

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 1 di 17	Rev. 0

METANODOTTO:

ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar

Studio della qualità dell'aria



0	Emissione per Permessi	M.REDAELLI	R. PERINI	M.BEGINI	16/09/19
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 2 di 17	Rev. 0

INDICE

1	DESCRIZIONE PROGETTO	3
2	SCOPO	4
3	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
4	DATI BASE	6
4.1	Sorgenti di emissione	6
4.2	Mezzi coinvolti nelle attività di cantiere	7
5	STIMA DELLE EMISSIONI	8
5.1	Stima del sollevamento di polveri prodotto durante la fase di scotico	8
5.2	Stima del sollevamento di polveri prodotto durante la fase di scavo	8
5.3	Stima del sollevamento di polveri dovuto al transito dei mezzi di trasporto su strade non pavimentate	9
5.4	Stima delle polveri e dei gas esausti emessi dai mezzi di cantiere	10
6	PORTATA DEGLI INQUINANTI EMESSI	12
6.1	Descrizione del modello di simulazione	12
7	RISULTATI DELLE SIMULAZIONI	13
7.1	Concentrazione delle polveri	13
7.2	Concentrazione NO ₂	14
7.3	Concentrazione SO ₂	15
7.4	Concentrazione CO	16
8	CONCLUSIONI	17

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 3 di 17	Rev. 0

1 DESCRIZIONE PROGETTO

L'opera consiste nella realizzazione di un nuovo metanodotto denominato "Allacciamento Centrale ENEL di Brindisi Sud DN 500 (20") – 75 bar" ricadente nel Comune di Brindisi che si sviluppa a Sud-Est della città di Brindisi, con andamento in senso gas NE-SO, interessando il solo comune di Brindisi.

Il metanodotto, progettato per assicurare la fornitura di considerevoli quantità di gas naturale alla centrale Federico II Enel di Brindisi ha una lunghezza di circa 6,7 km e si stacca dal "Pot. Der. per Polo industriale di Brindisi DN 1050 (42)", MOP 75 bar", a sud della città, per terminare alla centrale Enel.

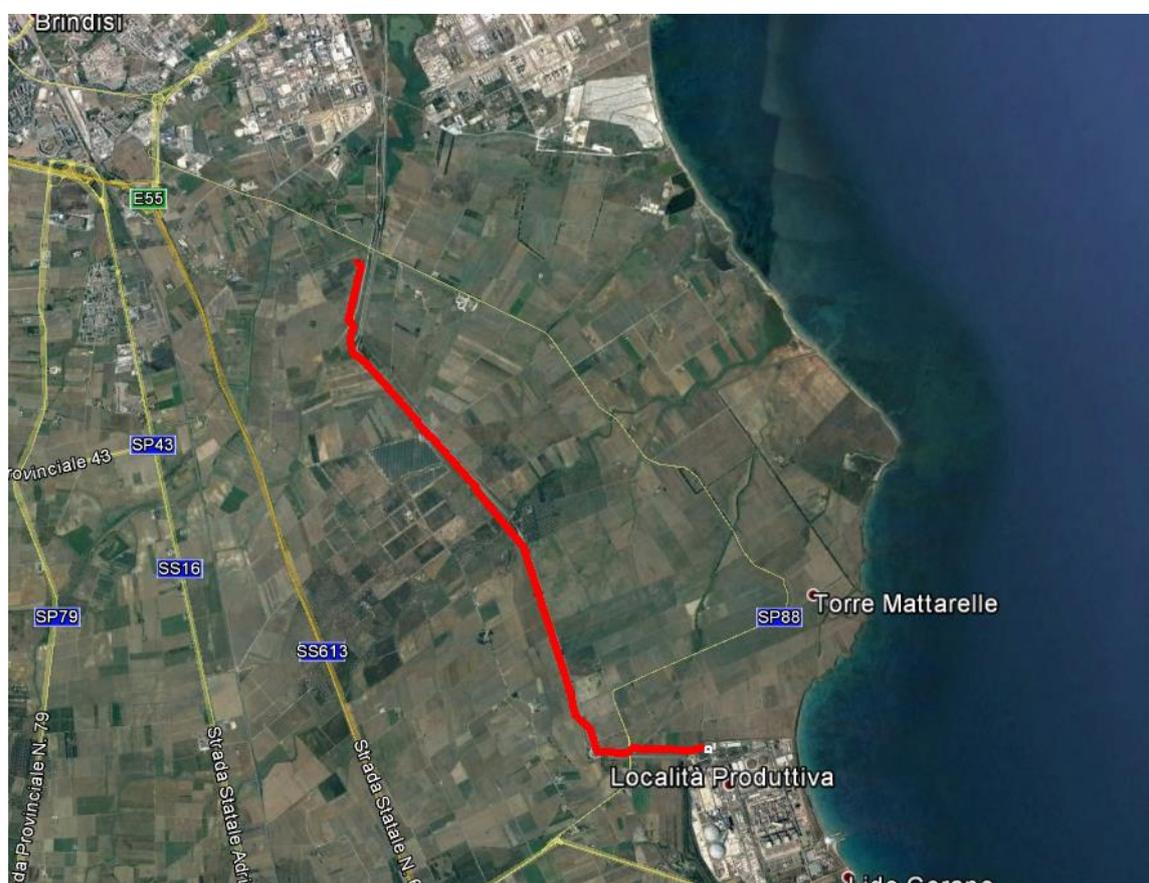


Figura 1 Inquadramento generale dell'opera in progetto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 4 di 17	Rev. 0

