento debole, C = vento forte), E ed F notturne (tipicamente E per condizioni isoterme e F per condizioni di inversione). La classe D corrisponde a situazioni di cielo coperto, oppure a presenza di precipitazioni o di vento forte (>6 m/s), con prevalenza quindi di turbolenza di natura meccanica.

In Tabella 2-5 viene riportata la descrizione delle caratteristiche dell'atmosfera associate a ciascuna classe di stabilità.



Tabella 2-5. Classi di Stabilità di Pasquill

A	Atmosfera molto instabile
B	Atmosfera instabile
C	Atmosfera leggermente instabile
D	Atmosfera neutrale
E	Atmosfera leggermente stabile
F	Atmosfera stabile

In Figura 2-11 è riportata la frequenza annuale delle classi di Pasquill per il caso in esame, calcolate ora per ora dal modello di dispersione in base ai parametri meteorologici.

Essendo assai frequente la situazione notturna di vento debole e di cielo sereno si spiega la prevalenza di condizione di atmosfera fortemente stabile (classe F, calcolata nel 51.0% dei casi). Anche durante le ore diurne, la maggioranza delle classi moderatamente instabili (classe B, frequenza del 18.0%) testimonia di frequenti condizioni di vento debole.

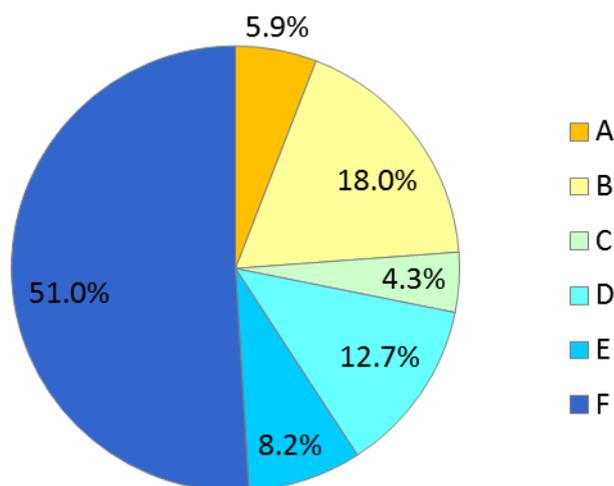


Figura 2-11. Frequenza annuale delle classi di stabilità atmosferica di Pasquill.

2.7.5 Quadro emissivo

Dal punto di vista emissivo, lo studio ha preso in considerazione due fasi, entrambe limitate nel tempo: cantiere (durata 2 mesi) e perforazione (durata 1 mese); all'interno della fase di perforazione sono previste attività di prova di produzione della durata massima di 5 ore per 5 giorni.

Fase di cantiere

Le attività previste in questa fase, di durata massima 2 mesi, sono: scotico e pulizia, allestimento postazione e montaggio impianto. Gli impatti potenziali connessi a questa fase sono legati alle emissioni in atmosfera dovute al risollevarimento eolico di polveri dai materiali



movimentati e a causa del moto dei mezzi in attività e inoltre alle emissioni esauste dai motori a combustione interna di mezzi e macchinari coinvolti.

Dati d'ingresso e modello di emissione

Durante le attività di allestimento della postazione del Pozzo Malerbina 001 Dir, sono previste emissioni di polveri, prevalentemente associate alle operazioni di scotico e di scavo/movimentazione terreni e al traffico dei mezzi meccanici.

Per la stima delle emissioni ci si è avvalsi anche del modello RCEM ("Road Construction Emission Model" - <http://airquality.org/ceqa/index.shtml>) per via di numerosi vantaggi:

- ▶ seppur pensato per attività di cantiere di tipo stradale, è completamente personalizzabile su casi più generici;
- ▶ implementa le metodologie EMFAC e OFFROAD sviluppate da CARB (California Air Resource Board - <http://www.arb.ca.gov/homepage.htm>) e incluse tal quali in AP-42 di US-EPA;
- ▶ la versione utilizzata 8.1.0 è stata rilasciata nel Giugno 2016 e include elementi di EMFAC2014, OFFROAD2011 e OFFROAD2007;
- ▶ utilizza fattori di emissione dinamici che cambiano, in base all'anno previsto delle attività e secondo quanto pianificato da EPA circa l'evoluzione dei limiti all'emissione, fino all'anno 2025.

In generale, per tutta la fase di costruzione dell'opera, che ha una durata massima prevista di circa 45 - 60 giorni (dato cautelativo) e, secondo il periodo stagionale in cui saranno eseguite le attività, in cantiere potranno essere prodotte quantità di fanghiglia (nel periodo "umido" invernale) o polveri (nel periodo "secco" estivo). In questa stima ci si è posti nell'ipotesi peggiore, ossia attività durante un periodo "secco" privo di precipitazioni.

Il progetto prevede un volume totale di movimentazione terre di circa 8035 m³, comprensivo sia delle terre generate dalle attività di scotico e scavo (totale pari a circa 4200 m³), sia dei materiali di riportato (circa 3835 m³). Considerando che il cantiere rimarrà operativo al massimo per 60 giorni (2 mesi), la quantità di terreno movimentato per giorno sarà pari a 161 m³/giorno. Inoltre, la superficie coinvolta nelle attività di movimentazione terra sarà pari a circa 15486 m² (area di impronta del progetto).

Come soluzione di mitigazione dell'impatto in fase di cantiere le piste saranno mantenute umide per prevenire la formazione di polveri, ciò è stato considerato in RCEM.

Per quanto riguarda la quantificazione dei trasporti in fase di allestimento della postazione si è proceduto a una stima cautelativa di massima basata sull'esperienza nella realizzazione di simili opere, assumendo, come riferimento per il calcolo delle emissioni, un valore di picco di 10 mezzi/giorno. Inoltre, si stima che ogni mezzo compierà al massimo 2 km/giorno per 25 giorni/mese di lavoro.

Per le attività svolte nel sito in esame, in base all'esperienza derivante da progetti analoghi, si ipotizza la presenza in campo di mezzi di tipologia e potenza pari a quelli riportati nella tabella seguente. I valori di potenza utilizzati sono massimi tra quelli ipotizzati nello studio



d'impatto e gli standard di RCEM. Quando i valori ipotizzati superano i limiti superiori imposti in RCEM sono stati assunti tali limiti.

Tabella 2-6. Mezzi utilizzati in cantiere e relative potenze (fonti varie)

Macchinari	N° massimo di mezzi	Potenza (kW)
Scavatrici	1	550
Pale	1	200
Rulli	1	150
Autobetoniere	2	19
Autocarri	3	350
Autogru	1	300
Gruppi elettrogeni	1	63
Motocompressori	1	58
Martelli pneumatici	1	154

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni, si opererà, comunque, ottimizzando l'utilizzo dei mezzi ed evitando di tenere inutilmente accesi i motori. Si garantirà, inoltre, che i mezzi siano mantenuti in buone condizioni di manutenzione.

A partire dai dati d'ingresso appena descritti, la stima delle emissioni è stata effettuata applicando il modello di emissione RCEM.

La tabella seguente esplicita i dati d'input impostati per il calcolo. La massima area distribuita al giorno è stata assunta pari all'intera area di cantiere; inoltre, poiché il progetto preliminare di cantiere prevede il totale riutilizzo dei suoli.

Tabella 2-7. Dati salienti modello RCEM

Descrizione	Valore
Anno d'inizio lavori	2016
Suolo predominante	Weathered Rock-Earth
Area Totale del Progetto	15486 m ²
Area Massima Disturbata/Giorno	15486 m ²
Usati Camion per Bagnatura?	Sì
Suolo movimentato	160,7 m ³ / giorno

Numero e tipologia di mezzi sono stati impostati come da tabella precedente.

Per movimentare le terre e gli altri materiali è stato impostato il numero previsto di mezzi pesanti pari a 10 viaggi di andata e ritorno, con capacità media 15 m³.

Il traffico giornaliero di mezzi leggeri che accedono al cantiere (maestranze e "servizi"), responsabili di emissioni comunque poco rilevanti rispetto al resto, è stato assunto pari a quanto stimato da RCEM.



Le emissioni inquinanti atmosferiche calcolate da RCEM nelle ipotesi descritte sono presentate nella tabella successiva. Nelle emissioni di PM10 il termine di polveri fuggitive, che dipende dall'area disturbata più che dai mezzi in opera, è preponderante.

Tabella 2-8. Emissioni inquinanti atmosferiche stimate per il cantiere (kg/ora)

	CO	NO_x	PM10	PM2.5
Fase di cantiere	2,39	5,36	2,47	0,66

Le attività di cantiere sono state introdotte nel modello di dispersione come sorgente di tipo areale.

Considerato che l'impatto atmosferico si deve quantificare per confronto con i limiti di legge per i vari inquinanti, che sono dati su statistiche annuali di concentrazione, in assenza di un cronoprogramma le emissioni della fase di scavo sono state attribuite ai primi due mesi (G-F), poiché generalmente il periodo invernale è quello meno favorevole dal punto di vista meteo-dispersivo (in particolare per sorgenti fredde al suolo): ciò garantisce che i livelli di concentrazione che corrispondono ai percentili elevati (e che dunque devono essere confrontati con i limiti di legge sui valori estremi) siano calcolati considerando le emissioni massime previste; negli altri mesi, l'emissione attribuita è pari a zero. Inoltre, nella settimana le lavorazioni sono state considerate attive dal lunedì al sabato per otto ore, dalle 8 alle 12 e dalle 13 alle 17.

2.7.6 Fase di perforazione/prova di produzione

Gli impatti potenziali connessi con le attività della seconda fase del progetto sono legati alle emissioni d'inquinanti in atmosfera a seguito di:

- ▶ moto dei generatori di potenza necessari alle attività di perforazione;
- ▶ combustione del gas naturale in fiaccola, nel caso di ritrovamento positivo.

In questa fase, invece, l'utilizzo di mezzi meccanici sarà minimo e limitato essenzialmente ad una prima fase di trasporto del materiale per il montaggio dell'impianto (indicativamente n.60 carichi pesanti), approvvigionamenti vari (indicativamente n.5 viaggi al giorno) e al trasporto del personale. Si evidenzia il fatto che gli impatti generati da mezzi meccanici risulta limitato sia nel tempo che spazialmente considerando il solo areale l'areale di cantiere.

Durante la fase di perforazione del pozzo esplorativo, i gas di scarico saranno dovuti alla presenza dei motori diesel in funzione nell'impianto di perforazione. In particolare, sono state considerate le condizioni più gravose, derivanti dall'utilizzo contemporaneo di:

- ▶ 1 generatore diesel (modello indicativo Gen Set G18);
- ▶ 2 motori diesel delle pompe fango (modello indicativo Mud Pump 3512);
- ▶ 2 motori diesel del Power System (modello indicativo HPU C18).

I relativi fattori di emissione sono riportati nelle seguenti tabelle (parametri dichiarati dal costruttore).



Tabella 2-9. Ratei di emissione del motore Gen Set C18

Sostanza emessa	kg/h
NO _x	5,13
CO	0,55
SO _x	0,33
PM10	0,36
n.	1

Tabella 2-10. Ratei di emissione dei motori Mud Pump 3512

Sostanza emessa	kg/h
NO _x	7,65
CO	1,40
SO _x	0,41
PM10	0,43
n.	2

Tabella 2-11. Ratei di emissione HPU C18

Sostanza emessa	kg/h
NO _x	3,07
CO	1,09
SO _x	0,13
PM10	0,14
n.	2

Come per il cantiere, per simulare la dispersione atmosferica dei motori utilizzati nella perforazione, data l'incertezza della loro posizione all'interno del perimetro d'impianto e le caratteristiche fisiche dei fumi – freddi e privi di una significativa spinta verticale meccanica e termica - è stata adottata una sorgente di tipo areale.

Per quanto riguarda la modulazione temporale di queste emissioni, vale il criterio di cautela già utilizzato per la fase di cantiere. La perforazione è stata dunque considerata attiva nel mese di gennaio, per 6 giorni su 7 e 8 ore sulle 8 lavorative.

Poiché durante la perforazione del Pozzo Malerbina 001 Dir ci si aspetta di trovare un giacimento di gas naturale, la prova di produzione sarà costituita dalla valutazione della pressione di giacimento a brevi intervalli di alcune ore per 5 giorni; si avranno pertanto emissioni da una fiaccola a seguito del flaring degli idrocarburi, della durata complessiva di circa 24 ore.

Poiché le fiaccole utilizzate in questa fase sono progettate per condurre la combustione del metano, la quasi totalità (oltre il 99,0% in peso) delle emissioni è costituita da CO₂, che non ha effetti tossici o nocivi diretti sulla salute umana. Oltre a questo saranno presenti una piccola percentuale di CO, derivante dalla combustione parziale del gas e tracce di ossidi di azoto originate dall'ossidazione termica dell'azoto atmosferico.



La composizione prevista dei fumi di combustione che si disperdono dalla fiaccola è schematizzata nella tabella seguente.

Tabella 2-12. Composizione stimata dei fumi di combustione in fiaccola

Sostanza emessa	t/giorno
CO ₂	184,27
CO	0,46
VOC	0,027
NOX	0,056

La torcia è stata simulata come sorgente puntiforme elevata. L'input di questo tipo di sorgente necessita anche delle caratteristiche fisiche e geometriche del camino di emissione (altezza, diametro, velocità verticale e temperatura). L'altezza è stata impostata a 3 m come dichiarato dal costruttore. Trattandosi di una sorgente particolare non assimilabile al camino classico (in quanto la combustione avviene direttamente alla bocca del condotto dei gas di flaring) gli altri parametri sono stati impostati in maniera virtuale secondo un modello energetico di equivalenza; in sostanza, questi parametri sono quelli che garantiscono ai fumi il medesimo flusso di galleggiamento, e quindi lo stesso soprizzo termico del pennacchio, prodotto dall'energia che si libera per effetto della combustione.