2 SCOPO

Lo scopo del presente studio è quello di valutare l'eventuale perturbazione della qualità dell'aria, dovuta alle emissioni in atmosfera generate dalla costruzione dell'opera.

In particolare, durante la fase di cantiere del Progetto, gli impatti sulla qualità dell'aria a livello locale sono legati alle seguenti attività:

- Emissione temporanea di polveri da movimentazione terra, scavi, transito di veicoli di cantiere su superfici non asfaltate;
- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto onshore (escavatori, trattori posa-tubi, ecc).

Gli impatti, derivanti da ognuna di queste attività, sono stati valutati e confrontati con gli standard di qualità dell'aria vigenti attraverso la metodologia descritta nei capitoli seguenti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 5 di 17	Rev. 0

3 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per quanto concerne le emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, il principale riferimento legislativo è il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155: "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", riguardante i valori limite per il biossido di zolfo, biossido di azoto, monossido di carbonio, le particelle sospese (PM₁₀ e PM_{2.5}), benzene, piombo e i valori critici per la protezione della vegetazione per gli ossidi di zolfo e gli ossidi di azoto.

I valori limite degli inquinanti per la protezione della salute umana, i margini di tolleranza e le modalità di riduzione di tale margine sono definiti nel decreto nell'Allegato XI.

La maggior parte dei limiti di legge ivi indicati sono entrati in vigore a partire dal 1° gennaio 2005, altri dal 1° gennaio 2010. Nella Tabella 1 seguente sono indicati, per i vari inquinanti, il periodo di mediazione, il valore limite e l'entrata in vigore del limite.

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite	Entrata in vigore
SO ₂	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.726 perc.)	1° Gennaio 2005
	24 ore	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.178 perc.)	1° Gennaio 2005
NO ₂	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.794 perc.)	1° Gennaio 2010
	Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	1° Gennaio 2010
NO _x	Anno civile	30 µg/m ³ NO _x	-
PM ₁₀	24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per l'anno civile (corrisponde al 90.410 perc.)	1° Gennaio 2005
	Anno civile	40 µg/m ³	1° Gennaio 2005
PM _{2.5}	Anno civile	25 µg/m ³	1° Gennaio 2015
Pb	Anno civile	0.5 µg/m ³	1° Gennaio 2005
Benzene	Anno civile	5 µg/m ³	1° Gennaio 2010
CO	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	1° Gennaio 2005

Tabella 1 Valori limite per la protezione della salute umana (D.Lgs 155/2010)

Le lavorazioni inerenti il metanodotto oggetto di studio, comportano essenzialmente l'emissione in atmosfera di polveri e dei seguenti inquinanti gassosi: NO₂, SO₂ e CO.

I valori limite che fanno riferimento a medie sull'anno civile sono di scarsa rilevanza per la presente analisi, in cui si considerano emissioni da sorgenti che si spostano con il cantiere (di durata pari a una giornata lavorativa) e ricadute che si esauriscono nell'ambito di alcune centinaia di metri dal cantiere stesso, quindi con sovrapposizioni praticamente nulle tra giorni successivi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 6 di 17	Rev. 0

4 DATI BASE

Il territorio in cui verrà installato il metanodotto è sostanzialmente pianeggiante e "omogeneo" dal punto di vista meteorologico.

4.1 Sorgenti di emissione

L'attività lavorativa oggetto del presente studio è quella che riguarda la realizzazione del metanodotto, in quanto è quella più impattante dal punto di vista delle emissioni. Sulla base di tale osservazione, ciascuna sorgente emissiva viene simulata come sorgente areale. Essa è rappresentativa di un tratto di cantiere che si trova nelle vicinanze del metanodotto.

Ai fini della simulazione verranno considerate le seguenti dimensioni:

- lunghezza pari a 100 m corrispondente all'avanzamento giornaliero della pista di cantiere interessata dalle operazioni di scavo;
- larghezza pari a 22 m corrispondente alla porzione dell'area di cantiere effettivamente interessata dagli scavi e dal passaggio di mezzi pesanti (valutata come larghezza media);

Pertanto, l'area di ciascuna sorgente emissiva areale risulta pari a 2200 m².