Tabella 2-13. Caratteristiche geometriche e fisiche della sorgente puntiforme che ha schematizzato l'emissione della fiaccola (effettive o stimate)

Grandezza	Valore	UM
Portata	800	m ³ /h
PCI	36	MJ/m ³
Potenza	8000	kW
Altezza	3	m
Diametro	1	m
Temperatura fumi	730,2	°C
Velocità verticale fumi	31,4	m/s

Data la natura estremamente intermittente della sorgente e il limitato numero di ore di attività, l'unico parametro annuale di concentrazione che potrebbe esserne influenzato in modo significativo è il percentile annuale 99.8 delle concentrazioni orarie di NO₂; esso corrisponde a un numero di superamenti del valore limite di 200 µg/m³ pari a 17, quindi, in linea di principio, dato che la sorgente è operativa per un numero di ore/anno maggiore di 17 (25), essa può potenzialmente portare in qualche punto dello spazio a valori per questo parametro maggiori di zero.

Per poter definire il periodo con le potenziali peggiori condizioni è stata effettuata una prima simulazione considerando preliminarmente la sorgente attiva 8 ore su 8, 6 giorni su 7 e 12 mesi su 12. Ciò ha consentito di evidenziare massimi assoluti d'impatto concentrati in maggio, tra le 12 e le 17. A valle di questa prima fase di si è proceduto ad effettuare la simulazione considerando lo scenario di progetto, cioè con la fiaccola attivata solo in 8 giorni di maggio (periodo con le condizioni peggiori definito con le simulazioni preliminari) dalle 11 alle 13 e dalle 14 alle 17. Ciò garantisce con cautela sufficiente di ricostruire mappe di percentile 99,8 annuale contenenti il massimo impatto della torcia.



2.7.7 Descrizione delle simulazioni modellistiche

Il modello matematico gaussiano ARIA Impact™

La stima d'impatto sulla qualità dell'aria è stata condotta utilizzando il pacchetto software **ARIA Impact™**, composto di un modulo amichevole d'interfaccia a finestre grafiche e di un modello gaussiano coerente con le raccomandazioni della US EPA (Environmental Protection Agency).

Le equazioni di base del modello gaussiano sono quelle classiche che descrivono la dispersione rettilinea di un pennacchio in condizioni stazionarie. Tali equazioni, con alcune modifiche, sono usate per trattare diverse tipologie di sorgenti, classificabili in tre categorie principali: sorgenti di tipo puntiforme, sorgenti di tipo areale e sorgenti di tipo lineare.

L'algoritmo modellistico attiva, in situazioni di calma di vento ($v_v < 1 \text{ m/s}$ – limite di validità della formula gaussiana classica) l'equazione del modello gaussiano a puff.

Risultati delle simulazioni

Il modello è stato applicato per ricostruire la dispersione atmosferica degli inquinanti primari emessi nelle fasi di cantiere ed esercizio. Il dominio ha risoluzione 200 m e dimensioni 12 x 12 km.

I macroinquinanti primari di cui sono stati stimati i livelli di qualità dell'aria sono CO, NO_x e PM10. Gli altri inquinanti trattati come stima delle emissioni (PM2.5, SO₂) non sono presenti in questa analisi delle concentrazioni in quanto d'impatto trascurabile.

Poiché le simulazioni sono state condotte con cadenza oraria all'interno di un periodo di durata annuale, è stato possibile calcolare su ogni punto del grigliato al suolo statistiche di concentrazione confrontabili con gli standard di legge. Per il confronto tra le concentrazioni calcolate di NO_x e i limiti di legge, si ricorda quanto scritto nel precedente paragrafo (i limiti sono sulle concentrazioni di NO₂ che costituisce solo una frazione di NO_x).

Di seguito si riporta una descrizione sintetica dell'impatto in termini di valori degli standard di legge calcolati presso 4 recettori che rappresentano, come da figura seguente, le abitazioni più prossime al sito esplorativo.

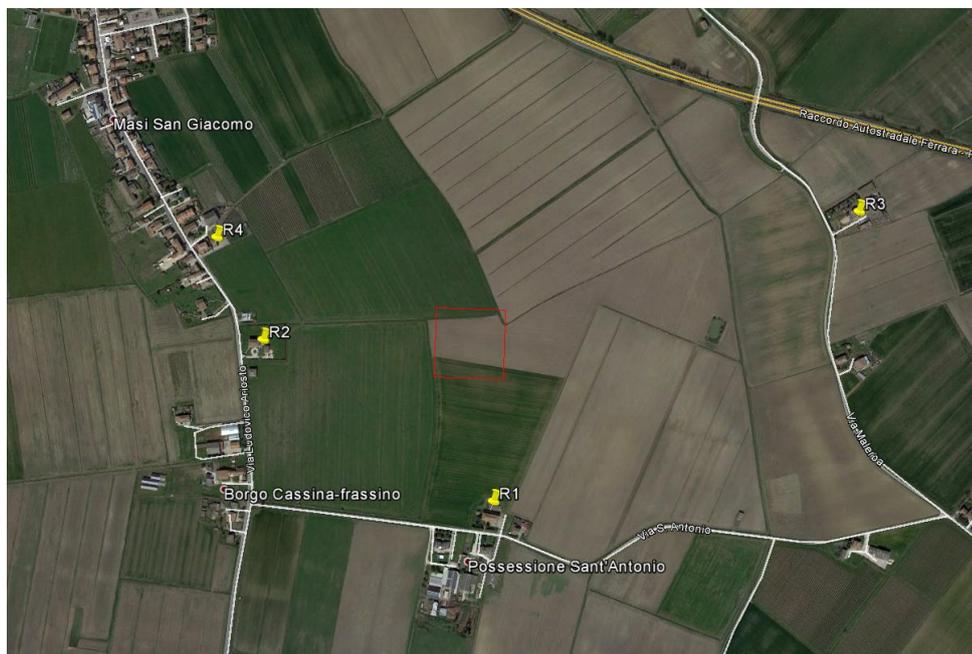


Figura 2-12. Posizione dei quattro recettori presi come riferimento.

L'analisi ai recettori è stata limitata al solo inquinante NO_x e al solo standard percentile annuale 99,8 delle concentrazioni medie orarie in quanto, come si vedrà anche nelle mappe presentate nel paragrafo successivo, l'impatto delle attività sugli altri inquinanti è trascurabile essendo in ogni caso il massimo delle concentrazioni calcolate inferiore a 1/10 del limite di legge.

Dalla tabella seguente si osserva che l'attività più impattante risulta la perforazione per la quale sono calcolati valori di percentile 99,8 delle concentrazioni orarie di NO_x (recettori R1 ed R3). In ogni caso, considerando localmente l'andamento delle concentrazioni orarie di NO_2 in corrispondenza di quelle di NO_x è attendibile ritenere che, per esempio, a fronte di un valore di concentrazione oraria di NO_x pari a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ quello della concentrazione oraria di NO_2 sia inferiore a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabella 2-14. Concentrazioni calcolate in corrispondenza dei recettori ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

ID	Coordinate		Percentile 99,8 delle concentrazioni orarie di NO_x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valore limite: $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
	x	y	Cantiere	Perforazione	Prova di Produzione
R1	721838	4960827	34,6	138,4	0,00
R2	721416	4961103	26,2	74,4	0,00
R3	722474	4961370	28,7	127,7	0,00
R4	721327	4961284	13,4	46,9	0,04

Nei paragrafi successivi sono presentate, attività per attività, tutte le mappe di concentrazione significative; i valori massimi di griglia ottenuti per ogni inquinante e standard considerato sono invece riassunti nella tabella successiva. Questi valori cadono tutti all'interno del confine dell'area di esplorazione.



Tabella 2-15. Massime concentrazion calcolate nelle varie attività ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

	Cantiere	Perforazione	Prova di Produzione
Massimo annuale delle concentrazioni medie 8-orarie di CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valore limite: $10000\mu\text{g}/\text{m}^3$	19,0	39,3	-
Concentrazione media annuale di NO_x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valore limite: $40\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,4	3,3	-
Percentile 99.8 delle concentrazioni orarie di NO_x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valore limite: $200\mu\text{g}/\text{m}^3$	83,5	404,1	724,6
Concentrazione media annuale di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valore limite: $40\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,5	0,2	-
Percentile 90.4 delle concentrazioni giornaliere di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valore limite: $50\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,1	0,0	-

2.7.8 Elaborati grafici per la fase di cantiere

Si riportano le mappe di concentrazione ottenute dai risultati della simulazione condotta per la fase di cantiere, rappresentanti le statistiche di legge calcolate per ciascuna specie simulata (solo mappe significative). I massimi di griglia (valori presentati nel paragrafo precedente) si ottengono in corrispondenza delle aree interferite; esternamente a esse i livelli si riducono rapidamente con la distanza e non destano attenzione. Anche il percentile annuale 99,8 delle concentrazioni medie orarie di NO_x, parametro più rilevante tra quelli presentati, si mantiene inferiore al limite di $200\mu\text{g}/\text{m}^3$, valore oltretutto relativo alla sola componente NO₂ che, nella miscela NO_x è presente, nei contributi di sorgenti vicine, in frazione generalmente inferiore al 50%.

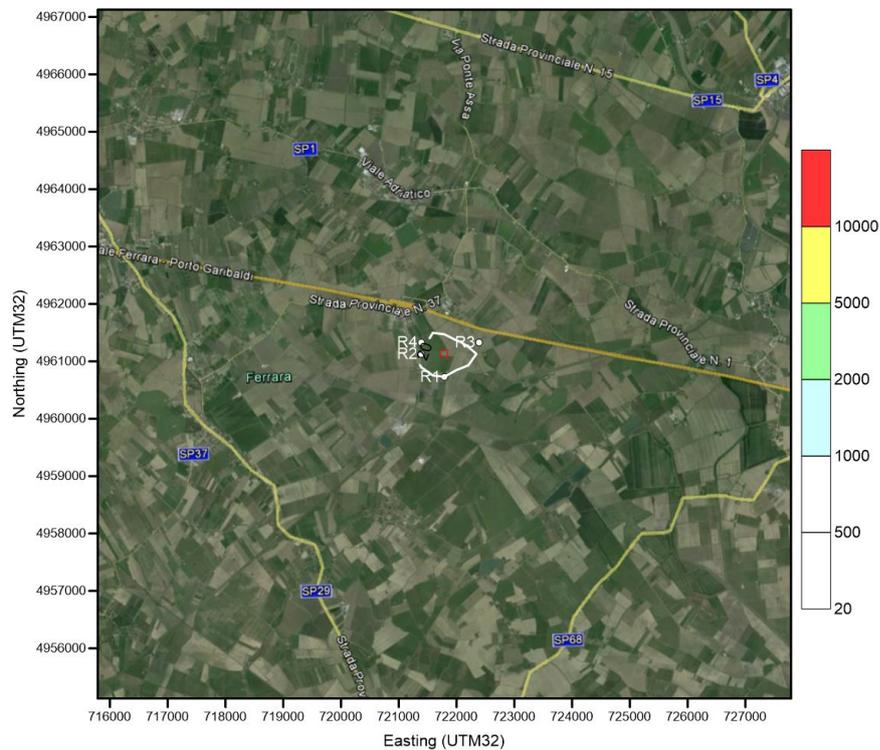


Figura 2-13. Fase di cantiere, massimo annuale delle concentrazioni medie 8-orarie di CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

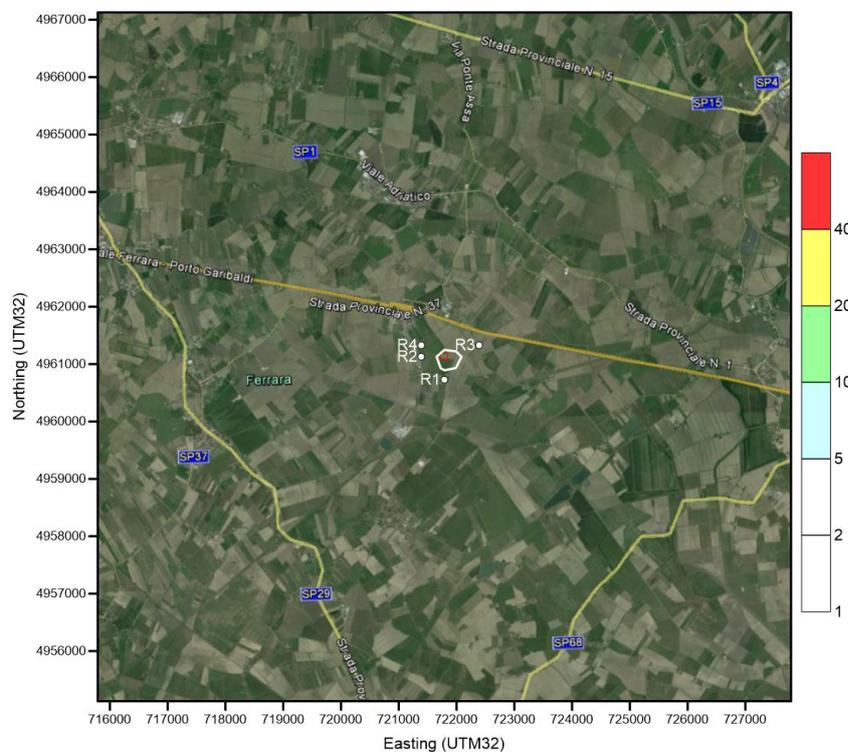


Figura 2-14. Fase di cantiere, concentrazione media annuale di NO_x [mg/m^3].