La quantificazione delle emissioni in atmosfera, caratteristiche di ciascuna fase operativa (scavo superficiale, scavo e posa delle condotte), consente di individuare i vari scenari emissivi e quindi di valutarne la dispersione al suolo e il rispetto dei limiti normativi vigenti. La stima delle emissioni di polveri associate alla fase di scavo e movimentazione di terre è stata effettuata in base al volume di scavo, calcolato in funzione della sezione di scavo prevista (Figura 2).

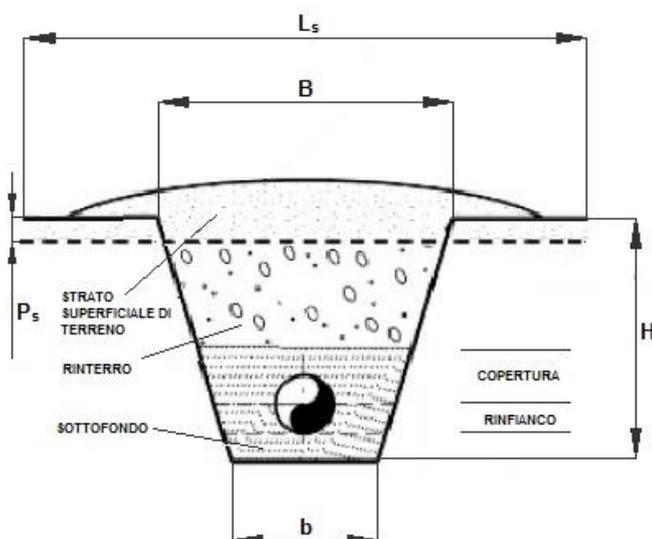


Figura 2 Sezione tipo dello scavo per l'alloggiamento delle condotte.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 7 di 17	Rev. 0

4.2 Mezzi coinvolti nelle attività di cantiere

La valutazione delle emissioni rappresenta una fase cruciale dello studio e tutt'altro che immediata, in quanto si tratta di un cantiere mobile in cui i mezzi operativi lavorano in sequenza, con apertura pista, posa delle tubazioni, rinterro dello scavo e ripristino dei luoghi, in fasi successive lungo il tracciato.

L'entità degli impatti varia, pertanto, con la fase del progetto, alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento, ed all'orografia del territorio in cui si opera, che determina una diversa diffusione delle emissioni in atmosfera.

Per tale motivo, la caratterizzazione delle emissioni è stata impostata prendendo come riferimento una composizione di mezzi ritenuta conservativa e considerando che questi siano in movimento contemporaneamente e nello stesso punto.

Per detta caratterizzazione si è, quindi, ipotizzato che un cantiere giornalmente completi l'attività di scavo della trincea e posa della condotta per un tratto di 100 m di linea, con l'impiego dei seguenti mezzi:

- n. 2 trattori posatubi (side-boom);
- n. 2 escavatore;
- n. 2 pala meccanica;
- n. 1 autocarro;
- n. 1 pulmino;
- n. 1 fuoristrada;
- n. 1 pay-welder.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 8 di 17	Rev. 0

5 STIMA DELLE EMISSIONI

L'oggetto del presente studio è responsabile di emissioni di inquinanti in atmosfera unicamente durante la fase di realizzazione dell'opera. Le emissioni di inquinanti atmosferici sono determinate dalle seguenti operazioni di cantiere:

- Sollevamento di polveri per scotico e sbancamento del materiale superficiale;
- Sollevamento di polveri per scavo e movimentazione di terra;
- Emissione di polveri e gas esausti dai motori a combustione dei mezzi pesanti;
- Sollevamento di polveri per transito mezzi su strada non asfaltata.

5.1 Stima del sollevamento di polveri prodotto durante la fase di scotico

L'attività di scotico (rimozione degli strati superficiali del terreno) e sbancamento del materiale superficiale viene generalmente effettuata con ruspa o escavatore lungo tutta la pista di cantiere. Secondo quanto indicato al paragrafo 13.2.3 "Heavy construction operations" dell'AP-42, tale fase produce delle emissioni di PTS con un rateo di 5.7 kg/km (tale fattore è assegnato per le polveri totali, per riferirsi al PM₁₀ si considera cautelativamente l'emissione costituita circa il 40% PM₁₀).

Nel caso in esame, considerando la lunghezza della pista di lavoro interessata giornalmente pari a 100 m, si ha un'emissione di 0,228 kg/giorno PM₁₀.