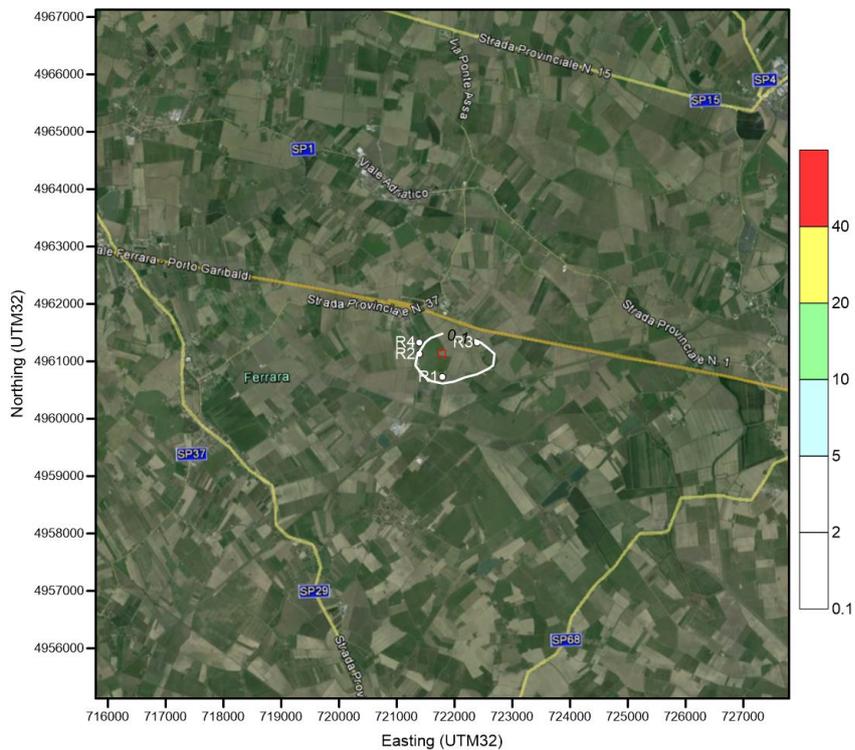


Figura 2-17. Fase di cantiere, concentrazione media annuale di PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

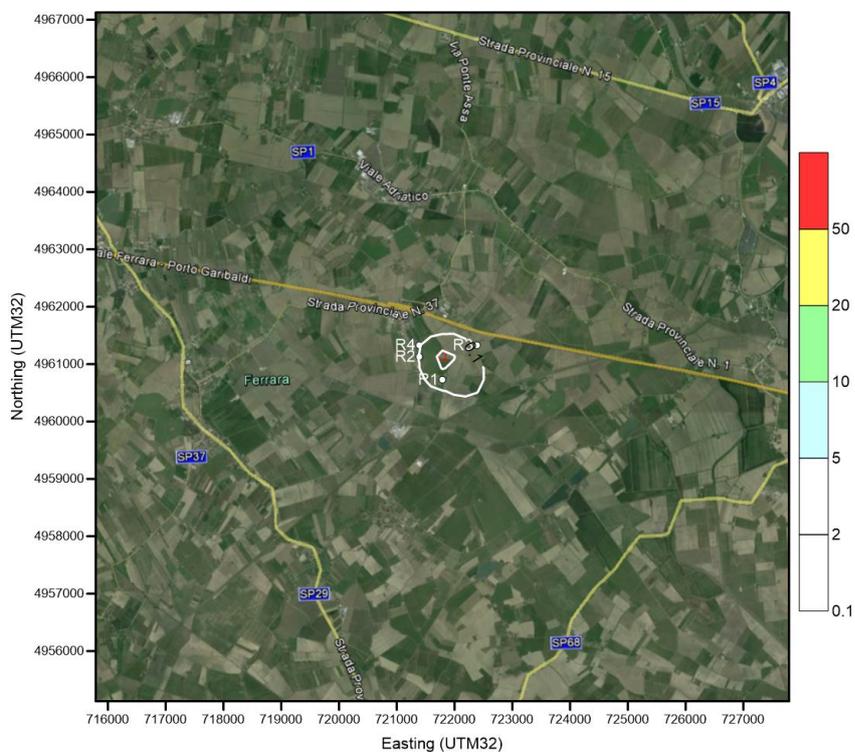


Figura 18. Fase di cantiere, percentile annuale 90,4 delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



2.7.9 Elaborati grafici per la fase di perforazione/prova di produzione

Si riportano le mappe di concentrazione ottenute dai risultati della simulazione condotta per la fase di perforazione/prova di produzione. I massimi di griglia (valori presentati in un paragrafo precedente) si ottengono sempre all'interno dell'area di lavorazione; esternamente a essa i livelli si riducono rapidamente con la distanza e non destano attenzione. Il percentile annuale 99,8 delle concentrazioni medie orarie di NO_x, parametro con valori più importanti tra quelli presentati, risulta superare 200 µg/m³ solo entro un raggio di circa 500m. Le prime abitazioni sperimentano concentrazioni calcolate inferiori a tale valore che costituisce un limite di legge relativo, come concentrazione, alla sola componente NO₂, presente nella miscela NO_x di contributi di sorgenti vicine, in frazione generalmente inferiore al 50%.

Data la natura particolare dell'attività di prova di produzione che dal punto di vista emissivo coinvolge solamente una torcia per non più di 24 ore concentrate nel mese di perforazione, la fase di prova di produzione comporta valori di percentile delle concentrazioni di NO_x assai rilevanti (superiori a 500 µg/m³) ma solamente nell'immediato intorno della torcia di flaring, valori che decadono assai rapidamente con la distanza fino ad essere trascurabili già in corrispondenza delle prime abitazioni.

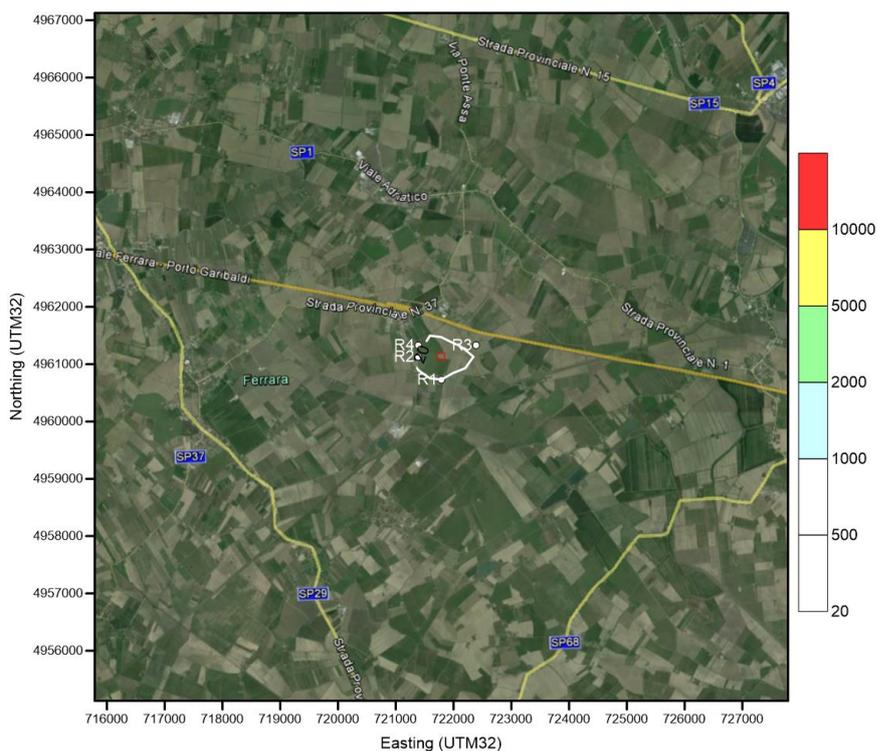


Figura 2-19. Fase di perforazione, massimo annuale delle concentrazioni medie 8-orarie di CO [µg/m³].