5.2 Stima del sollevamento di polveri prodotto durante la fase di scavo

Per la stima della quantità di particolato fine (PM₁₀) sollevato in atmosfera durante le attività di scavo e movimentazione terra si fa riferimento alla metodologia "AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.2: Miscellaneous Sources – Aggregate Handling And Storage Piles" (USEPA 2006), che permette di definire i fattori di emissione, durante l'operazione di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli, mediante l'utilizzo della seguente equazione empirica:

$$E = k \cdot (0,0016) \cdot \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove:

- E = fattore di emissione PM10 (kg/ton materiale rimosso);
- U = velocità media del vento (assunto pari a 1.5 m/s);
- M = contenuto in percentuale di umidità del suolo (assunto pari a 10%, valore tipico dei suoli sabbio-limosi);
- K = fattore moltiplicativo che dipende dalle dimensioni del particolato (per il PM10, K=0.35)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 9 di 17	Rev. 0

Il calcolo delle tonnellate di terra movimentate è stato effettuato considerando una densità media del terreno pari a 1800 kg/m³ e un avanzamento giornaliero di 100 m di linea.

Nella tabella seguente (Tabella 2), considerando la sezione dello scavo in Figura 4-2 si riporta il calcolo del volume di materiale movimentato relativo ai tratti di cantiere giornaliero.

Base Maggiore scavo (B)	2.5 m
Base minore scavo (b)	1.0 m
Altezza scavo (H)	2.1 m
Larghezza scotico (L _s)	22 m
Profondità scotico (P _s)	20 cm
Avanzamento giornaliero (L)	100 m
Densità terreno (ρ)	1800 kg/m ³
Volume terreno movimentato (V _t)	76 m ³
Massa terreno movimentato (m _t)	1382 ton

Tabella 2 Calcolo del volume e della massa di terreno movimentato.

Pertanto, il fattore di emissione che si ottiene applicando l'equazione empirica sopra esposta è pari a 0,049 kg/ giorno PM₁₀.

5.3 Stima del sollevamento di polveri dovuto al transito dei mezzi di trasporto su strade non pavimentate

Per quanto riguarda l'emissione di polvere in atmosfera, dovuta alla circolazione degli automezzi su strade non pavimentate, si fa riferimento al documento "AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.2: Miscellaneous Sources – Unpaved Roads" (USEPA 2006).

La quantità di particolato emesso in seguito al transito di un veicolo pesante su un tratto di strada non asfaltata (e asciutta) dipende dalle caratteristiche della strada (tipo di terreno), dalla tipologia dei veicoli e dal flusso di traffico.

La metodologia AP-42 propone la seguente equazione di stima della massa di particolato rilasciati dal transito dei mezzi pesanti all'interno del cantiere:

$$E = k \cdot \left(\frac{s}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{W}{3}\right)^b$$

Dove:

- E = kg PM₁₀ sollevato/km percorso da ogni mezzo (si assume che il fuoristrada, il pulmino, la pala meccanica e l'autocarro percorrano 600 m all'interno della sorgente mentre gli altri mezzi 300 m);
- K = costante pari a 0.423;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 10 di 17	Rev. 0

- s = contenuto di silt (%), si è ipotizzato 10% (valore tipico per un terreno agricolo);
- W = peso medio del veicolo, assunto pari a 30 ton per trattori, autocarri, pala meccanica ed escavatori e pari a 2 ton per i mezzi di trasporto;
- a = costante pari a 0.9;
- b = costante pari a 0.45.

Considerato che la superficie interessata dai lavori verrà bagnata al fine di limitare la dispersione di polveri e che l'efficienza media della bagnatura è normalmente superiore al 75% e ipotizzando un coefficiente di contemporaneità di esercizio dei mezzi pari al 50%, le polveri dovute al transito dei mezzi di trasporto su strade non pavimentate risultano pari a 0.39 kg/ giorno PM₁₀.

5.4 Stima delle polveri e dei gas esausti emessi dai mezzi di cantiere

Il traffico e l'attività dei veicoli pesanti e delle macchine operatrici durante la fase di cantiere determina il rilascio in atmosfera di gas e polveri, che si disperdono nell'area di interesse.

La stima quantitativa delle emissioni di gas e particolato esausti dai tubi di scarico dei mezzi pesanti viene di seguito condotta utilizzando i fattori di emissione contenuti nell'Inventario Nazionale delle Emissioni- dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). I dati sul trasporto stradale fanno riferimento all'anno 2012.

Nel caso dell'autocarro si stimano le emissioni giornaliere utilizzando i fattori di emissione per i *veicoli pesanti diesel*, mentre per il pulmino e i fuoristrada si fa riferimento ai *veicoli commerciali leggeri diesel* (Tabella 3). I dati riportati si riferiscono al caso di circolazione urbana, che rappresenta il caso più conservativo in termini di emissioni di inquinanti.

Tipologia Veicolo	Emissione PM ₁₀ [g/km]	Emissione NOx [g/km]	Emissione SO ₂ [g/km]	Emissione CO [g/km]
Autocarri	0.294	8.443	0.00415	2.393
Pulmino	0.132	1.293	0.00152	0.667
Fuoristrada	0.132	1.293	0.00152	0.667

Tabella 3 Fattori di emissione mezzi di cantiere.