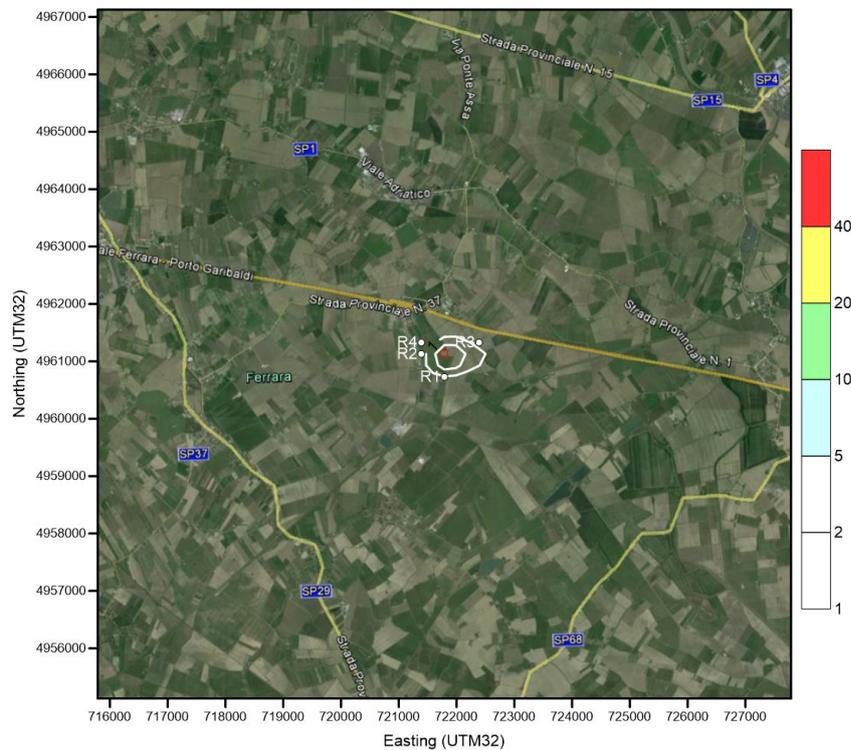


Figura 2-20. Fase di perforazione, concentrazione media annuale di NO_x [mg/m^3].

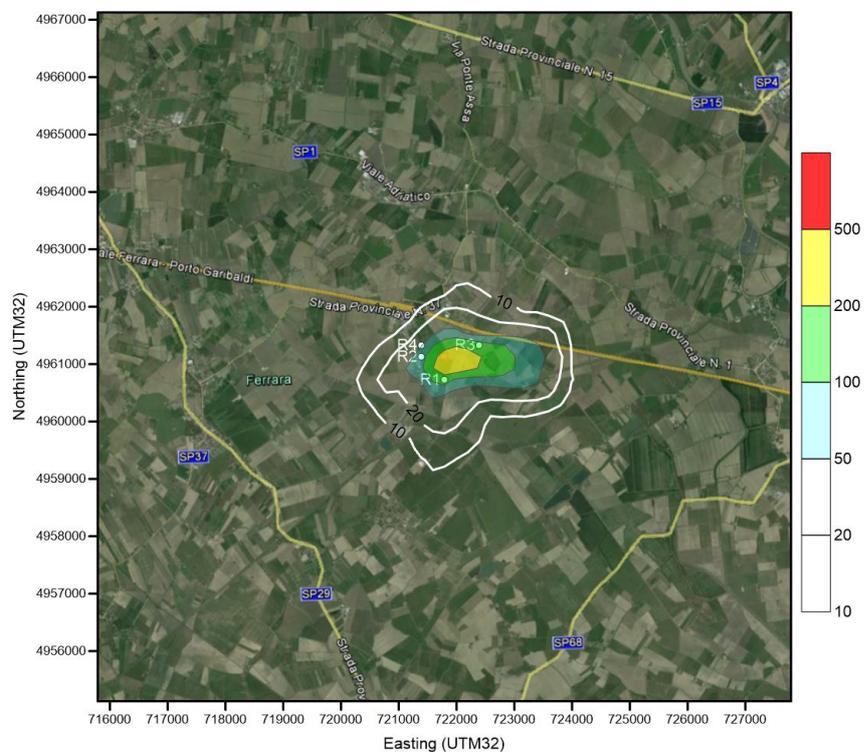


Figura 2-21. Fase di perforazione, percentile annuale 99,8 delle medie orarie di NO_x [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

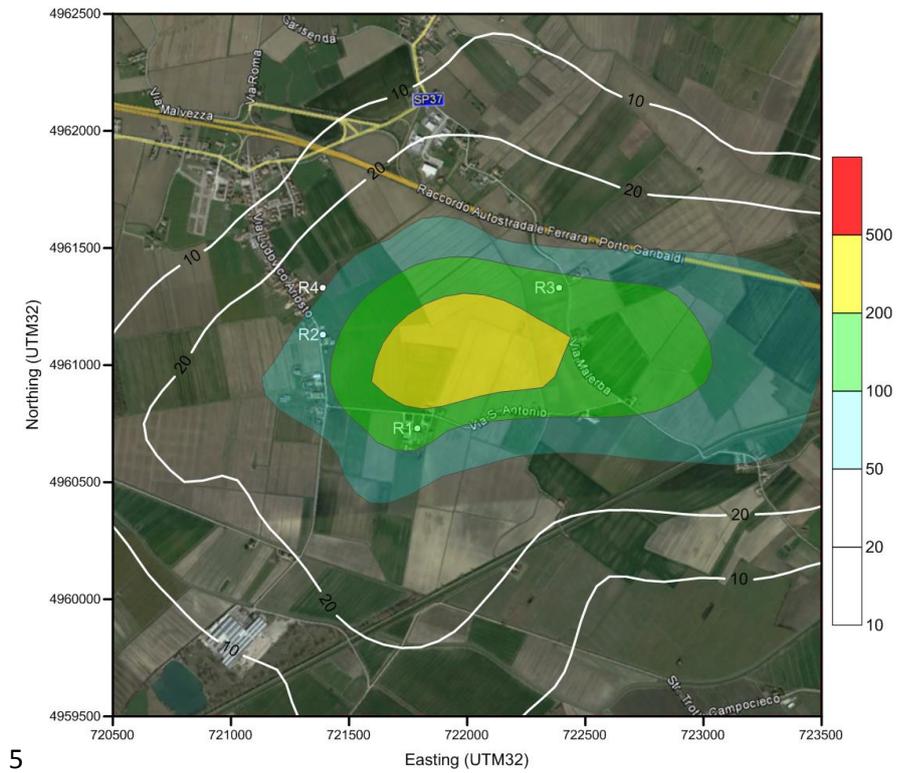


Figura 2-22. Fase di perforazione, percentile annuale 99,8 delle medie orarie di NO_x – Rappresentazione entro un raggio di 1500 m [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

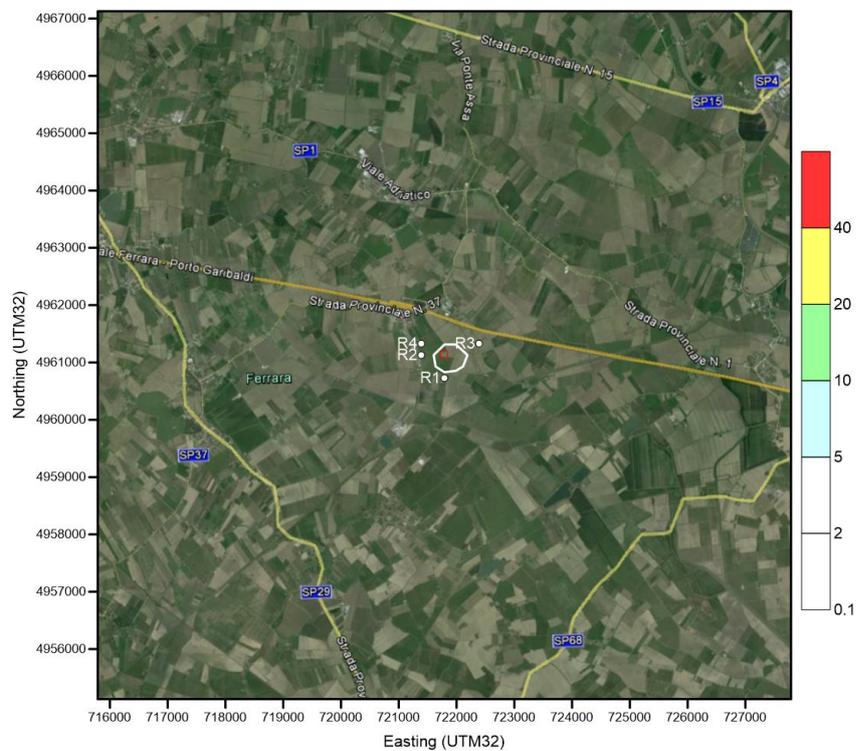


Figura 2-23. Fase di perforazione, concentrazione media annuale di PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

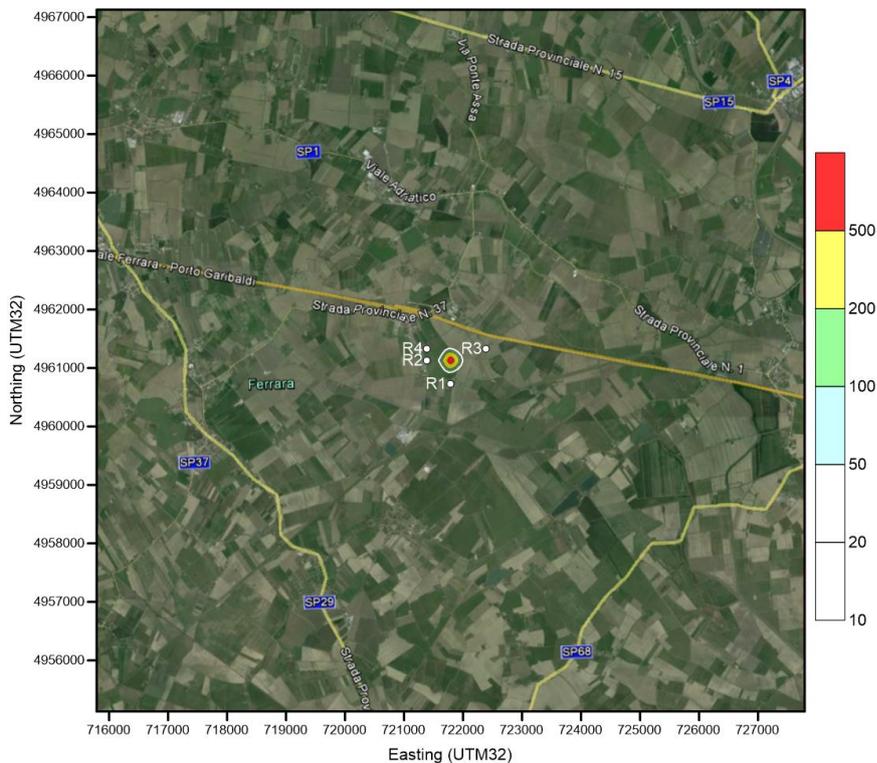


Figura 2-24. Fase di prova di produzione, percentile annuale 99,8 delle medie orarie di NO_x [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

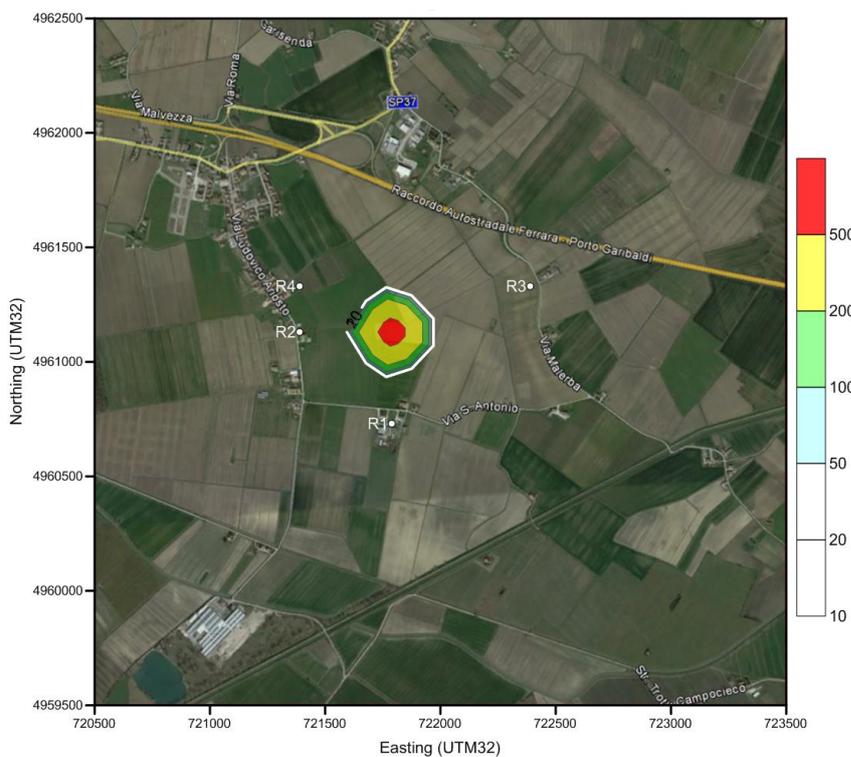


Figura 2-25. Fase di prova di produzione, percentile annuale 99.8 delle medie orarie di NO_x – Rappresentazione entro un raggio di 1500 m [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].