Per la stima quantitativa delle emissioni (Tabella 4) si ipotizza che in una normale giornata di cantiere i mezzi di trasporto percorrano un tragitto medio pari a 600 m all'interno dell'area di interesse della sorgente.

	Emissione PM10 [kg/giorno]	Emissione NOx [kg/giorno]	Emissione SO ₂ [kg/giorno]	Emissione CO [kg/giorno]
TOTALE	0.000335	0.006612	0.000004	0.002238

Tabella 4 Emissione degli inquinanti in atmosfera da traffico veicolare.

Per quanto riguarda la stima delle emissioni di inquinanti, rilasciate dagli escavatori e dalle altre macchine operatrici durante le attività lavorative, si fa riferimento alla metodologia americana definita AQMD "Air Quality Analysis Guidance Handbook" (Handbook) *Off-Roads Mobile Source Emission Factors*, che utilizza i fattori di emissione SCAQMD/CARB (Tabella 5).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 11 di 17	Rev. 0

Tipologia Veicolo	Emissione PM10 [lb/h]	Emissione NOx [lb/h]	Emissione SO2 [lb/h]	Emissione CO [lb/h]
Trattore posa tubi	0.0438	1.2315	0.0039	0.6859
escavatore	0.0323	0.8988	0.0023	0.4760
pala meccanica	0.0438	1.2315	0.0039	0.6859
Pay-welder	0.0264	0.8096	0.0016	0.3263

Tabella 5 Fattori di emissione macchine operatrici.

Ipotizzando un coefficiente di contemporaneità di esercizio dei mezzi pari al 50% e dei cicli di lavoro variabili di 3-4 ore per ciascuna macchina, si stimano fattori di emissione in kg/h per ciascuna macchina (Tabella 6).

	Emissione PM ₁₀ [kg/giorno]	Emissione NOx [kg/giorno]	Emissione SO ₂ [kg/giorno]	Emissione CO [kg/giorno]
TOTALE	0.196	5.537	0.016	2.955

Tabella 6 Emissione degli inquinanti causate dalle Macchine Operatrici.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 12 di 17	Rev. 0

6 PORTATA DEGLI INQUINANTI EMESSI

La tabella seguente (Tabella 7) riepiloga i valori delle emissioni, calcolati considerando i dati e le ipotesi descritte precedentemente, utilizzati ai fini della modellazione della dispersione. Per quanto riguarda gli ossidi di azoto, i riferimenti normativi per la tutela della salute umana sono fissati solo per il biossido di azoto. Il rapporto NO₂/NO_x non è stabile, ma varia nel tempo e quindi con la distanza dell'inquinante dalla sorgente e in particolare tende a 1 (a una distanza pari a diverse decine di km), in quanto l'NO si ossida per la quasi totalità in NO₂. Pertanto, considerando l'entità delle portate di emissione e l'orografia del territorio, si può assumere conservativamente che la frazione di NO₂ è mediamente il 20% (dato ricorrente nella letteratura tecnica) della emissione totale degli NO_x e che quindi il valore di portata emessa di NO₂ è pari a 1.1 kg/giorno.

Emissione PM₁₀ [kg/giorno]	Emissione NO₂ [kg/giorno]	Emissione SO₂ [kg/giorno]	Emissione CO [kg/giorno]
0.88	1.11	0.016	2.96

Tabella 7 Totale emissione Macchine

6.1 Descrizione del modello di simulazione

La simulazione numerica della dispersione degli inquinanti è stata condotta con il software SCREEN View. Tale software è stato sviluppato dalla Lakes Environmental con l'obiettivo di fornire una interfaccia grafica che potesse permettere di ottenere in maniera agevole stime di concentrazione di un inquinante. La modellazione viene dettagliata nel documento "Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources" (EPA 1995d).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 13 di 17	Rev. 0

7 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

Le simulazioni riguardanti la concentrazione delle PM₁₀ e degli inquinanti gassosi nell'area circostante il cantiere sono state effettuate sulla base dei dati di emissione indicati nel capitolo 6.

7.1 Concentrazione delle polveri

La normativa vigente fissa valori limite di concentrazione per le polveri sottili con diametro inferiore ai 10 µm (PM₁₀), in

- PM₁₀ - 50 µg/m³ - media giornaliera – 90,4 percentile – Tutela della salute umana; ammettendo non più di 18 superamenti per anno civile.

Come è ragionevole aspettarsi, la concentrazione dell'inquinante risulta più elevata in prossimità della sorgente e diminuisce man mano che ci si allontana da essa. Il grafico seguente (Figura 3) evidenzia il pieno rispetto della normativa vigente in termini di concentrazione emessa.

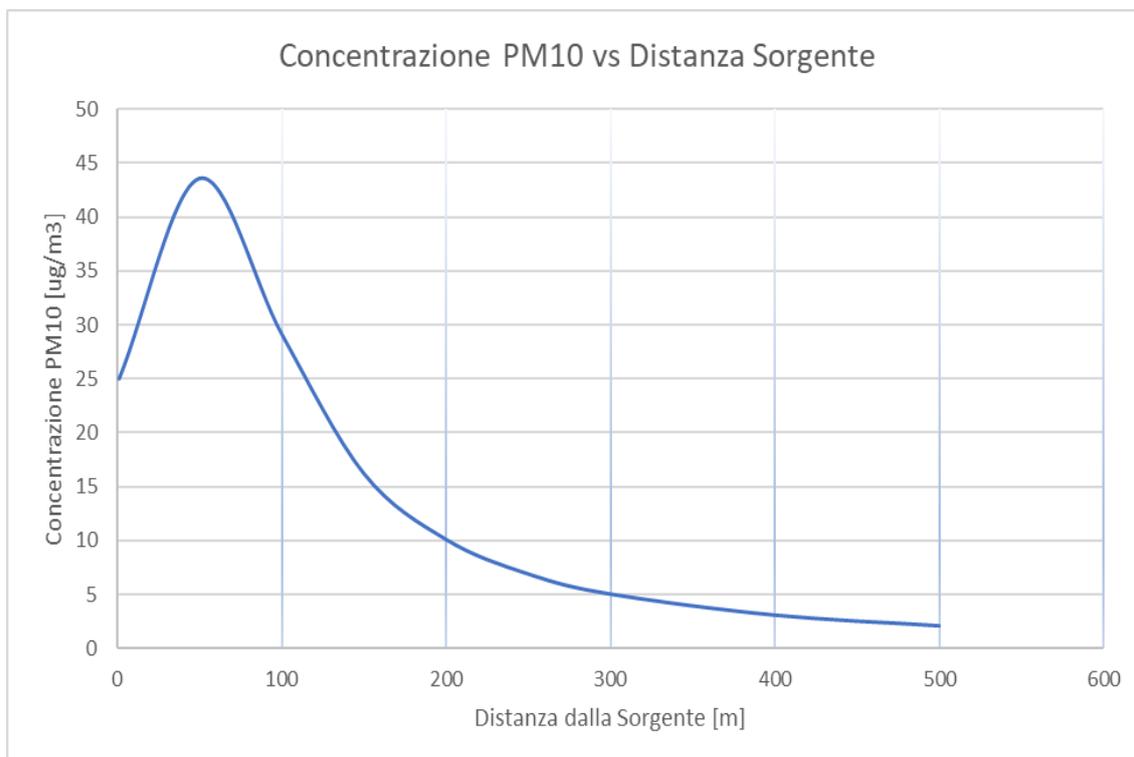


Figura 3 Concentrazione PM₁₀ vs Distanza dalla sorgente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 14 di 17	Rev. 0

7.2 Concentrazione NO₂

La normativa vigente fissa valori limite di concentrazione per il biossido di azoto in:

- 200 µg/m³ - 99,8 percentile della media oraria di NO₂ – Tutela della salute umana;

Come è ragionevole aspettarsi, la concentrazione dell'inquinante risulta più elevata in prossimità della sorgente e diminuisce man mano che ci si allontana da essa. Il grafico seguente (Figura 4) evidenzia il pieno rispetto della normativa vigente in termini di concentrazione emessa.