2.7.10 Conclusioni

Lo studio presentato, a integrazione di una procedura di VIA, ha mostrato gli effetti in termini di contributo alla locale qualità dell'aria delle fasi di cantiere e perforazione/prova di produzione di un pozzo esplorativo per gas naturale in progetto presso la località di Masi Torello (FE).

Il sedime scelto per la nuova realizzazione si colloca in area rurale lontana da altre particolari sorgenti emmissive. I dati di centraline vicine appartenenti alla rete regionale di monitoraggio provinciale non mostrano una situazione di particolare rilevanza o criticità dal punto di vista dello stato attuale della qualità dell'aria.

Grazie alla predisposizione di una serie meteorologica annuale realizzata sulla base dei rilevamenti presso la stazione meteorologica WMO LIPF dell'aeroporto di Ferrara e alla stima delle emissioni dei mezzi d'opera e della torcia nelle varie fasi è stato possibile calcolare l'impatto atmosferico dell'intervento, utilizzando un modello gaussiano classico nei casi di avvezione e un modello a puff nei casi di calma di vento. L'adozione di un modello in grado direttamente di trattare le situazioni di calma di vento è raccomandabile per via dell'elevata frequenza di queste situazioni (48%).

I risultati delle simulazioni mostrano che tutti i parametri considerati sono inferiori ai limiti di legge presso i recettori in tutte le fasi del progetto, anche se calcolati in base ad assunzioni assai cautelative dal punto di vista delle stime emmissive e della calendarizzazione degli interventi.

In particolare per i parametri CO (Massimo annuale delle concentrazioni medie 8-orarie di CO), NO_x (Concentrazione media annuale di NO_x), PM10 (Concentrazione media annuale e Percentile 90.4 delle concentrazioni giornaliere di PM10) si sottolinea che anche i massimi riscontrati nelle immediate vicinanze delle sorgenti (all'interno dell'area di lavoro) sono risultati di almeno un ordine di grandezza inferiori ai limiti di legge.

2.8 Valutazione previsionale di impatto acustico

Di seguito si riporta la risposta al punto B6 della richiesta di integrazioni N°0001361/CTVA del 14/04/2016.

Si riportano i risultati ottenuti a seguito della valutazione previsionale di impatto acustico inerente la realizzazione di un pozzo esplorativo e le relative fasi di allestimento del cantiere, denominato Malerbina 1 Dir; per quanto riguarda l'intero procedimaneto si rimanda agli Allegati 4 (valutazione per le attività di realizzazione del pozzo esplorativo) e 5 (valutazioni per le attività di allestimento cantiere).

Scopo di tale attività è quello di ottemperare alle vigenti disposizioni di legge (articolo 8, comma 4 della Legge Quadro 447/1995); nella sua redazione segue quanto indicato nella D.G.R. della Regione Emilia Romagna n°673 del 14/04/2004.

Gli studi così realizzati hanno previsto:



- Rilievi fonometrici in ambiente esterno per la caratterizzazione del clima acustico “ante operam” esistente;
- Esame dei dati progettuali dell’impianto;
- Caratterizzazione del livello di potenza sonora delle sorgenti per le attività di allestimento del cantiere; tale fase consiste in una stima condotta con riferimento ai livelli di potenza sonora massimi ammessi dalla normativa in vigore (Direttiva Europea 2000/14/EC recepita in Italia con D.Lgs n°262 del 04/09/02) per le tipologie di macchine da cantiere previste, in analogia con quanto già previsto in fase di Studio di Impatto Ambientale (SIA).
- Stima dei livelli di pressione sonora utilizzando un modello di calcolo che simula la propagazione sonora in ambiente esterno
- Confronto dei risultati con la normativa acustica in vigore e, qualora si rendesse necessario, eventuale indicazione di interventi di mitigazione acustica;

I rilievi di rumore ambientale svolti in data 30 Giugno e 1 Luglio 2016 hanno permesso di caratterizzare il clima acustico “ante-operam”. Lo studio si è basato sull’applicazione di algoritmi di calcolo che simulano la propagazione sonora in ambiente esterno, a partire da specifici dati acustici e geometrici.

In particolare le attività di perforazione e realizzazione del cantiere sono assimilabili ad attività temporanee per cui il limite acustico individuato è pari a $L_{aq}=70$ Db(a), con tempo di misura (TM) 10 minuti, rilevato in facciata di edifici con ambienti abitativi, secondo quanto stabilito dalla DGR n°45 del 21 Gennaio 2002 “Criteri tecnici per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell’articolo 11, comma 1 della L.R. 9 Maggio 2001, n°15 recante “Disposizione in materia di inquinamento acustico”.

Alla luce di risultati derivanti dalla simulazione matematica, si riscontra per il normale funzionamento dell’impianto che non è necessario chiedere la deroga sul rumore, essendo i valori stimati, sia in periodo diurno che notturno, ampiamente inferiori al limite acustico; tuttavia risulta necessario:

- chiedere una deroga sugli orari di lavorazione, poichè le attività di perforazione non possono essere interrotte e vengono quindi svolte in modo continuativo sulle 24 ore; di conseguenza occorre chiedere deroga agli orari non compresi nell’intervallo 8.00-13.00 e 15.00-19.00 così come previsti dalla DGR 45/2002 della Regione Emilia Romagna.
- chiedere una deroga sugli orari di lavorazione, poichè le attività di allestimento del cantiere del pozzo esplorativo pur presentando un carattere esclusivamente diurno, non sono comprese nell’intervallo 8.00-13.00 e 15.00-19.00 così come previsti dalla DGR 45/2002 della Regione Emilia Romagna.
- Chiedere una deroga sul rumore per le attività di infissione con il battipalo previste durante l’allestimento cantiere, essendo i valori stimati, in periodo diurno, superiori al



limite acustico fissato dalla normativa regionale per non richiedere deroga per i cantieri.



Allegato 1

Richiesta di Integrazioni da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare



Allegato 2

Richiesta di Integrazioni da parte Servizio Valutazione Impatto e Promozione Sostenibilità Ambientale, Regione Emilia Romagna



Allegato 3

Schede di Sicurezza e Tossicologiche delle principali sostanze utilizzate in fase di perforazione



Allegato 4

Valutazione previsionale di impatto acustico per la realizzazione del pozzo esplorativo “MALERBINA 1 DIR” sito nel comune di Masi Torello (Fe)



Allegato 5

Valutazione previsionale di impatto acustico per la fase di allestimento del cantiere per la realizzazione del pozzo esplorativo “MALERBINA 1 DIR” sito nel comune di Masi Torello (Fe)