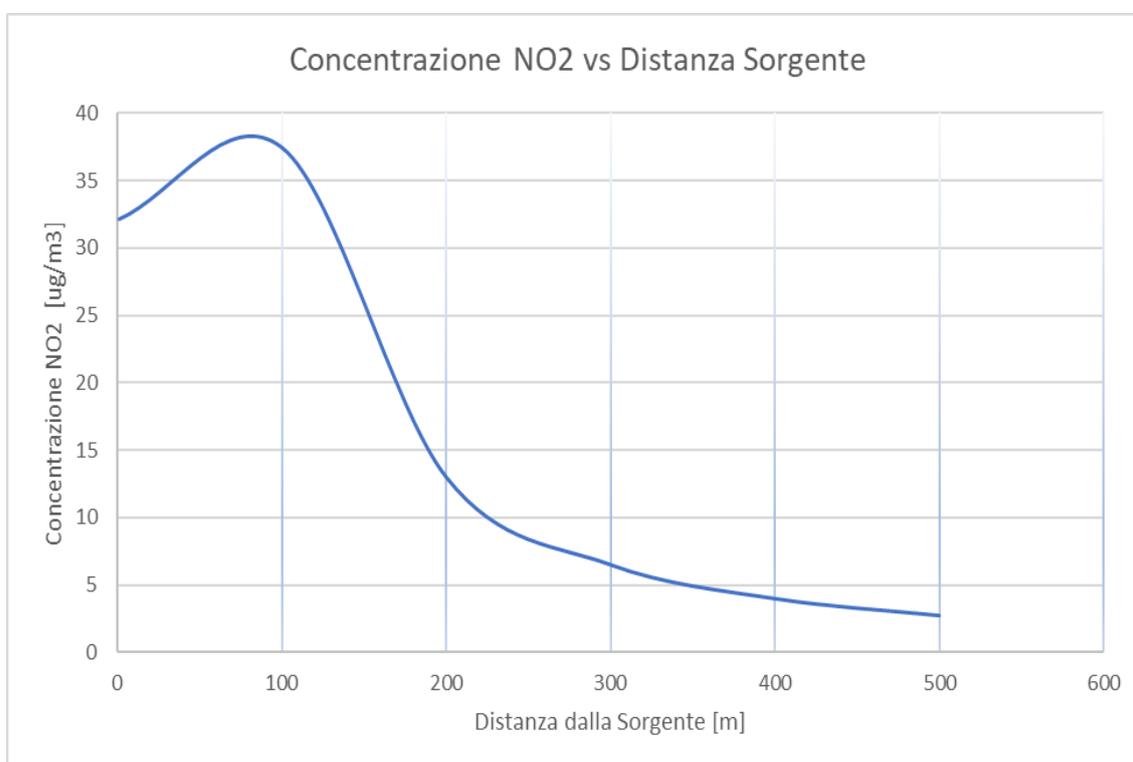


Figura 4 Concentrazione NO₂ vs Distanza dalla sorgente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 15 di 17	Rev. 0

7.3 Concentrazione SO₂

La normativa vigente fissa valori limite di concentrazione di biossido di zolfo in:

- 350 µg/m³ - 99,7 percentile della media oraria– Tutela della salute umana;
- 125 µg/m³ - 99,2 percentile della media giornaliera– Tutela della salute umana;

Come è ragionevole aspettarsi, la concentrazione dell'inquinante risulta più elevata in prossimità della sorgente e diminuisce man mano che ci si allontana da essa. Il grafico seguente (Figura 5) evidenzia il pieno rispetto della normativa vigente in termini di concentrazione emessa.

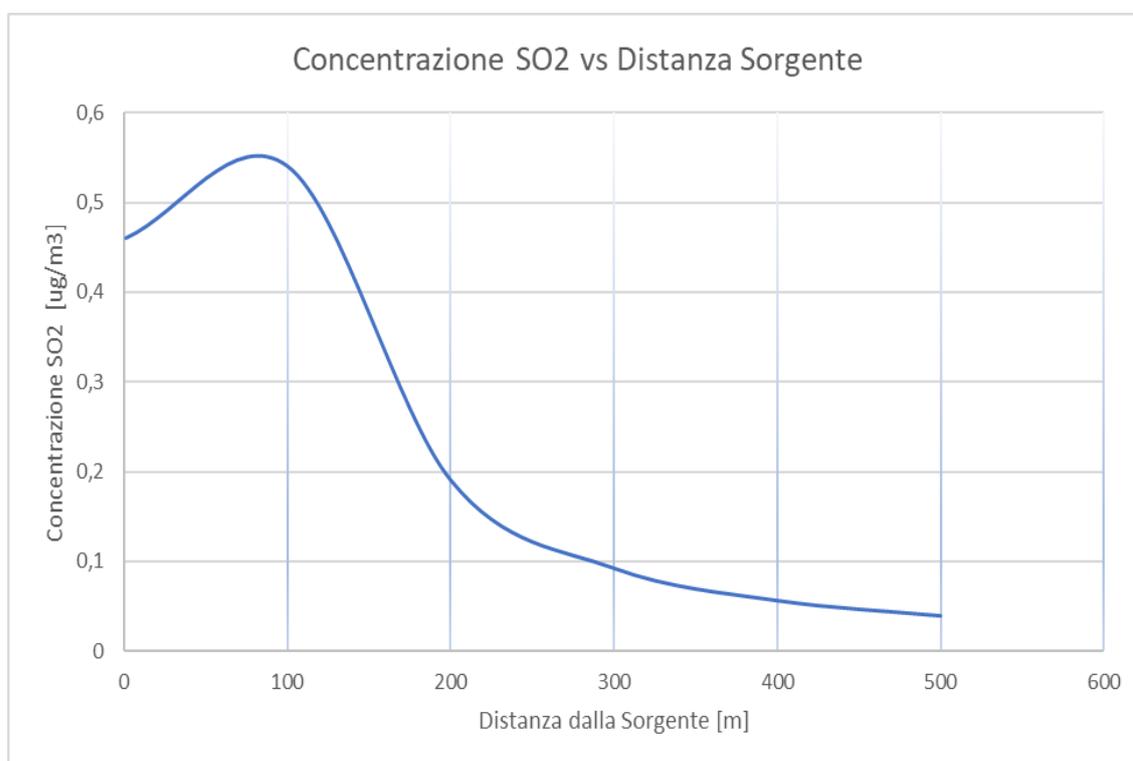


Figura 5 Concentrazione SO₂ vs Distanza dalla sorgente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITA' 00
	LOCALITA' REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 16 di 17	Rev. 0

7.4 Concentrazione CO

La normativa vigente fissa valori limite di concentrazione di monossido di carbonio in:

- 10 mg/m³ -media giornaliera max su 8 ore- Tutela della salute umana;

Come è ragionevole aspettarsi, la concentrazione dell'inquinante risulta più elevata in prossimità della sorgente e diminuisce man mano che ci si allontana da essa. Il grafico seguente (Figura 6) evidenzia il pieno rispetto della normativa vigente in termini di concentrazione emessa.

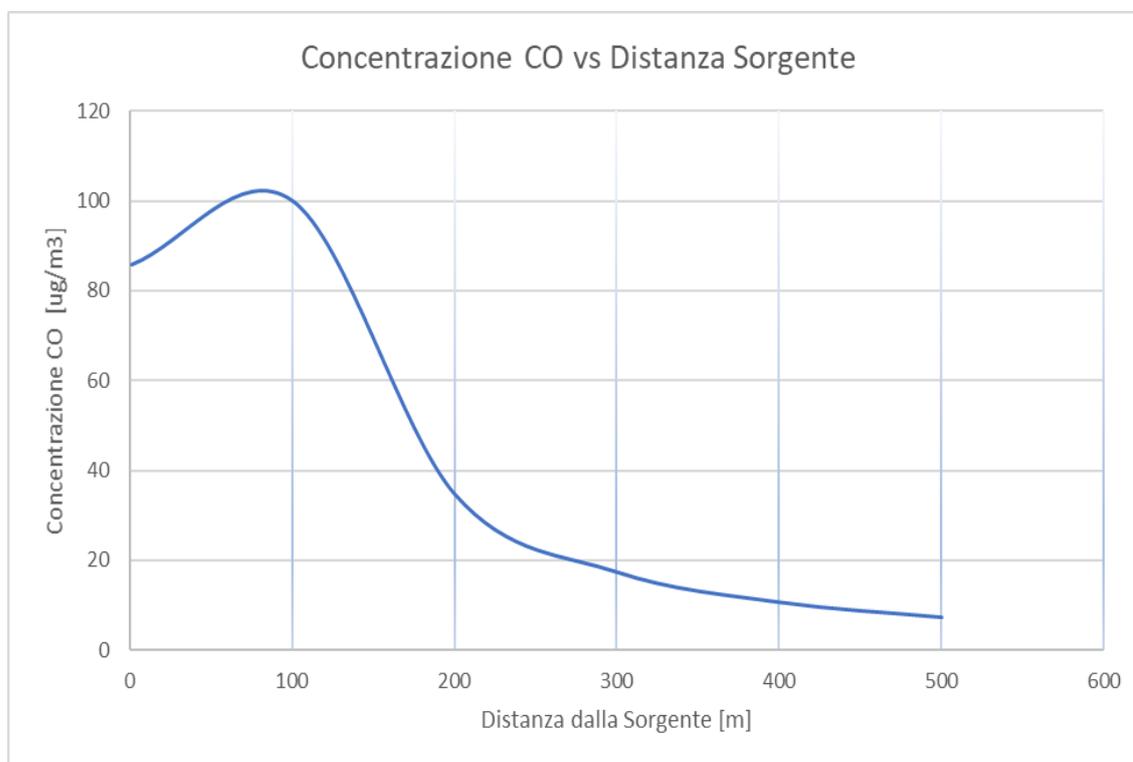


Figura 6 Concentrazione CO vs Distanza dalla sorgente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/19373	UNITÀ 00
	LOCALITÀ REGIONE PUGLIA	RE-QA-001	
	PROGETTO ALLACCIAMENTO CENTRALE ENEL DI BRINDISI SUD DN 500 (20"), DP 75 bar	Pagina 17 di 17	Rev. 0

8 CONCLUSIONI

Lo studio relativo alla valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria, indotti dalle attività di cantiere associate al metanodotto in oggetto, non ha evidenziato rischi di superamento dei limiti normativi vigenti circa la concentrazione di PM₁₀, NO₂, SO₂ e CO. Inoltre, a brevi distanze, le concentrazioni subiscono una repentina e considerevole diminuzione.

La realizzazione di un gasdotto, per sua natura, si completa tramite cantieri mobili, anche non consecutivi e comunque di breve durata (massimo qualche giorno), che consentono in breve tempo il completo recupero dei terreni interessati, e un limitato disturbo all'ambiente circostante. Pertanto, data l'estrema temporaneità dei tratti di cantiere simulati, rappresentativi dell'avanzamento giornaliero della linea e le condizioni conservative utilizzate per le simulazioni, si può affermare che gli impatti sulla qualità dell'aria saranno del tutto temporanei, trascurabili e reversibili.